



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS POR ITEM.**

### **(MEMORIAL DESCRITIVO DETALHADO)**

Elaborado por:



Eng. GABRIEL TICIANEL  
CREA-MT: MT51056

#### **ASSUNTO / OBRA:**

**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO  
QUADRA POLIESPORTIVA SEM VESTIÁRIO E INSTALAÇÃO DE SPDA E INCENDIO**

#### **LOCAL / DATA:**

Escola Estadual Prof. Ivonne Tramarim de Oliveira  
Rua Prof. Celia Vieira de Melo, COHAB Vale do Jurigue 1 S/N, Pedra Preta – MT  
Novembro de 2024.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

### **Descrição do memorial**

O memorial a seguir mostra por item, as características e imagens dos itens da parte elétrica a ser instalada.

Nenhuma das marcas apresentadas deve ser priorizada, as imagens são apenas para referência, sendo assim nenhuma marca ter vantagem em cima da outra. Porém os parâmetros medidas e tamanhos devem corresponder a qualidade exigida do memorial, podendo ser qualquer marca de valor e qualidades semelhantes.

### **Objetivo do memorial**

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais.

### **Normas relacionadas ao projeto**

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

### **Transformador**

O transformador de 75 kVa já instalado suporta as reformas e ampliações necessárias apresentada no projeto não necessitando a ampliação do mesmo.

### **Itens**

1-

CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015

CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015

CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015

Características: Conexão para eletrodutos plásticos flexível corrugado de seção circular ou roscável e cor amarela. Podem estes estar embutidos, enterrados ou aparentes, a serem empregados em instalações elétricas de edificações alimentadas sob uma tensão nominal igual ou inferior a 1 000 V em corrente alternada, com frequências inferiores a 400 Hz, ou a 1500 V em corrente contínua. As conexões para eletrodutos também devem ser utilizados em linhas de



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

sinal (telefonia, TV a cabo etc.).



2-  
CONDULETE DE PVC, TIPO 5 ENTRADAS, DN 25 MM (3/4\"/>

Características: Proteção mecânica para instalações elétricas aparentes de baixa tensão. Sua aplicação maior é na instalação elétrica aparente industrial e comercial, onde a necessidade de mudança de layout é mais frequente. Acoplamentos com pontas e bolsas lisas para simples encaixes.



3-  
CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO  
GALVANIZADO DN 20 MM (3/4\"/>

Características: Condulete fixo, tipo "X", em alumínio. Caixa retangular com derivações para linhas aparentes, com rosca BSP, dotada de tampa própria com vedação para água e poeira, produzida em alumínio SAE 306 de elevada resistência mecânica e a corrosão, acabamento em pintura a pó e acompanha protetor de saída. Utilizada para passagem, ligação e derivação de condutores elétricos.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**



4-

LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

Características: Luva para eletroduto pvc, rosqueavel, são utilizadas para projetos residenciais, comerciais e industriais, para abrigar, conduzir e distribuir os cabos e instalações elétricas de baixa tensão, fornecendo proteção mecânica.



5-

UNIDUT Ø 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características: Luva de emenda em alumínio sem rosca (unidut reto) e acabamento sem pintura. Possui elevada resistência mecânica e a corrosão. Solução para instalações aparentes, onde a intenção é não quebrar a parede para embutir a instalação elétrica. De execução simples para fábricas, comércio e residências. Acompanha parafusos para instalação no eletroduto.



6-

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 / 6 / 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

**Características:** São empregados nas fiações de quadros, painéis elétricos e outras aplicações que exijam cabos de maior flexibilidade. Sua instalação é permitida, pela NBR 5410, em eletrodutos, sobre isoladores e em molduras. Para outros tipos de instalação são previstas algumas restrições, conforme NBR 5410.

É necessário respeitar a cor de cada cabo presente no projeto elétrico.



7-

**CAIXA DE PASSAGEM SOBREPOR, 100x100x80MM**

**Características Técnicas:**

**SKU: 686.404**

**Graus de Proteção: IP56 / IK08**

**Glow Wire: GW 650° C**

**Tampa: Tampa cega**

**Montagem: Sobrepor**

**Dimensões (mm): Largura – 100 Altura – 100 Profundidade - 80**



8-

**INTERRUPTOR BIPOLAR (1 MÓDULO), 20A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. N1101.7 BI**

**Características Técnicas:** Material: Plástico 100% Policarbonato Corrente nominal: 20 A  
Voltagem nominal: 250V Altura: 4,7 cm Largura: 4 cm Comprimento: 2,2 Com tampa: Não



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

Com : Sim Inclui placa: Não



9-

TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

Características: O interruptor vem com duas teclas simples e uma tomada fixa de embutir 4x2, com ela você consegue ligar e desligar a energia e ter uma tomada disponível para usar no que desejar. Esse é um produto altamente resistente, com um ótimo custo benefício para suas instalações.

Especificações técnicas:

Tensão: 250V

Amperagem: 6/10A

Certificação compulsória: Sim

Normas: NBR 14136, NBR NM 60884-1 e NBR NM 60669-1



10-

TAMPA CEGA PARA CONDULETE DE PVC 4x2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

Características: A NR 26 que regulamenta as cores nas obras, exige que todas as instalações aparentes, sejam de acordo com a normativa. O cinza é exigido para indicar tomadas e interruptores de energia elétrica.  
Produto Anti-chamas: Conforme exigência NBR 15465



11-

DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020

DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020

Características: Protegem fios e cabos elétricos contra curtos-circuitos e sobrecargas de energia, proporcionando aplicações seguras e econômicas em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais. Além disso, são produtos de disparo livre, isto é, podem disparar mesmo com a alavanca de acionamento travada na posição "liga".



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**



12-  
DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A -  
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020



13-  
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS



**Governo do Estado de Mato Grosso**

SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.  
AF 12/2015

ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 40 MM (1 1/4"), PARA  
CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E  
INSTALAÇÃO. AF 12/2015

ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS  
TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.  
AF 12/2015

Características: Usando o material e o tipo de cabo certos, é possível transportar energia de um ponto para outro sem dificuldade, de forma segura, confiável e sem complicações. Feito de Poliestileno. Ideal para utilização de infraestrutura para a condução e proteção de cabos de energia elétrica em alta, média e baixa tensão. Altamente resistente contra esmagamentos e impactos decorrentes do processo de instalação



14-

ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS  
TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.  
AF 12/2015

O Eletroduto Pvc Rígido é ideal para instalações elétricas, garantindo segurança e durabilidade. Feito em PVC rígido, possui alta resistência e fácil instalação. Diferente do flexível ele é mais resistente a impactos e a flexão.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**



15-  
LUMINÁRIA LED SOBREPOR, HIGHBAY 200W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características: Tipo: Led  
Modelo: LED Hing Bay UFU  
Potência: 200 W  
Cor da carcaça: Preto  
Cor da luz: Branco-frio



16-  
REFLETOR LED COM SENSOR, 30W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características: Devem ser de potencia 30W, cor branco 6500k a 6000k.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**



17-

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020

**Características:**

QD p/ 24 CIRC. TRIF. 100A - 465 x 330 x 90 mm - EMBUTIR (ACOMPANHA O KIT BARRAMENTO!)

\* FABRICADO PARA UTILIZAÇÃO DE MINI DISJUNTOR PADRÃO DIN ATÉ 100A COMO GERAL

\* ESPELHO EM CHAPA C/ RECORTES P/ DISJUNTORES

\* FABRICADOS EM AÇO CARBONO

\* TRATAMENTO ANTI CORROSIVO

\* PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ BRANCO RAL 9003 – TEXTURIZADO

\* PLACA DE MONTAGEM c/ FURAÇÕES p/ FIXAÇÃO DO KIT BARRAMENTO – CHAPA MINIMIZADA

\* DOBRADIÇAS TIPO 'BORBOLETA' – 3/4"

\* FUROS DE 25mm P/ PASSAGEM DE CONDULETES

\* GRAU DE PROTEÇÃO IP-32

KIT BARRAMENTO BIFÁSICO OU TRIFÁSICO - 100A

\* BARRAMENTO ELETROLÍTICO DE COBRE 99,7% DE PUREZA – P/ DISJUNTORES DIN ATÉ 100A

\* ISOLADOR PLÁSTICO TIPO 'TORRE' p/ FIXAÇÃO DAS BARRAS DE COBRE

\* ISOLADOR PLÁSTICO TIPO 'PARALELO' p/ FIXAÇÃO DO NEUTRO E DO TERRA

\* TRILHOS EM CHAPA MINIMIZADA – PADRÃO DIN

\* PARAFUSOS DE FIXAÇÃO 4x6mm – BICROMATIZADOS



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

- \* PARAFUSOS p/ NEUTRO E TERRA
  - \* BARRAMENTOS BIFÁSICOS OU TRIFÁSICOS
  - \* BARRAMENTOS TERRA E NEUTRO
  - \* BARRAMENTOS PARCIAIS (TRAVERSAS – "R/S/T")
  - \* PONTEIRAS DE COBRE P/ FIXAÇÃO DO DISJUNTOR GERAL
- IDEAL PARA USO RESIDENCIAL, COMERCIAL E INDUSTRIAL



18-  
DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO DPS 15KA - 175V.  
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Características: Os protetores de surto DPS são destinados à proteção das instalações elétricas e dos equipamentos eletroeletrônicos contra os efeitos indiretos causados pelas descargas atmosféricas. Este produto possui 1 polo e corrente máxima de descarga de 15kA ou 175 v. Esta protetor de surto DPS possui proteção IP20 e pode ser montado em trilho DIN. Este produto está em conformidade com IEC 61643-1.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**





Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### (MEMORIAL DESCRITIVO)

Elaborado por:



Eng. GABRIEL TICIANEL  
CREA-MT: MT51056

#### **ASSUNTO / OBRA:**

**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO  
QUADRA POLIESPORTIVA SEM VESTIÁRIO E INSTALAÇÃO DE SPDA E INCENDIO**

#### **LOCAL / DATA:**

Escola Estadual Prof. Ivonne Tramarim de Oliveira  
Rua Prof. Celia Vieira de Melo, COHAB Vale do Jurigue 1 S/N, Pedra Preta – MT  
Novembro de 2024.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

### **Descrição do projeto**

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

#### **Pavimentos da estrutura**

<b>Pavimento</b>	<b>Altura (cm)</b>	<b>Nível (cm)</b>
Cobertura (Quadra)	955.00	300.00
Térreo	300.00	0.00

### **Objetivo do memorial**

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

### **Normas relacionadas ao projeto**

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

### **Transformador**

O transformador de 75 kVa já instalado suporta as reformas e ampliações necessárias apresentada no projeto não necessitando a ampliação do mesmo.

### **Fatores de demanda**

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

#### **ALIMENTADOR (Térreo)**

Tipo: Unidade consumidora individual

<b>Tipo de carga</b>	<b>Potência instalada (kVA)</b>	<b>Fator de demanda (%)</b>	<b>Demanda (kVA)</b>
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	3.13	100.00	3.13



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

Uso Específico	0.60	100.00	0.60
TOTAL			3.73



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

### **Quadros de distribuição e disjuntores**

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico anti-chama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Dimensionamento dos quadros de distribuição

<b>Quadro</b>	<b>Proteção (A)</b>
QDQ (Quadra)	20.00
QD1 (Incendio)	15.00

### **Queda de tensão**

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	7
Alimentação (%)	3
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

### **Temperatura ambiente**

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	40
Solo (°C)	30



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

**Pontos elétricos**

**Composição e tabelas de cargas**

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

**Pontos de força**

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - 600 W - baixa SEDUC
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	1200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Luminária Emergência 10W ( ESCOLA E QUADRA)
Potência unitária (W)	10
Número de pontos atendidos	17
Potência total (W)	315 W
Fator de potência	0.9

Peça	Bomba da Caixa D'Água
Potência unitária (W)	3377
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	3377
Fator de potência	0.9

**Pontos de luz**

Peça	Luminárias externas - Ledvance Floodlight alta potência 100W
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	15
Potência total (W)	1500
Fator de potência	0.9

Peça	Refletor - 30W com sensor - alta
Potência unitária (W)	30
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	60
Fator de potência	0.9



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

## **Condutos e condutores**

### **Condutos**

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

### **Condutores**

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto extinção do fogo (anti-chama), resistentes a temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm<sup>2</sup> e circuitos de iluminação 2,5 mm<sup>2</sup>. Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole–encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

### **Padronização das cores**

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

## **Crítérios gerais**

### **Aterramento**

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.

A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm<sup>2</sup> de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

### **Exigências da concessionária**

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarraxados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

### **Instalações**

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

### **Sinalizadores de Incendio**

O projeto de Iluminação de Emergência prevê a indicação da localização das luminárias de emergência 960 lumens com o objetivo de clarear as áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas e permitir o controle visual das áreas abandonadas para localizar pessoas impedidas de locomover-se.

O projeto das iluminações de emergência incluindo os pontos de tomadas elétricas deverá ser previsto e mencionado no projeto de instalação elétrica a ser realizado. Seram 17 sinalizadores.



**Figura 1 Ilustrativa - Iluminação de Emergência**

As luminárias serão do tipo bloco de emergência autônomo ip-20 de dois faróis de 48 LEDS, serão instaladas a 3,00 m, lentes com ângulo de 60º graus, acendimento individual por farol possui botão de teste, montada em caixa plástica retangular com tampa em acrílico, fundo reflexível com no mínimo 24 Leds. A luminária deverá apresentar no mínimo 960 lumens de fluxo luminoso e autonomia mínima de 3 hora.

Especificações técnicas das luminárias 30 leds:

- Leds que indicam todas as funções do aparelho;
- Tensão de entrada 110/220V;
- Tensão de saída 12V;
- 960 lumens de iluminação;



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

- Comutação automática e instantânea na falta de energia elétrica;
- Sistema de flutuação da no carregamento da bateria;
- Bateria selada isenta de manutenção.
- Autonomia mínima da bateria: 03 horas.

### **Considerações finais**

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

## MEMORIAL DESCRITIVO PARA EXECUÇÃO DA QUADRA POLIESPORTIVA PADRÃO

Elaborado por:

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** GABRIEL TICIANEL  
Data: 06/05/2024 06:57:52-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Eng. GABRIEL TICIANEL  
CREA-MT: 51056

R00	01/05/2024	Emissão Inicial	GABRIEL TICIANEL
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
Nome do projeto		PROJETO ESTRUTURAL DA QUADRA POLIESPORTIVA DA E. E. IVONE TRAMARIM – PEDRA PRETA	
Nome Eletrônico do Arquivo		EST FUNDAÇÕES QUADRA POLIESPORTIVA PADRÃO 1KGF SAPATAS R00; EST METÁLICA QUADRA;	
Endereço do projeto		Rua Profª. Celiane Vieira De Mello COHAB Vale do Jurigue I, Pedra Preta – MT CEP: 78795-000	

### SUMÁRIO



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	4
II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS.....	4
03.00.000 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS.....	5
03.01.000 – FUNDAÇÕES.....	5
ESTACAS ESCAVADAS A TRADO MECÂNICO SEM FLUIDO .....	7
TRABALHOS EM AMBIENTES CONFINADOS .....	7
03.02.000 – ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO .....	7
REFERÊNCIAS NORMATIVAS (sempre nas últimas versões da ABNT): .....	7
CIMENTO .....	8
AGREGADOS .....	9
ÁGUA .....	9
ADITIVOS .....	10
LAUDOS DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO.....	10
DOSAGEM.....	10
PREPARO.....	11
TRANSPORTE .....	11
LANÇAMENTO .....	12
ADENSAMENTO DO CONCRETO .....	12
CURA E PROTEÇÃO .....	12
JUNTAS DE CONCRETAGEM.....	13
RETIFICAÇÃO E LIMPEZA DAS PEÇAS EM CONCRETO .....	13
CONTROLE DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO .....	14
FORMAS E ESCORAMENTOS.....	14
FORMAS.....	14
ESCORAMENTO .....	15
RETIRADA DAS FORMAS E ESCORAMENTO .....	15
APLICAÇÃO DE CARREGAMENTOS NAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO .....	15
ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO.....	15
AÇO PARA ARMADURA.....	16
EMENDAS .....	16
CORTE E DOBRAMENTO .....	16
AMARRAÇÃO .....	16
COLOCAÇÃO .....	16
CONTRAPISO ARMADO.....	16
ACEITE DA ESTRUTURA.....	17
ENSAIOS ESPECIAIS DO CONCRETO .....	17
ENSAIOS DA ESTRUTURA.....	18



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

03.03.000 – ESTRUTURA METÁLICA .....	18
REFERÊNCIAS NORMATIVAS (sempre nas últimas versões da ABNT): .....	18
ESPECIFICAÇÃO DO AÇO A SER UTILIZADO .....	18
PREPARAÇÃO .....	18
SOLDAGEM .....	18
MONTAGEM DA ESTRUTURA .....	19
COBERTURA .....	19
BASE .....	19
TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAL .....	20
PREPARAÇÃO E APLICAÇÃO DE TINTAS .....	20
RETOQUES .....	20
GARANTIA .....	21
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	21



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

1.1 Este Memorial Descritivo define especificações técnicas segundo as exigências do Governo de Mato Grosso aplicáveis à CONTRATADA, para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários para a construção da quadra poliesportiva da Escola Estadual Ivone Tramarim, no município de PEDRA PRETA.

1.2 Este Memorial Descritivo fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

1.3 Caberá à CONTRATADA, a emissão da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) emitido por um responsável técnico com registro no CREA referente à execução dos serviços de engenharia civil.

## **II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS**

1.4 O plano de numeração deste caderno foi elaborado em obediência ao estabelecido no Decreto Federal 92.100 de 10 de dezembro de 1985.

1.5 Será vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

### **CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE**

1.6 Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste memorial, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, o foi como referência. A fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

1.7 Para os materiais e produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas, admitir-se-á substituição por produto com características e especificações técnicas iguais à marca de referência e qualidade similar ou superior, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

1.8 Poderá o CONTRATANTE solicitar da CONTRATADA laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

**03.00.000 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

**03.01.000 – FUNDAÇÕES**

**Referências normativas (sempre nas últimas versões da ABNT):**

**NBR 6122** - Projeto e execução de fundações - Procedimento

**NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto armado – Procedimento.

**NBR 6484** - Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

**NBR 8681** - Ações e Segurança nas estruturas – Procedimento.

**NBR 8953** - Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;

**NBR 12655** - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;

**NBR 7212** - Execução de concreto dosado em central;

**NBR 7480** - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação.

1.9 Aplicação: Fundações para a quadra poliesportiva.

1.10 A solução técnica da fundação foi baseada nas sondagens geotécnicas de subsolo, que levou em conta as características da superestrutura, as características do solo, o nível do lençol freático, a disponibilidade técnica regional, as condições de vizinhança, os custos de execução, as cargas oriundas da edificação e a estabilidade estrutural.

1.11 A fundação deve ser executada conforme projeto geotécnico e estrutural.

1.12 As armações deverão ser cortadas, dobradas e montadas conforme o projeto.

1.13 Deverão ser utilizados espaçadores na armação, para que estes preservem o recobrimento adequado conforme projeto.

1.14 As fundações não poderão ser concretadas caso os furos das estacas ou valas das sapatas estejam com água. Nesse caso, o projetista estrutural do SUIE/SAEX/SEDUC-MT deverá ser consultado para readequação do projeto.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.15 As vigas baldrames deverão ser impermeabilizadas, devendo ser tomados todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

1.16 Deverá ser executado lastro de concreto magro abaixo dos blocos sobre estacas e das vigas baldrames com espessura de 5 cm.

1.17 As especificações do concreto definidas em projeto para a fundação são as seguintes:

**1.17.1 BLOCOS SOBRE ESTACAS ( $f_{ck} \geq 25$  MPa);**

**1.17.2 ESTACAS ( $f_{ck} \geq 25$  MPa);**

**1.17.3 VIGAS BALDRAMES ( $f_{ck} \geq 25$  MPa).**

#### **ESCAVAÇÕES**

1.18 As escavações deverão ser executadas de acordo com as indicações constantes nos projetos de fundações e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado, e volume de material a ser deslocado.

1.19 Todas as escavações deverão ser realizadas com uma folga lateral mínima, em cada direção do elemento estrutural a ser executado, de 20 centímetros.

1.20 Deve-se realizar o apiloamento do solo abaixo da cota dos blocos sobre estacas e vigas baldrames.

1.21 No caso de escavações próximas a obras já existentes, deve-se tomar o cuidado para que, em hipótese alguma, ocorra o descalçamento da fundação já existente.

1.22 É imprescindível que os trabalhos de escavação estejam baseados nos seguintes documentos normativos:

- **ABNT - NBR 9061:1985 - Segurança de escavação a céu aberto – Procedimento;**
- **ABNT - NBR 11682:2009 - Estabilidade de Encostas;**
- **MTE - NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto.**

1.23 O deslocamento do material removido deverá ser executado por empresa autorizada e seguir as normas municipais, estaduais e federais sobre o assunto.

1.24 As escavações deverão estar devidamente escoradas e esgotadas, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto dos elementos estruturais e impermeabilizações.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.25 As escavações deverão ser protegidas contra a ação de água superficial ou profunda, através de drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático, caso necessário.

**NÍVEIS DOS BLOCOS SOBRE ESTACAS E VIGAS BALDRAMES**

1.26 Todos os níveis e cotas apresentados em projeto deverão ser conferidos *in loco* antes do início da execução dos elementos estruturais e verificado a compatibilidade com os projetos complementares e arquitetura, bem como com as construções já existentes.

**ESTACAS ESCAVADAS A TRADO MECÂNICO SEM FLUIDO**

1.27 As estacas serão do tipo trado mecânico sem fluido, com diâmetro de 30cm, executadas segundo as prescrições da ABNT NBR 6122 (ano vigente) (ver anexo N da ABNT NBR 6122).

1.28 As cotas de ponto e de arrasamento deverão seguir as definições contidas no projeto estrutural anexo ao processo licitatório.

**TRABALHOS EM AMBIENTES CONFINADOS**

1.29 Os trabalhos em ambientes confinados como a impermeabilização interna em reservatórios, deverão seguir rigorosamente as diretrizes estabelecidas na norma regulamentadora NR 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados, do Ministério do Trabalho e Emprego.

1.30 É imprescindível que os ambientes confinados sejam dotados de exaustão mecânica forçada, sem a presença de elementos geradores de descargas elétricas, centelhas ou faíscas que possam provocar a ignição de produtos inflamáveis.

1.31 A CONTRATADA deve desenvolver um PGR (programa de gerenciamento de riscos) fiscalizado por Engenheiro de Segurança do trabalho.

**03.02.000 – ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

**REFERÊNCIAS NORMATIVAS (sempre nas últimas versões da ABNT):**

**NBR 8953:** Concreto para fins estruturais - classificação por grupos de resistência;



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

**NBR 12655:** Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;

**NBR 7212:** Execução de concreto dosado em central;

**NBR 7480:** Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação;

**NBR 6120:** Cargas para cálculo de estruturas de edificações;

**NBR 6123:** Forças devidas ao vento em edificações;

**NBR 5738:** Concreto — Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;

**NBR 5739:** Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;

**NBR NM 33:** Amostragem de concreto fresco;

**NBR NM 67:** Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;

**NBR 11768:** Aditivos químicos para concreto de cimento Portland – Requisitos;

**NBR 10908:** Aditivos para argamassa e concreto - Ensaio de caracterização;

**NBR 8800:** Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

**NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;

**NBR 8681:** Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

**NBR 14931:** Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

**NBR 14859:** Lajes pré-fabricadas de concreto.

## CIMENTO

1.32 Aplicação: infraestrutura e contrapiso da quadra poliesportiva, inclui-se os pilares de apoio da estrutura metálica.

1.33 Não havendo indicação em contrário o cimento a empregar será o Portland comum tipo CP II-F-32, devendo satisfazer às prescrições da ABNT.

1.34 O cimento deverá ser entregue no local da obra em sua embalagem original e deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por prazo e forma de empilhamento que



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

não comprometam sua qualidade. Será permitido o uso de cimento a granel, desde que, em cada silo, seja depositado cimento de uma única procedência.

1.35 O cimento só poderá ficar armazenado por período tal que não venha comprometer sua qualidade, segundo recomendações do fabricante ou resultado de testes que a FISCALIZAÇÃO venha a exigir.

**AGREGADOS**

1.36 Os agregados para a confecção de concreto ou argamassa deverão ser materiais sãos, resistentes e inertes de acordo com as definições a seguir, devendo ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto.

**AGREGADOS MIÚDOS**

1.37 Constituído de areia natural, quartzos com diâmetro máximo de 4 mm; deverá ser limpo e não apresentar substâncias nocivas ao concreto, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

1.38 Somente com autorização da CONTRATANTE poderão ser empregadas areias artificiais, provenientes de rocha sadia.

**AGREGADOS GRAÚDOS**

1.39 Constituído de pedra britada, de diâmetro superior a 4,8 mm e inferior a 76 mm, isento de partículas aderentes e não podendo apresentar substâncias nocivas ao concreto, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

1.40 Será constituído da mistura de partículas de diversos diâmetros, em proporções convenientes, de acordo com os traços indicados.

1.41 A dimensão máxima do agregado graúdo utilizado para fabricação do concreto armado deverá ser de 19 mm (brita 1). Para a concretagem dos furos e canaletas dos blocos de alvenaria estrutural, deverá ser utilizado agregado graúdo com diâmetro máximo de 9,5 mm (brita 0 ou pedrisco).

1.42 Deverão ser respeitadas, no estabelecimento das dosagens dos concretos as dimensões máximas dos agregados previstas na NBR 6118.

**ÁGUA**

1.43 A água não poderá conter impurezas em quantidades tais que causem variação de tempo de pega do cimento Portland, superior a 25%, nem redução nas tensões admissíveis



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

da argamassa, superior a 5%, comparada com os resultados obtidos com uso de água destilada.

**ADITIVOS**

1.44 O uso de aditivos, dispersantes, arejadores, aceleradores, de pega, etc, deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO que poderá solicitar testes visando a verificação da quantidade de aditivos contidos no concreto, obrigando-se a CONTRATADA a observar os limites previstos em norma.

**CONCRETO**

1.45 As especificações do concreto definidas em projeto para a estrutura são as seguintes:

1.45.1 **BLOCOS SOBRE ESTACAS: fck = 25 MPa;**

1.45.2 **ESTACAS: fck = 25 MPa;**

1.45.3 **PILARES: fck = 25 MPa;**

1.45.4 **VIGAS: fck = 25 MPa;**

1.45.5 **CONTRAPISO ARMADO: fck = 25 MPa.**

**LAUDOS DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO**

1.46 A CONTRATADA deverá encaminhar, em tempo hábil (antes do início das concretagens), o estudo de dosagem, com todos os traços de concreto a serem utilizados na obra para aprovação pela FISCALIZAÇÃO, acompanhados de laudos técnicos de laboratórios reconhecidos, comprovando as resistências descritas anteriormente e em cumprimento ao estabelecido nos itens anteriores, além dos dispositivos previstos nas normas vigentes.

**DOSAGEM**

1.47 O concreto consistirá na mistura de cimento Portland, agregados e água. O concreto para fins estruturais deverá ser dosado racionalmente, a partir do fck estabelecido no projeto estrutural, do tipo de controle de concreto e das características físicas dos materiais componentes.

1.48 A CONTRATADA não poderá alterar essa dosagem sem autorização formal da FISCALIZAÇÃO devendo adotar as medidas necessárias à sua manutenção.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.49 Serão consideradas também, na dosagem dos concretos, condições peculiares como impermeabilização, resistência ao desgaste, ação de águas agressivas, aspectos das superfícies, condições de colocação, dimensões das peças e densidade de armação na peça, observando-se as prescrições do item, ADITIVOS.

1.50 O concreto para fins que não o estrutural e que não se destine a um emprego que requeira características especiais, poderá ser dosado empiricamente devendo, nesse caso, satisfazer às exigências da FISCALIZAÇÃO.

1.51 Em hipótese alguma a quantidade total de água de amassamento será superior à prevista na dosagem, havendo sempre um valor fixo para fator água/cimento, compatível com a agressividade do meio ambiente do local da obra. Fator  $a/c \leq 0,55$ .

**PREPARO**

1.52 O concreto estrutural deverá ser recebido pronto (usinado).

1.53 O preparo do concreto não estrutural no local da obra deverá ser feito em central do tipo e capacidade aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

1.54 A operação de medida dos materiais componentes do traço deverá ser realizada “em peso”, em instalações gravimétricas, automáticas ou de comando manual, prévias e corretamente aferidas.

1.55 Deverá ser dada atenção especial à medição da água de amassamento, devendo ser previsto dispositivo capaz de garantir a medição do volume de água com um erro inferior a 3% do fixado na dosagem.

1.56 Todos os dispositivos destinados à medição para preparo do concreto estarão sujeitos à aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

1.57 Quando a mistura for feita em central de concreto situada fora do local da obra o equipamento e os métodos usados deverão estar de acordo com os requisitos deste item.

**TRANSPORTE**

1.58 Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto deverá ser transportado para o canteiro em caminhões apropriados, dotados de betoneiras. O fornecimento do concreto deverá ser regulado de modo a que a concretagem seja feita continuamente. Os intervalos entre as entregas deverão ser tais que não permitam o endurecimento parcial do concreto já colocado e, em caso algum, deverão exceder de 30 minutos.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.59 O intervalo entre a colocação de água no tambor e a descarga final do concreto da betoneira, quando preparado em usina, deverá atender a especificação do fornecedor. Durante este intervalo, o concreto não poderá ficar em repouso.

**LANÇAMENTO**

1.60 O lançamento do concreto só poderá ser iniciado mediante autorização da FISCALIZAÇÃO, depois de liberados os serviços de escoramento, forma, armação e limpeza das peças a serem concretadas.

1.61 Não será permitido, sem estudo específico de dosagem e execução, o lançamento do concreto de uma altura superior a 2m, nem o acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e seu posterior deslocamento ao longo das formas. Quando o elemento estrutural a ser executado possuir altura superior a 2m, como é o caso de pilares, deverá ser previsto abertura na fôrma na altura de até 2m de forma a garantir o atendimento deste item.

1.62 Nas operações de lançamento do concreto deverão ser utilizados dispositivos que impeçam a segregação do mesmo.

1.63 Deverão ser conferidas a hora em que o concreto foi fabricado e a hora que o caminhão betoneira chegar à obra, observando assim o tempo máximo que o concreto poderá ser lançado sem que tenha iniciado a pega do concreto. Sem aditivo o tempo máximo de pega será de duas horas.

**ADENSAMENTO DO CONCRETO**

1.64 O concreto deverá ser adensado mecanicamente, por meio de vibradores de tipo e tamanho adequados às dimensões das peças estruturais a concretar.

1.65 Para a concretagem de elementos estruturais, serão empregados, preferencialmente, vibradores de imersão, com diâmetro de agulha vibratória adequado às dimensões das peças, ao espaçamento e à densidade de ferros da armação, sem provocar, por penetração forçada, o afastamento das barras de suas posições corretas.

1.66 A consistência do concreto deverá satisfazer às condições de adensamento com vibração e a trabalhabilidade exigida pelas peças a serem moldadas.

**CURA E PROTEÇÃO**

1.67 Para que atinja sua resistência total, o concreto deverá ser curado e protegido eficientemente contra o sol, o vento e a chuva.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

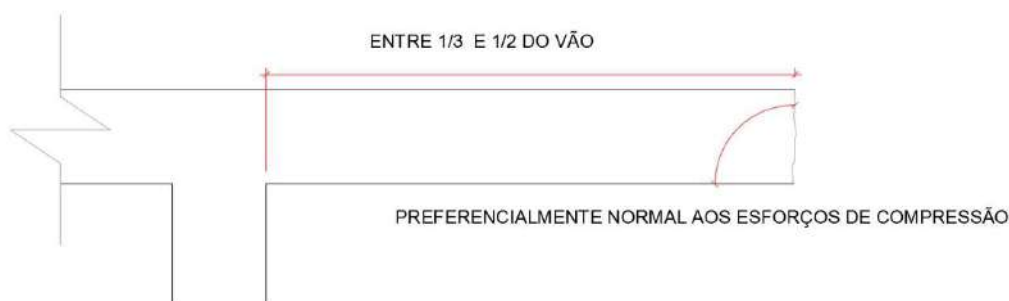
1.68 A cura deverá se prolongar por um período mínimo de **sete dias** após o lançamento, caso não existam indicações em contrário, sendo desejável a utilização de lâmina d'água.

1.69 A água para a cura deverá ser da mesma qualidade da usada para a mistura do concreto.

#### **JUNTAS DE CONCRETAGEM**

1.70 Quando o lançamento do concreto for interrompido, e assim formar-se uma junta de concretagem, deverá ser tomado às precauções necessárias para garantir ao reiniciar o lançamento, que a ligação entre o concreto já endurecido e do novo não seja comprometida. Todavia, tais juntas deverão ser evitadas, procurando-se programar concretagens contínuas, de trechos completos de um pavimento.

1.71 Em casos extremos, quando for imperiosa a paralisação de uma concretagem, devem ser tomadas as precauções, conforme estabelece o item 21.6 JUNTAS DE CONCRETAGEM, da NBR 6118. Quando for necessário a paralisação da concretagem de vigas, estas deverão obedecer o item 9.7 da ABNT NBR 14.931, conforme indicações da imagem abaixo.



#### **RETIFICAÇÃO E LIMPEZA DAS PEÇAS EM CONCRETO**

1.72 As pequenas cavidades, falhas ou fissuras porventura resultantes nas superfícies serão corrigidas, a critério da FISCALIZAÇÃO, com argamassa de cimento e areia no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como terão coloração semelhante à do concreto circundante. Poderá ser exigida a reparação do elemento com uso de argamassas especiais como graute, para conferir alta resistência e baixa retração.

1.73 As rebarbas e saliências maiores, caso ocorram, serão eliminadas ou reduzidas por processo aprovado pela FISCALIZAÇÃO.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.74 A execução dos serviços de reparo e correção ficará na dependência de prévia inspeção e orientação da FISCALIZAÇÃO.

**CONTROLE DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO**

1.75 É de responsabilidade da CONTRATADA garantir o atendimento das resistências dos concretos empregados, devendo utilizar dos meios que entender necessário para tal. Caso seja do entendimento da FISCALIZAÇÃO, a mesma poderá solicitar ensaios laboratoriais que atentem a resistência do concreto empregado.

**FORMAS E ESCORAMENTOS**

1.76 Aplicação: em atendimento ao projeto de estrutura.

1.77 As formas e os escoramentos deverão obedecer rigorosamente às indicações do projeto estrutural e possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas às cargas previstas.

1.78 Não é autorizada a utilização de alvenaria como parte integrante da fôrma para serviços de concretagem de elementos estruturais, tais como vigas e pilares.

1.79 A CONTRATADA fica responsável pela elaboração do projeto de escoramentos e encaminhamento à FISCALIZAÇÃO para aprovação e continuidade dos serviços.

1.80 O projeto de escoramentos deve estar de acordo com os critérios e requisitos prescritos na norma ABNT NBR 14931 (ano vigente) e projetos estruturais anexos ao processo licitatório.

1.81 Devem ser seguidas fielmente as prescrições contidas nos projetos estruturais quanto a retirada de fôrmas e escoramentos.

**FORMAS**

1.82 As formas poderão ser metálicas ou de chapas de madeira compensada plastificada com espessura mínima de 12 mm, conforme a responsabilidade estrutural e/ou acabamento das peças a concretar, ou ainda tendo em vista a previsão de reutilização do material. De qualquer maneira, não poderão apresentar deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças a serem moldadas.

1.83 As formas deverão ser projetadas de modo a suportar o efeito da vibração de adensamento e da carga do concreto e de modo que o concreto acabado não seja danificado quando da sua remoção. As formas deverão ter as dimensões do projeto, estar de acordo com alinhamento e cotas e apresentar uma superfície lisa e uniforme.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.84 As dimensões, o nivelamento e a verticalidade das formas deverão ser verificados cuidadosamente antes da colocação das ferragens mediante o emprego de aparelhos óticos ou a laser.

1.85 Em pilares, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deverão ser abertas janelas provisórias para facilitar esta operação.

1.86 As juntas das formas deverão ser obrigatoriamente vedadas, para evitar perda de argamassa do concreto ou da água.

1.87 Antes da concretagem, as formas deverão ser abundantemente molhadas.

1.88 Deve-se proceder com a limpeza das fôrmas, previamente a concretagem, de maneira a garantir a integridade da seção transversal do elemento estrutural a ser executado.

#### **ESCORAMENTO**

1.89 O escoramento das estruturas em execução deverá ser constituído de torres de cargas ou escoras metálicas, providas de elementos de perfeita regulação de nivelamento e estabelecimento das contra flechas determinadas pelo projeto estrutural.

#### **RETIRADA DAS FORMAS E ESCORAMENTO**

1.90 As formas laterais de vigas e pilares poderão ser retiradas com no mínimo 3 dias de concretagem, desde que observe-se o ganho de resistência do concreto conforme previsto.

1.91 A retirada das formas e do escoramento deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo da estrutura e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. O início do serviço deverá ser informado com 3 dias de antecedência.

1.92 A retirada dos escoramentos deve seguir rigorosamente o esquema apresentado nos projetos estruturas anexos ao processo licitatório. Em caso de dúvidas, os projetistas deverão ser consultados para que não haja a possibilidade da retirada das escoras antes do previsto em projeto, evitando-se assim, o surgimento de flechas maiores do que as limites.

#### **APLICAÇÃO DE CARREGAMENTOS NAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**

1.93 Carregamentos adicionais à estrutura, aqueles que não compõem seu peso próprio, deverão obedecer o prazo mínimo de 28 dias após a concretagem do mesmo para sua aplicação. Assim posto, considerar neste item a execução da alvenaria de vedação.

#### **ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.94 As armações deverão estar isentas de qualquer material nocivo, antes e depois de colocadas nas formas. Deverão ser colocadas como indicado no projeto e, durante a operação de concretagem, mantidas na posição correta, observados ainda os valores especificados para cobrimento, mediante o emprego de espaçadores plásticos adequados para centralização de armadura.

**AÇO PARA ARMADURA**

1.95 O aço para as estruturas de concreto armado será tipo CA 50 e CA 60, conforme indicado no projeto e deverá atender às prescrições da NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.

**EMENDAS**

1.96 As emendas das barras serão por traspasse, obedecendo às determinações do item 9.5.2 - EMENDAS POR TRASPASSE da NBR 6118.

1.97 A continuidade das armações poderá ainda ser obtida pela utilização de emendas mecânicas de topo com luvas prensadas tipo MAC - Sistema Brasileiro de Protensão Ltda ou equivalente, obedecendo às NORMAS BRASILEIRAS NBR 6118, NBR 7480, NBR 8548 e NBR 1310. Caberá à CONTRATADA apresentar resultados de ensaios que comprovem a eficiência dos materiais e técnica de utilização dos mesmos.

**CORTE E DOBRAMENTO**

1.98 O corte e o dobramento das barras devem ser executados a frio, de acordo com as prescrições da NBR 6118 PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO, no item 6.3.4 - DOBRAMENTO E FIXAÇÃO DAS BARRAS.

**AMARRAÇÃO**

1.99 Os ferros colocados nas formas deverão ser amarrados entre si por meio de arame recozido n.º 18.

**COLOCAÇÃO**

1.100 As armações deverão ser colocadas nas formas nas posições indicadas no projeto, sobre espaçadores plásticos ou sobre peças especiais ("caranguejo"), quando for o caso, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas e exato posicionamento.

**CONTRAPISO ARMADO**

1.101 O contrapiso interno da quadra será de concreto armado, com espessura de 7,00cm, com armadura em tela soldada Q92 em painéis, executado conforme projeto estrutural em anexo ao processo licitatório.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.102 Todas as juntas serradas e de construção deverão possuir barras de transferência de diâmetro de 10,00mm, de aço CA-25, 60% engraxadas.

1.103 Todas as juntas serradas e de construção terão tratamento com material apropriado à este fim.

1.104 O contrapiso será executado sobre sub-base granular fechada (compactada) de no mínimo 5cm de espessura.

1.105 O solo abaixo da sub-base deverá ser compactado a 100% do proctor normal.

**ACEITE DA ESTRUTURA**

1.106 A aceitação das estruturas será automática, desde que satisfeitas as condições do projeto e execução, considerando-se aceita aquela que apresente valor estimado da resistência característica do concreto, obtida pelo seu controle estatístico sistemático, igual ou superior ao valor da resistência característica do concreto à compressão determinada em projeto.

1.107 Quando não se verificarem as condições estabelecidas no item anterior, a decisão a ser tomada deverá se basear numa das seguintes verificações, ou na combinação das mesmas, com os ônus decorrentes imputados à CONTRATADA, conforme estabelecido na NBR 6118:

1.108 Revisão do projeto;

1.109 Ensaios especiais do concreto;

1.110 Ensaios da estrutura.

**ENSAIOS ESPECIAIS DO CONCRETO**

1.111 Deverão ser executados ensaios de corpos de prova extraídos da estrutura, em número nunca inferior a 6 (seis), marcando-se essa extração em locais distribuídos da estrutura, para que representem da melhor forma a estrutura construída.

1.112 Com as devidas precauções quanto à interpretação dos resultados e como medida auxiliar de verificação da homogeneidade do concreto da estrutura poderão ainda ser efetuados ensaios não destrutivos de dureza superficial (esclerometria) ou de medida de velocidade de propagação de ultrassom, de acordo com as normas pertinentes para esses ensaios, métodos aprovados e por laboratório idôneos, tudo a ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

1.113 Os resultados assim obtidos servirão para auxiliar nas conclusões decorrentes da revisão do projeto.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

**ENSAIOS DA ESTRUTURA**

1.114 Na impossibilidade de se dirimirem as dúvidas sobre uma ou mais partes da estrutura por simples investigação analítica ou se houver necessidade de confirmar os resultados obtidos por meio desta e dos ensaios especiais do concreto, a decisão a ser tomada sobre a aceitação da estrutura poderá basear-se nos resultados obtidos com o ensaio da estrutura (prova de carga), realizado segundo método estabelecido pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas as prescrições fixadas no item 25.3.2 da NBR 6118.

**03.03.000 – ESTRUTURA METÁLICA**

**REFERÊNCIAS NORMATIVAS (sempre nas últimas versões da ABNT):**

**NBR 8800** – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

**NBR 14762** – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

**NBR 16775** – Estruturas de aço, estruturas mistas de aço e concreto, coberturas e fechamentos de aço – Gestão dos processos de projeto, fabricação e montagem – Requisitos.

**ESPECIFICAÇÃO DO AÇO A SER UTILIZADO**

1.115 O aço a ser utilizado na estrutura metálica da cobertura será o do tipo A-36 (Podendo ser utilizado SAE 1010 ou superior).

**PREPARAÇÃO**

1.116 As peças cortadas com maçarico deverão ser perfeitamente retas, limpas e livre de rebarbas, saliências e reentrâncias. Faces em contato como chapas de fixação em lajes ou pilares deverão estar livre de saliências, rebarbas ou respingos de solda, além de adequadamente planas de modo a permitir um acoplamento satisfatório.

**SOLDAGEM**

1.117 O executante deve planejar a montagem de modo a minimizar as soldas de campo. A técnica de soldagem, a execução, a aparência e a qualidade das soldas, bem como os métodos utilizados na correção de defeitos, deverão obedecer às seções 3 e 4 da AWS D 1.1. As superfícies a serem soldadas deverão estar livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas ou quaisquer outros materiais estranhos. A preparação das bordas por corte a gás será realizada, onde possível, por maçarico guiado mecanicamente. As soldas por pontos deverão estar cuidadosamente alinhadas e serão de penetração total.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.118 Toda solda deverá ser executada com eletrodo E7018, na espessura da chapa do perfil, inclusive soldas temporárias. Todas as soldas de chanfro deverão ter penetração total, exceto quando claramente indicado no projeto. Toda solda deverá ser executada por soldador experiente e certificado.

1.119 A documentação dos soldadores (CTPS, certificados) deverá ser colocada à disposição da CONTRATANTE para consultas. As soldas deverão ter dimensões constantes, sem apresentar mordeduras, trincas, excesso ou falta de material de adição. A escória deve ser retirada antes da limpeza para pintura.

#### **MONTAGEM DA ESTRUTURA**

1.120 É de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração do plano de montagem da estrutura metálica.

1.121 Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

1.122 Deverão ser previstos, pela CONTRATADA, contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

1.123 O executante deverá colocar na obra durante a montagem, máquinas e ferramentas pertinentes a montagem e demais acessórios para montagem, inclusive os relacionados à segurança (cintos de segurança, máscaras de solda, capacetes, etc.). Todo pessoal de montagem deverá estar uniformizado e devidamente identificado.

1.124 Deverá ser realizado o tracionamento das estruturas de contraventamento previstas em projeto antes da instalação das telhas.

#### **COBERTURA**

1.125 A telha a ser utilizada será metálica termoacústica e=43mm, ondulada, pré-pintada. Será fixada conforme as recomendações do fabricante, parafusos auto-atarraxantes de aço galvanizado com vedação de borracha conforme indicado para o tipo de telha utilizada. Não será admitido qualquer vazamento na cobertura.

1.126 Qualquer avaria causada à estrutura durante a instalação/soldagem da cobertura, será de responsabilidade da CONTRATADA para execução das obras civis.

#### **BASE**

1.127 A execução da fixação da estrutura metálica junto a estrutura em concreto armado deverá seguir rigorosamente as especificações apresentadas no projeto estrutural.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

**TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAL**

1.128 É de responsabilidade do executante o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga como amassamentos, distorções e deformações nas peças. Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

1.129 As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

1.130 O material enviado à obra deve ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga.

1.131 Materiais devem ser estocados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A guarda dos materiais estocados na obra é de exclusiva responsabilidade do executante.

**PREPARAÇÃO E APLICAÇÃO DE TINTAS**

1.132 Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, respingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.

1.133 A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

- Deverão ser removidas antecipadamente todas as carepas de laminação, pingos de solda, rebarbas, etc.
- Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico. Cada demão deverá ter aproximadamente 40 micras, tanto o primer epóxi, como para o esmalte alquídico.
- Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.
- Para a cor do esmalte alquídico ver projetos arquitetônicos.

1.134 Deve seguir estritamente as especificações do fabricante, inclusive no que toca ao intervalo entre demãos, métodos de aplicação, etc.;

**RETOQUES**



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.135 Todo dano observado após a montagem da estrutura deverá ser retocado por meio de limpeza manual ao grau St-2, com subsequente aplicação e acabamento.

**GARANTIA**

1.136 O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

1.137 Nota sobre topografia: Os projetos apresentados neste projeto foram elaborados sem o levantamento planialtimétrico ou topográfico. As imagens disponíveis de registros fotográficos, imagens de satélite de pesquisa aberta indicam terreno com pequenas inclinações no perímetro da obra. Dessa forma, todos os níveis e cotas apresentados nos projetos deverão ser confirmados “In Loco” pelo executor e pelo fiscal de obra. Quaisquer problemas eventualmente encontrados na fase de execução deverão ser informados aos projetistas estruturais da equipe de projetos da SUIE/SAEX/SEDUC-MT, para que, juntamente com o fiscal de obras e a empresa executora, seja sanado o mais breve possível, não acarretando, desta forma, prejuízo para ambas às partes. Qualquer execução diferente do supracitado exime por completo qualquer responsabilidade deste projetista.

1.138 Os projetistas estruturais apenas se responsabilizam pelas atividades técnicas dos projetos estruturais, contidas nas respectivas ART's, não ficando responsáveis, por quaisquer serviços de planejamento de obra, execução, logística, etc., que podem aparecer nas fases da obra.

1.139 Demais construções ou reformas apontadas após a emissão das ART's dos projetos estruturais, não são de responsabilidade dos profissionais titulares deste projeto. Todos os serviços e procedimentos citados neste memorial descritivo, nos projetos estruturais, levantamentos quantitativos e nas ART's, foram demandados, conferidos e aprovados pela coordenadoria de projetos e superintendência da SUIE/SAEX/SEDUC-MT.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

1.140 A solução técnica da estrutura que se baseou em critérios de durabilidade, segurança, economia e fidelidade ao projeto arquitetônico pode ser resumida por pórtico espacial composto de pilares e vigas em concreto armado, trabalhando em conjunto com vigamento contraventado de aço na cobertura conferindo estabilidade à edificação.

1.141 Para detalhes sobre cargas consideradas, vinculações, carregamentos, esforços entre outros, consultar memoriais de cálculo da estrutura de concreto, metálica e de consideração das cargas de vento.

Responsáveis técnicos

---

**GABRIEL TICIANEL**  
**Engenheiro Civil**  
**CREA/MT: 51056**



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

PEDRA PRETA MATO GROSSO

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

## MEMORIAL DESCRITIVO – ARQUITETURA

### Construção de Quadra Poliesportiva

Elaborado Por:



Gabriel Ticianel

Engenheiro Civil

CREA-MT: MT51056



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

PEDRA PRETA - 2024

## Sumário

1 Introdução .....	5
2 Generalidades .....	7
2.1 Especificações gerais e especializadas.....	7
2.2 Proteção contra acidentes e incêndios.....	9
2.3 Equipamentos de proteção coletiva e individual – EPC e EPI.....	9
3 Instalações Provisórias de Obra.....	9
3.1 Vigilância .....	9
3.2 Placa de obra .....	10
3.3 Ligações Provisórias.....	11
3.4 Fechamento de Canteiro .....	11
3.5 Instalação de Proteção.....	11
3.6 Transporte de Funcionários .....	11
3.7 Transporte de Materiais e Equipamentos .....	12
4 Projeto como construído (“as built”).....	12
5 Serviços Preliminares.....	13
5.1 Canteiro de Obras .....	13
5.1.1 Instalação do canteiro de obras.....	13



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

5.2 Limpeza Permanente da Obra .....	13
5.3 Limpeza do Terreno .....	13
5.4 Andaimos e Plataformas.....	14
6 Locação .....	14
7 Diretrizes do Projeto.....	15
7.1 Programa de Necessidades.....	15
8 Meso Estrutura.....	15
8.1 Elemento de Vedação (Alvenaria) .....	15
9 Cobertura.....	16
9.1 Telha Metálica Pré Pintada .....	16
10 Revestimentos.....	16
10.1 Chapisco traço 1:3 (cimento e areia media); .....	16
10.2 Emboço/ massa única aplicado manualmente traço 1:2:8;.....	17
11 Pisos.....	17
11.1 Contra piso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia);.....	17
12 Pintura .....	17
12.1 Pintura com tinta epóxi para piso, (Cor azul pantone 2758C, Amarelo Ouro, Verde Bandeira e Cinza médio); .....	17
12.2 Pintura com tinta epóxi para piso, (Cor azul pantone 2758C, Amarelo Ouro, Verde Bandeira e Cinza médio); .....	18



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

12.3	Pintura com tinta Epoxi, (Cor branco Neve e preto); .....	18
12.4	Pintura para piso, (Cinza Medio); .....	18
12.5	Pintura esmalte sintético (Cor Azul Pantone 2758C).....	18
13	Serviços Construtivos Complementares .....	19
13.1	Totem de inauguração; .....	19
13.2	Instalação de Tela anti-pombo; .....	20
13.3	Instalação de Traves de Futebol;.....	20
13.4	Instalação de Tabelas para Basquete;.....	21
13.5	Instalação de conjunto para quadra de vôlei;.....	21
14	Serviços Complementares; .....	21
14.1	Limpeza final da obra .....	21
14.2	Remoção de entulho .....	22
15	Disposições Finais; .....	23



## 1 Introdução

---

O presente memorial tem por objetivo descrever a proposta de construção de uma nova Quadra Poliesportiva que será implantada, após a demolição de uma quadra antiga pre existente na E.E. IVONE TRAMARIM DE OLIVEIRA, na cidade de Pedra Preta Mato grosso endereço Rua Profª. Celiane Vieira De Mello COHAB Vale do Jurigue I, Pedra Preta – MT CEP: 78795-000.

O projeto arquitetônico possui **699,50** m<sup>2</sup> de área construída, contemplados não somente pela arquitetura, mas também com projeto Estrutural, Drenagem, Elétrico, SPDA (Sistema de Proteção Descargas Atmosféricas), e Combate a Incêndio.

A proposta arquitetônica, tem como objetivo, proporcionar o desenvolvimento de atividades esportivas de forma satisfatória, atendendo assim as necessidades dos usuários como também trazer melhorias para a estrutura em si como Spda, Combate a Incêndio e Acessibilidade.

Os espaços possuem acabamentos de qualidade, dentre outras com as quais espera-se tornar o local atrativo e dinâmico para a unidade escolar, promovendo o convívio social e a prática de esporte e lazer.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

De acordo com os levantamentos iniciais a existecia de uma quadra antiga na Escola faz com que haja necessidade da demolição da mesma antes da contrução como mostra a imagem abaixo.



Foto 01- Retirada pelo satalite Google Earth – 2021.

A contratada fica responsavel pela demolição e pelo transporte dos entulhos gerados pela demolição conforme planilha apresentada.



## 2 Generalidades

---

A obra será executada integral e rigorosamente em obediência às normas e especificações contidas neste Memorial, bem como ao projeto completo apresentado, quanto à distribuição e dimensionamento e ainda aos detalhes técnicos e arquitetônicos em geral.

Ao presente memorial referente ao Projeto Arquitetônico, deverão ser acrescidos os Projetos.

Deverão ser empregados na obra, materiais de primeira qualidade e, quando citado neste Memorial, de procedência ligada às marcas comerciais aqui apontadas, entendendo-se como material “equivalente” um mesmo material de outra marca comercial que apresente – a critério da fiscalização as mesmas características de forma, textura, cor, peso, etc.

A mão-de-obra será competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado.

A obra será executada de acordo com as Normas Brasileiras da A.B.N.T., às posturas federais, estaduais, municipais e as condições locais.

### 2.1 Especificações gerais e especializadas

Este memorial é completado pelas peças gráficas, especificações especializadas e complementares de projetos de instalações, estrutura e outras. Abrange todos os trabalhos necessários à adequação da edificação e inclui todos os serviços de execução, acabamento, instalações e equipamentos, assim como testes e provas de correto funcionamento das instalações e remoção de entulho e



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

limpeza da obra, de modo a ter-se uma construção pronta para o uso imediato, quando da entrega dos serviços contratados.

Modificações no projeto e nos memoriais não serão toleradas sem a autorização, por escrito, dos respectivos autores. Na ocorrência desse fato a responsabilidade de autoria pelo projeto fica passível de suspensão, bem como de processo cabível ao caso.

Detalhes não fornecidos preveem que o objeto seguirá o mesmo padrão dos demais detalhes.

A contratada deverá verificar todas as medidas no local, correlacionando os projetos e o local antes do início dos serviços. Qualquer divergência será comunicada à fiscalização.

Em caso de divergência, erros, omissões, duplicidades ou discordâncias constantemente encontradas entre as informações dos projetos, das planilhas e especificações, predominarão as especificações e estas sobre os detalhes e, nos detalhes, prevalecerão dos de maior escala.

Será fornecido projeto completo à contratada, a quem caberá a total responsabilidade pela estabilidade e segurança da construção, acerto e esmero na execução de todos os detalhes, tanto arquitetônicos como estruturais e de instalação e funcionamento de equipamentos. Todas as peças gráficas e escritas deverão ser examinadas profunda e cuidadosamente, apontando, por escrito e com a devida antecedência, bem antes da aquisição de materiais e equipamentos ou do início de trabalhos gerais, ou parciais, as partes não suficientemente claras, em discordância ou imprecisas. Qualquer obra, de qualquer natureza, deverá ser cercada de toda segurança e garantia. Nenhum trabalho será iniciado sem prévio e profundo estudo e análise das condições do solo, das construções vizinhas e da própria área; o mesmo com relação aos projetos a serem estudados.



## 2.2 Proteção contra acidentes e incêndios

Serão observados todos os requisitos, exigências e recomendações para a prevenção de acidentes e incêndios de acordo com as normas técnicas da ABNT, CNEN, Ministério do Trabalho, INSS, Corpo de Bombeiros, Instituto Brasileiro de Segurança, Código de Proteção, Defesa do Consumidor, e outros, tanto em relação à fase de construção, como em relação à utilização futura do empreendimento.

Será de responsabilidade da contratada a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos na NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por engenheiro de segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho.

O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

## 2.3 Equipamentos de proteção coletiva e individual – EPC e EPI

Deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

Deverão ser fornecidos todos os equipamentos de proteção individual, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, com como demais dispositivos de segurança necessários.

## 3 Instalações Provisórias de Obra

---

### 3.1 Vigilância

A contratada deverá manter vigilância noturna pelo período de 12 horas, e vigilância diurna pelo mesmo período de 12 horas, nos finais de semana, sábados,



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

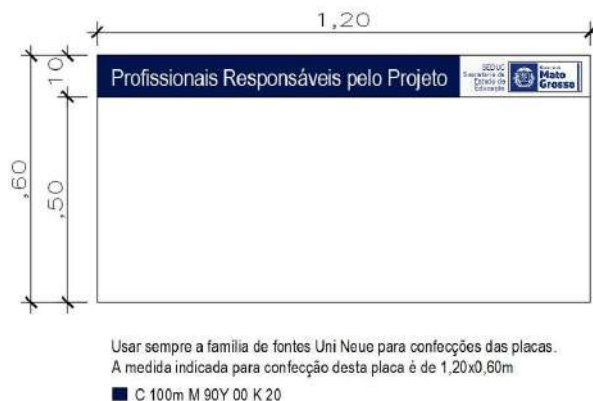
domingos e feriados, conforme prescrito em planilha orçamentária. Esta vigilância deverá ser conservada no canteiro de obras até a emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra, emitido pela fiscalização SEDUC.

### 3.2 Placa de obra

Será de responsabilidade da contratada providenciar a confecção e fixação das placas de obra do governo, e da contratada, contendo a descrição dos responsáveis técnicos pela elaboração dos projetos e execução. A placa com a relação dos profissionais deverá ser fixada em local visível, de acordo com a resolução nº 198, de 15 de abril de 1971, emitida pelo CONFEA, de acordo com o seguinte parâmetro para obras com valor até R\$ 350.000,00 (dimensão 2,50x1,25m) e para obras com valor acima de R\$ 350.000,00 (dimensão 5,00 x 2,50). A placa do governo deverá ser fabricada conforme detalhe abaixo.

LOGO	LOGO	LOGO	SEDUC Secretaria de Estado de Educação	
<b>REFORMA E AMPLIAÇÃO E.M. CECILIA MEIRELES NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CARLINDA/MT</b>				
<b>CONTRATO: 008/2022</b>				
<b>VALOR: R\$ 1.247.031,75</b>				
<b>ORIGEM DOS RECURSOS: CONVÊNIO Nº 0392/2021 - SEDUC</b>				
<b>PRazo: 210 DIAS</b>				
<b>EMPRESA EXECUTORA: EDUARDO DA SILVA FERNANDES EIRELI</b>				
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANDREIKSON DA SILVA. CREA: MT049580</b>				
<b>FISCAL: MATEUS PEREIRA DE OLIVEIRA. CREA: MT050813</b>				
				<b>OBRA</b> <b>001</b>

Figura 1- Modelo da Placa de Obra.



Usar sempre a família de fontes Uni Neue para confecções das placas.  
A medida indicada para confecção desta placa é de 1,20x0,60m

■ C 100m M 90Y 00 K 20

Figura 2- Modelo da Placa dos Profissionais.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

### 3.3 Ligações Provisórias

Serão de responsabilidade da contratada, todas as ligações provisórias necessárias como água, esgoto, telefone, pluvial, entre outros.

As instalações provisórias deverão ser feitas de acordo com as normas municipais vigentes.

### 3.4 Fechamento de Canteiro

O fechamento do canteiro de obra será realizado através de tapume de madeira compensada 6mm, portanto deverá ser executado antes dos demais trabalhos.

O canteiro de obras deverá ser instalado atendendo as normas de segurança do trabalho e do código de obras local.

### 3.5 Instalação de Proteção

É de responsabilidade da contratada a execução dos andaimes e das proteções necessárias, assim como sua segurança, atendendo as prescrições da NR-18.

Tais materiais deverão ser previstos nos custos dos respectivos serviços, sendo que os custos com aquisição e/ou locação, guarda, transporte e eventual manutenção correrão por conta da contratada.

### 3.6 Transporte de Funcionários

As despesas decorrentes do transporte de funcionários administrativo e técnico, bem como de operários contratados pela construtora, serão de responsabilidade da contratada, que ficará condicionada à prestação dos comprovantes de fornecimento de “vale-transporte” aos operários envolvidos na obra. No caso de não haver, no local da obra, transporte coletivo, a empresa deverá apresentar declaração de que os funcionários não necessitam de transporte coletivo público para se deslocarem até o trabalho e/ou acorde entre



empregado e empregador, no qual se explicará/formalizará a regularização da situação de alojamento próximo à obra em substituição ao fornecimento de vale transporte.

### 3.7 Transporte de Materiais e Equipamentos

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviços será de responsabilidade da contratada, o mesmo vale para a retirada dos materiais da demolição.

## 4 Projeto como construído (“as built”)

Ao final da obra, antes de sua entrega provisória, a contratada deverá apresentar o respectivo “as built”, sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

- 1º. Representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução (as retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data);
- 2º. Caderno contendo as retificações e complementações das Descrições Técnicas do presente caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.

Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas descrições técnicas.

Desta forma, o “as built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou deduções havidas durante a construção, devidamente autorizadas pela fiscalização, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas disposições gerais deste caderno.



## 5 Serviços Preliminares

---

### 5.1 Canteiro de Obras

A contratada deverá construir as instalações necessárias para o funcionamento e segurança da obra tais como: tapumes, placas, barracões, escritórios, almoxarifado, sanitários e vestiários, ligações provisórias de água, esgoto, energia elétrica e telefonia de acordo com as normas vigentes que legisla sobre a matéria. Será objeto de estudo pela contratada, sendo a proposta submetida à aprovação da contratante, para posterior execução.

#### 5.1.1 Instalação do canteiro de obras

A contratada deverá prever proteções em volta das áreas a serem trabalhadas. Estas proteções serão removíveis e executadas de forma a resguardar contra qualquer tipo de acidente.

### 5.2 Limpeza Permanente da Obra

A área de trabalho deverá ser limpa pelo menos uma vez por dia, devendo ser instalados containers específicos para o uso de entulhos.

Os containers com entulhos deverão ser periodicamente (no máximo 1 vez por semana) removidos do canteiro e encaminhados às áreas de deposição liberadas pelo órgão municipal competente.

### 5.3 Limpeza do Terreno

A completa limpeza do terreno será efetuada dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, corte de árvores existentes e remoção, o que permitirá que a área fique limpa de raízes e tocos de árvores.

Só poderão ser retiradas as árvores que estejam indicadas em projeto ou que por ventura, estiverem causando problemas à locação da obra, as que após



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

análise de sua condição, for comprovado estarem condenadas ou aquelas que forem recomendadas pela FISCALIZAÇÃO.

#### 5.4 Andaimos e Plataformas

Caberá à contratada a locação e montagem de andaimes e passarelas de tipo mais adequado para execução dos serviços descritos nesta especificação.

A montagem exige mão-de-obra especializada, e deverá seguir a norma NBR 6494/1990 – Segurança nos andaimes.

Deverá ser obrigatória a instalação de telas de proteção nos andaimes, fabricadas em fios de polietileno onde a sua função é proteger queda de ferramentas, detritos e reboco da obra, oferecendo segurança aos trabalhadores, transeuntes e vizinhança, fornecidos em rolos padrões de 3,00m x 50,00m.

A madeira a ser usada para construção das passarelas, escadas e rampas deve ser de boa qualidade, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam sua resistência, estar seca, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

### 6 Locação

A locação da obra deverá ser feita em obediência aos desenhos e projetos com o auxílio de equipe de topografia, e deverão ser rigorosamente obedecidas as cotas e níveis indicados.

À contratada caberá a responsabilidade pela aferição das dimensões dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito a fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito.

A ocorrência de erro na locação da obra, implicará para a contratada, obrigação de proceder, por sua conta e nos prazos estipulados, as modificações,



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

demolições e reposições que se tornem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeita às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o contrato.

A locação compreende além de mão de obra, o fornecimento de todo equipamento e materiais (gabaritos e outros) necessários a execução dos serviços.

## **7 Diretrizes do Projeto**

---

### **7.1 Programa de Necessidades**

O Projeto arquitetônico propõe a construção da Quadra Poliesportiva com arquibancada, porem para a implementação da quadra a necessidade de adaptar outras necessidades da estrutura como SPDA, Sistema de Combate a Incêndio e acessibilidade da estrutura.

A implementação do Portico Padrão Seduc tambem esta inclusa no projeto em sua devida pasta nos arquivos do mesmo.

Os memoriais para cada parte adional como SPDA, Sistema de Combate a Incêndio e acessibilidade tem seu proprio memorial e arquivos de projeto, verificar na pasta inicial.

## **8 Meso Estrutura**

---

### **8.1 Elemento de Vedação (Alvenaria)**

Alvenaria de vedação com blocos cerâmicos deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de estrutura, estas atividades não deverão ocorrer concomitantes, visto as patologias que a edificação poderá apresentar pelo uso desta prática. Será executada alvenaria de ½ vez com argamassa mista no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), junta 12mm, observando o nivelamento de fiadas, e prumo. Os materiais deverão ser de primeira qualidade.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 1,5 cm e serão rebaixadas a ponta de colher para que o reboco adira perfeitamente.

## **9 Cobertura**

---

### **9.1 Telha Metálica Pré Pintada**

Instalação de telha metálica ondulada pré-pintada com inclinação de 10% e 20%. (Ver Projeto Arquitetônico)



Figura 1- Telha ondulada pré- pintada branca . Fonte Google

## **10 Revestimentos**

---

Os revestimentos de argamassa deverão apresentar superfícies perfeitamente desempenadas aprumadas, alinhadas e niveladas. A mescla dos componentes das argamassas será feita com o devido cuidado para que a mesma adquira perfeita homogeneidade. As superfícies de paredes serão limpas e abundantemente molhadas antes do início dos revestimentos. O revestimento só será iniciado após embutidas todas as canalizações que sob eles passarem.

### **10.1 Chapisco traço 1:3 (cimento e areia media);**

Toda superfície de alvenaria (arquivancada e muretas) a ser revestida deverá ter chapisco de aderência com argamassa de cimento e areia traço 1:3.



#### 10.2 Emboço/ massa única aplicado manualmente traço 1:2:8;

Toda superfície de alvenaria (arquibancada e muretas) a ser revestida deverá de argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8. Os rebocos serão regularizados e desempenados com régua e desempenadeira com superfície perfeitamente plana, não sendo tolerada qualquer ondulação e desigualdade de alinhamento das superfícies.

A altura até onde o revestimento será aplicado está especificado em projeto arquitetônico.

### 11 Pisos

---

#### 11.1 Contra piso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia);

Será executado contra piso em argamassa 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400L espessura de 3cm. Será aplicado na arquibancada.

### 12 Pintura

---

Fica incluso na pintura, a pintura em látex acrílico premium no interior e no exterior da instituição tão quanto o muro da instituição. Porém no muro da instituição a tinta deve ser econômica.

#### 12.1 Pintura com tinta epóxi para piso, (Cor azul pantone 2758C, Amarelo Ouro, Verde Bandeira e Cinza médio);

Aplicação de duas demãos de pintura com tinta látex acrílica em Azul Pantone 2758C. – Ver Projeto arquitetônico.

- Arquibancada



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

**12.2 Pintura com tinta epóxi para piso, (Cor azul pantone 2758C, Amarelo Ouro, Verde Bandeira e Cinza médio);**

Aplicação de duas demãos de pintura com tinta látex acrílica nas cores conforme demarcação do piso – Ver Projeto arquitetônico.

- Piso da quadra;

**12.3 Pintura com tinta Epoxi, (Cor branco Neve e preto);**

Aplicação de duas demãos de pintura com tinta epóxi, para as faixas de demarcação do piso da quadra – Ver Projeto arquitetônico.

- Piso da Quadra

**12.4 Pintura para piso, (Cinza Medio);**

Aplicação de duas demãos de pintura para piso na cor cinza médio para as áreas de adjacentes a de jogos – Ver Projeto arquitetônico.

- Piso da Quadra

**12.5 Pintura esmalte sintético (Cor Azul Pantone 2758C).**

Aplicação de pintura esmalte sintético com compressor em todas as treliças de cobertura e parte das telhas. Conforme projeto arquitetônico.



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

SUOB

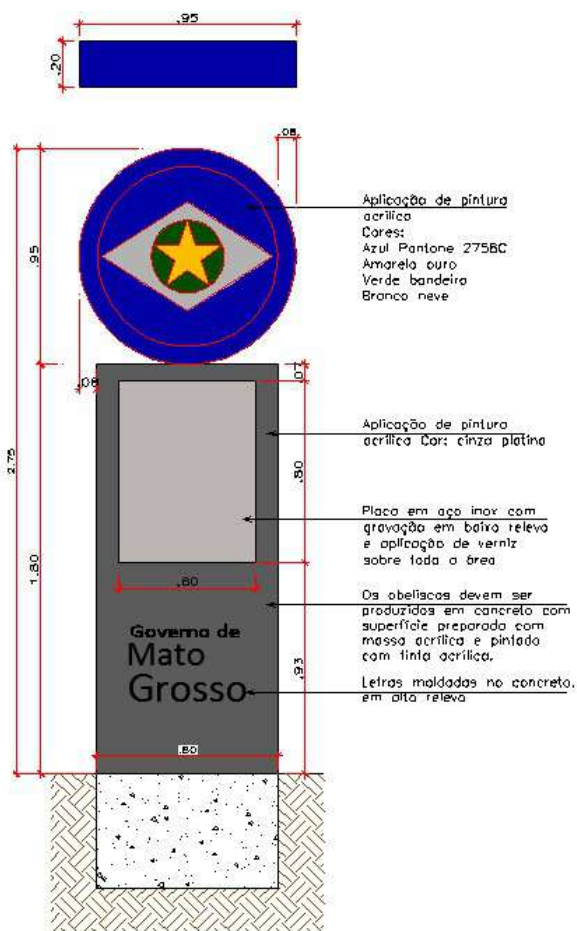
Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

### 13 Serviços Construtivos Complementares

#### 13.1 Totem de inauguração;

Será instalado totem em concreto com acabamento pintura acrílica e logo do governo em baixo relevo, nas dimensões 2,60x1,10x0,15 m, incluso placa em aço inox com descrição do nome da unidade escolar a ser inaugurada, nomes do governador, vice governador, Secretário e Adjunto da pasta, dados do conveniente (se for o caso) em exercício, cidade, data e ano da inauguração. (Ver locação e detalhamento em projeto arquitetônico).





**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

**13.2 Instalação de Tela anti-pombo;**

Instalação de rede de proteção anti-pombo 2mm malha 10cm de nylon cinza, no fechamento do lanternim.



**Figura 2- Tela de Nylon. Fonte google**

**13.3 Instalação de Traves de Futebol;**

Instalação de conjunto para futsal com traves oficiais de 3,00x2,00m em tubos de aço galvanizado com aplicação de pintura esmalte sintético branco gelo e redes de polietileno fio 4mm. (ver detalhamento em projeto arquitetônico).



**Figura1: Imagem ilustrativa de modelo de Traves de Futebol.**



#### 13.4 Instalação de Tabelas para Basquete;

Instalação de par de tabelas para basquete em compensado naval de 1,80x1,20m com aro de metal e rede sem suporte de fixação. (Ver detalhamento em projeto arquitetônico).



Figura 1: Imagem ilustrativa de modelo de tabela para basquete.

#### 13.5 Instalação de conjunto para quadra de vôlei;

Instalação de conjunto para quadra de vôlei com postes em tubo de aço galvanizado  $h=2,55m$ , aplicação de pintura com tinta esmalte sintético branco gelo e rede de nylon fio 2mm. (Ver detalhamento em projeto arquitetônico).

### 14 Serviços Complementares;

---

#### 14.1 Limpeza final da obra

Será de responsabilidade da empresa a retirada de toda sobra de material e limpeza do local de trabalho.

Os serviços de limpeza geral deverão ser executados com todo cuidado a fim de não se danificar os elementos da construção. A limpeza fina de um compartimento só será executada após a conclusão de todos os serviços a serem



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

efetuados, sendo que após o término da limpeza, o ambiente será trancado com chave, sendo impedido o acesso ao local.

Ainda, ao término da obra, será procedida uma rigorosa verificação final do funcionamento e condições dos diversos elementos que compõem a obra, cabendo ao Construtor refazer ou recuperar os danos verificados.

A limpeza de pisos e revestimentos cerâmicos será feita com o uso de ácido muriático diluído em água na proporção necessária. As ferragens deverão ser limpas com palha de aço e algum polidor para cromados. Os vidros, mediante o uso de álcool e pano seco. Os granilites deverão ser limpos mediante o uso de sabão neutro. As louças e metais, com o uso de detergente apropriado em solução com água.

Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpas, polidos, tendo sido removido todo o material aderente que se obtenha suas condições normais. Todas as ferragens serão limpas e lubrificadas, substituindo-se aquelas que não apresentarem perfeito funcionamento e acabamento.

#### **14.2 Remoção de entulho**

Durante a obra o Construtor/Contratado deverá realizar periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local, atendendo para a legislação municipal vigente no tocante a coleta seletiva de resíduos de construção civil.

Todos os materiais que forem sobra de terceirizados devem ser removidos pelo fornecedor.

Serão de responsabilidade do Construtor/Contratado todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.



## 15 Disposições Finais;

Poderão advir alterações no empreendimento em função da legislação ou normas das companhias concessionárias. As medidas internas dos ambientes ficam sujeitas a uma variação, para mais ou para menos, de até 5%, em decorrência da execução e/ou dos acabamentos a serem utilizados.

A definição de fabricantes, fornecedores e tipos de matareis, destina-se a estabelecer um padrão de qualidade podendo, de acordo com necessidades técnicas, legais ou dificuldades de aquisição, incluir outros materiais de outros fornecedores com características iguais, similares ou superiores aos inicialmente citados.

Todos os serviços de ampliação e reforma deverá ser acompanhada por Arquiteto e Urbanista habilitado e registrado no CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo ou Engenheiro habilitado e registrado no CREA- Conselho de Engenharia, e Agronomia.



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

## MEMORIAL DESCRITIVO DE INCÊNDIO

**ESTABELECIMENTO:**

E.E PROFESSOR IVONNE TRAMARIM DE OLIVEIRA

**ASSUNTO / OBRA:**

CONSTRUÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA COBERTA SEM VESTIÁRIO  
PADRÃO

***PROJETO PREVENTIVOS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E  
PÂNICO PARA QUADRA POLIESPORTIVA COBERTA SEM VESTIÁRIO***

**LOCAL / DATA:**

PEDRA PRETA– MT, 01 DE MAIO DE 2024.



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

**SUMÁRIO**

<b>1. Instalações de Segurança Contra Incêndio e Pânico .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Apresentação.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.2 Iluminação de Emergência - Refletor .....</b>	<b>3</b>
<b>2.Extintores .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Quantidade e capacidade .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Área de proteção e distância máxima a ser percorrida.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Localização dos extintores .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Sinalização de emergência .....</b>	<b>6</b>



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

**1. Instalações de Segurança Contra Incêndio e Pânico**

**1.1. Apresentação**

O presente memorial tem por finalidade descrever as medidas de segurança contra incêndio e pânico previsto no PROJETO DE PREVENTIVOS CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO para Quadra Poliesportiva Coberta sem vestiário Padrão.

As medidas de segurança apresentadas em projeto da quadra poliesportiva coberta sem vestiário são elas:

- Extintores de Incêndio
- Brigada
- Saída de emergência
- Sinalização de emergência
- Iluminação de emergência - Refletores

**1.1.2 Iluminação de Emergência - Refletor**

O projeto de Iluminação de Emergência prevê a indicação da localização das luminárias de emergência 960 lumens com o objetivo de clarear as áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas e permitir o controle visual das áreas abandonadas para localizar pessoas impedidas de locomover-se.

O projeto das iluminações de emergência incluindo os pontos de tomadas elétricas deverá ser previsto e mencionado no projeto de instalação elétrica a ser realizado.



**Figura 1 - Iluminação de Emergência**



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

As luminárias serão do tipo bloco de emergência autônomo ip-20 de dois faróis de 48 LEDS, serão instaladas a 3,00 m, lentes com ângulo de 60° graus, acendimento individual por farol possui botão de teste, montada em caixa plástica retangular com tampa em acrílico, fundo reflexível com no mínimo 24 Leds. A luminária deverá apresentar no mínimo 960 lumens de fluxo luminoso e autonomia mínima de 3 hora.

Especificações técnicas das luminárias 24 leds:

- Leds que indicam todas as funções do aparelho;
- Tensão de entrada 110/220V;
- Tensão de saída 12V;
- 960 lumens de iluminação;
- Comutação automática e instantânea na falta de energia elétrica;
- Sistema de flutuação da no carregamento da bateria;
- Bateria selada isenta de manutenção.
- Autonomia mínima da bateria: 03 horas.

## **2.Extintores**

O sistema de proteção por extintores obedecerá aos seguintes requisitos e tipologias dependendo do tipo e natureza do fogo:

### **2.1 Quantidade e capacidade**

O número mínimo, o tipo e capacidade dos extintores necessários para proteger um risco isolado dependem:

- Da natureza do fogo a extinguir;
- Da substância utilizada para a extinção do fogo;
- Da quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora;
- Da classe ocupacional do risco isolado e de sua respectiva área.

A capacidade mínima de cada tipo de extintor a ser implantado, para que se constituam numa unidade extintora é:

- Pó químico seco ABC (PQS)..... 6kg;



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação



Figura 1 - PQS ABC

## 2.2 Área de proteção e distância máxima a ser percorrida

Cada unidade extintora considerando a classe de risco protegerá:

Classe de risco	Área protegida	Distância máxima a ser percorrida
RISCO DE CLASSE “B”	300 m <sup>2</sup>	20m

## 2.3 Localização dos extintores

Os extintores manuais deverão ser instalados com a parte superior a uma altura máxima de 1,60 metros do piso acabado devendo estar devidamente sinalizados por meio de placas e pinturas no piso demarcando o local. A placa de indicação dos extintores deve estar fixada a 1,80 m do piso, tendo como referência a base da placa.

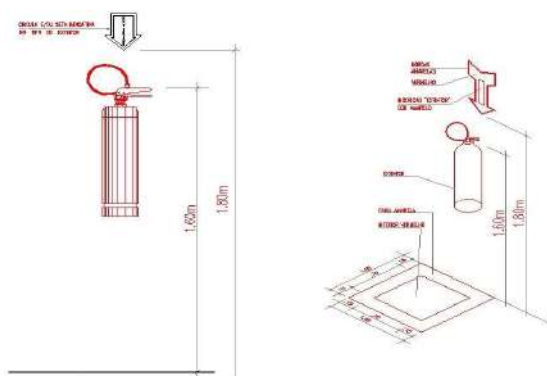


Figura 1 - Extintor de Incêndio



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**


Os extintores não devem ficar em contato direto com piso e sua parte inferior deve guardar distância de no mínimo 0,10 m do piso acabado.



**Figura 2 - Sinalização no Piso - Demarcação do Extintor**

Os extintores não deverão ser instalados nas circulações de maneira que obstrua a movimentação de pessoas.

A localização dos extintores deverá ser em local de boa visualização e em locais onde existe mínima possibilidade de o fogo bloquear o seu acesso.

Símbolo	Significado	Descrição	Aplicação
	Sinalização de solo para extintores	Símbolo: quadrado (1,00m X 1,00m) Fundo: vermelho Borda: amarela (largura 0,15m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e evitar a sua obstrução.

**Figura 3 - Sinalização no Piso - Demarcação do Extintor**

Todos os extintores utilizados serão de metal polido, com a devida marca de conformidade expedida pelo órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

### **3. Sinalização de emergência**

Segundo as especificações do Corpo de Bombeiros, o uso de sinalização é obrigatório em todas as edificações, conforme o caso, bem como a pintura de tubos e conexões



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

na cor vermelha caso expostos, que facilitem a perfeita identificação dos componentes do sistema de proteção.

No projeto em questão foi considerado para o dimensionamento, posicionamento e simbologias a ABNT NBR 13434:2004 parte 1 e 2 que referem-se a sinalização de segurança contra incêndio e pânico em edificações.

Assim, o projeto prevê o emprego de sinalização para identificar:

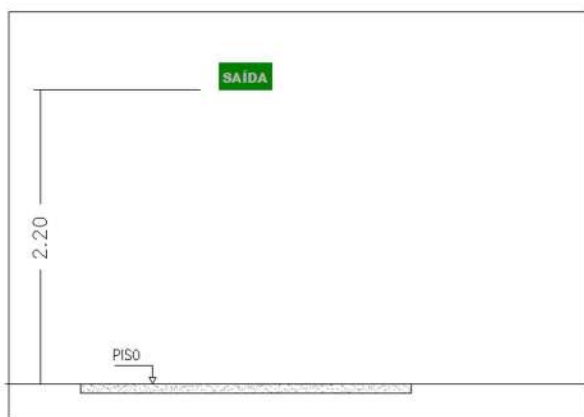
- Extintores;
- Saídas de emergência;

A sinalização da saída de emergência própria de segurança contra incêndio e pânico deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, escadas, etc. e ser instalada segundo sua função, a saber:

a) A sinalização nas aberturas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no Máximo a 0,10 m da verga, ou diretamente na folha da porta, a uma altura de 2,20 m medida do piso acabado à base da sinalização;

b) A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de, no máximo 10 m.

A sinalização deve ser instalada de modo que a sua base esteja a 2,20 metros do piso acabado.

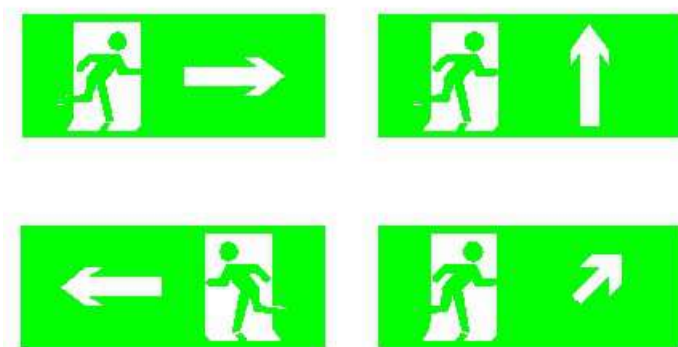


**Figura 1 - Instalação da Placa de Sinalização**



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

As sinalizações complementares de indicação continuada das rotas de saída e de indicação de obstáculos devem possuir efeito fotoluminescente.



**Figura 2 - Saídas de Emergências**

As demais sinalizações aplicadas em piso acabados podem ser executadas em tinta que resista a desgaste, por um período de tempo considerável, decorrente do tráfego de pessoas, veículos e utilização de produtos e materiais utilizados para a limpeza de pisos.

O sistema de sinalização de emergência tem por finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas às situações de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para o abandono seguro das instalações.

As placas de sinalização de emergência serão confeccionadas em acrílico em cores padronizadas (pintada em verde com seu logotipo e texto na cor branca).

As sinalizações aplicadas nos pisos acabados serão executadas com tintas próprias, com capacidade para resistir a utilização de produtos químicos utilizados na limpeza e serão instaladas nos locais dos extintores de incêndio.

Serão sinalizados por meio de placas os locais onde estiverem localizados os hidrantes e os extintores de incêndio, conforme demonstram os respectivos detalhes no projeto.

Sendo elaborado o mínimo de preventivos contra incêndio e pânico já que a licitação em questão a ser realizado pela Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso é previsto somente a construção da Quadra Poliesportiva sem Cobertura.

**GABRIEL TICIANEL**  
**CREA-MT: 51056**  
**ENGENHEIRO CIVIL**

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** **GABRIEL TICIANEL**  
Data: 06/05/2024 11:24:06-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

GOVERNO DE MATO GROSSO

## MEMORIAL DESCRITIVO – ARQUITETURA

### PÓRTICO DE ENTRADA PADRÃO



Documento assinado digitalmente

GABRIEL TICIANEL

Data: 13/01/2026 08:45:10-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

PEDRA PRETA, JUNHO DE 2024.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

**Sumário**

1 Introdução .....	5
2 Generalidades .....	6
2.1 Especificações gerais e especializadas.....	6
2.2 Proteção contra acidentes e incêndios.....	7
2.3 Equipamentos de proteção coletiva e individual – EPC e EPI.....	8
3 Instalações Provisórias de Obra.....	8
3.1 Vigilância .....	8
3.2 Placa de obra .....	9
3.3 Ligações Provisórias.....	9
3.4 Fechamento de Canteiro .....	10
3.5 Instalação de Proteção.....	10
3.6 Transporte de Funcionários .....	10
3.7 Transporte de Materiais e Equipamentos .....	11
4 Projeto como construído (“as built”).....	11
5 Serviços Preliminares .....	12
5.1 Canteiro de Obras .....	12
5.1.1 Instalação do canteiro de obras.....	12
5.2 Limpeza Permanente da Obra .....	12



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

5.3 Limpeza do Terreno .....	12
5.4 Andaimos e Plataformas.....	13
6 Locação .....	13
7 Diretrizes de Projeto .....	14
7.1 Programa de Necessidades.....	14
8 Execução da Infraestrutura .....	14
8.1 FUNDAÇÃO .....	14
8.1.1.1 Sapatas/Estrutura .....	14
8.1.1.2 Vigas baldrame.....	14
8.2 MESO ESTRUTURA .....	14
8.2.1.1 Elemento de Vedação (Alvenaria).....	14
8.3 COBERTURA .....	15
8.3.1.1 Alumínio Composto.....	15
8.4 REVESTIMENTO .....	15
8.4.1.1 Chapisco traço 1:3 (cimento e areia media);.....	16
8.4.1.2 Emboço/ massa única aplicado manualmente traço 1:2:8;.....	16
8.4.1.3 Placas de ACM (Aluminium Composite Material) Brilhoso – Cores: Azul Pantone 2758C e Branco Gelo ou similar;.....	16
8.5 PINTURA .....	17
8.5.1.1 Pintura com tinta latex acrílica (Cor Amarelo Ouro);.....	17
8.5.1.2 Pintura com tinta latex acrílica (Cor Verde bandeira);.....	17
8.6 SERVIÇOS CONTRUTIVOS COMPLEMENTARES .....	18
8.6.1.1 Elemento vazado (Cobogó)39x39cm; .....	18



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

8.6.1.2	PT1A- Portão de correr (4,50x2,20m);.....	18
8.6.1.3	Letreiro em letra caixa h=25cm;.....	19
8.6.1.4	Brasão do governo 80x80cm;.....	19
8.6.1.5	Limpeza final da obra;.....	19



## 1 Introdução

---

O presente memorial tem por objetivo descrever a proposta de construção de Pórtico de Entrada a ser implantado nas unidades escolar localizada no Estado de Mato Grosso. Ver planta de implantação.

O projeto arquitetônico possui **4,51m<sup>2</sup>** de área construída, contemplados não somente pela arquitetura, mas também com projeto Estrutural, Elétrico, SPDA (Sistema de Proteção Descargas Atmosféricas) e Combate a Incêndio.

A proposta arquitetônica, tem como objetivo, marcar o acesso principal da comunidade escolar a edificação e proporcionar uma melhor identificação da edificação com o seu entorno, atendendo assim as necessidades de fluxos dos usuários. O elemento arquitetônico possui acabamento de qualidade, dentre outras com as quais espera-se tornar o local atrativo e dinâmico para a comunidade, promovendo a valorização da identidade visual da escola.



## 2 Generalidades

A obra será executada integral e rigorosamente em obediência às normas e especificações contidas neste Memorial, bem como ao projeto completo apresentado, quanto à distribuição e dimensionamento e ainda aos detalhes técnicos e arquitetônicos em geral.

Ao presente memorial referente ao Projeto Arquitetônico, deverão ser acrescidos os demais projetos complementares.

Deverão ser empregados na obra, materiais de primeira qualidade e, quando citado neste Memorial, de procedência ligada às marcas comerciais aqui apontadas, entendendo-se como material “equivalente” um mesmo material de outra marca comercial que apresente – a critério da fiscalização as mesmas características de forma, textura, cor, peso, etc.

A mão-de-obra será competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado.

A obra será executada de acordo com as Normas Brasileiras da A.B.N.T., às posturas federais, estaduais, municipais e as condições locais.

### 2.1 Especificações gerais e especializadas

Este memorial é completado pelas peças gráficas, especificações especializadas e complementares de projetos de instalações, estrutura e outras. Abrange todos os trabalhos necessários à adequação da edificação e inclui todos os serviços de execução, acabamento, instalações e equipamentos, assim como testes e provas de correto funcionamento das instalações e remoção de entulho e limpeza da obra, de modo a ter-se uma construção pronta para o uso imediato, quando da entrega dos serviços contratados.

Modificações no projeto e nos memoriais não serão toleradas sem a autorização, por escrito, dos respectivos autores. Na ocorrência desse fato a responsabilidade de autoria pelo projeto fica passível de suspensão, bem como de processo cabível ao caso.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

Detalhes não fornecidos preveem que o objeto seguirá o mesmo padrão dos demais detalhes.

A contratada deverá verificar todas as medidas no local, correlacionando os projetos e o local antes do início dos serviços. Qualquer divergência será comunicada à fiscalização.

Em caso de divergência, erros, omissões, duplicidades ou discordâncias constantemente encontradas entre as informações dos projetos, das planilhas e especificações, predominarão as especificações e estas sobre os detalhes e, nos detalhes, prevalecerão dos de maior escala.

Será fornecido projeto completo à contratada, a quem caberá a total responsabilidade pela estabilidade e segurança da construção, acerto e esmero na execução de todos os detalhes, tanto arquitetônicos como estruturais e de instalação e funcionamento de equipamentos. Todas as peças gráficas e escritas deverão ser examinadas profunda e cuidadosamente, apontando, por escrito e com a devida antecedência, bem antes da aquisição de materiais e equipamentos ou do início de trabalhos gerais, ou parciais, as partes não suficientemente claras, em discordância ou imprecisas. Qualquer obra, de qualquer natureza, deverá ser cercada de toda segurança e garantia. Nenhum trabalho será iniciado sem prévio e profundo estudo e análise das condições do solo, das construções vizinhas e da própria área; o mesmo com relação aos projetos a serem estudados.

## **2.2 Proteção contra acidentes e incêndios**

Serão observados todos os requisitos, exigências e recomendações para a prevenção de acidentes e incêndios de acordo com as normas técnicas da ABNT, CNEN, Ministério do Trabalho, INSS, Corpo de Bombeiros, Instituto Brasileiro de Segurança, Código de Proteção, Defesa do Consumidor, e outros, tanto em relação à fase de construção, como em relação à utilização futura do empreendimento.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

Será de responsabilidade da contratada a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos na NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por engenheiro de segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho.

O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

### **2.3 Equipamentos de proteção coletiva e individual – EPC e EPI**

Deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

Deverão ser fornecidos todos os equipamentos de proteção individual, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, com como demais dispositivos de segurança necessários.

## **3 Instalações Provisórias de Obra**

---

### **3.1 Vigilância**

A contratada deverá manter vigilância noturna pelo período de 12 horas, e vigilância diurna pelo mesmo período de 12 horas, nos finais de semana, sábados, domingos e feriados, conforme prescrito em planilha orçamentária. Esta vigilância deverá ser conservada no canteiro de obras até a emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra, emitido pela fiscalização SEDUC.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

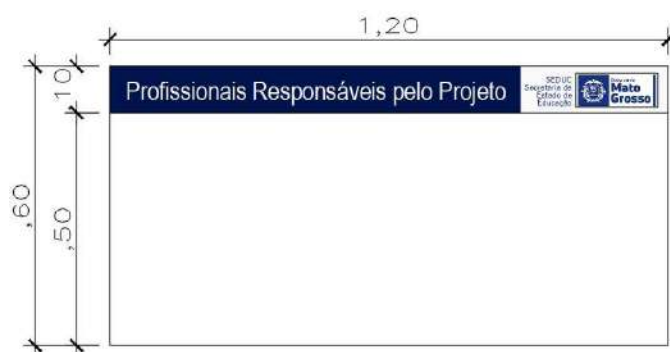
Rub: \_\_\_\_\_

### 3.2 Placa de obra

Será de responsabilidade da contratada providenciar a confecção e fixação das placas de obra do governo, e da contratada, contendo a descrição dos responsáveis técnicos pela elaboração dos projetos e execução. A placa com a relação dos profissionais deverá ser fixada em local visível, de acordo com a resolução nº 198, de 15 de abril de 1971, emitida pelo CONFEA, de acordo com o seguinte parâmetro para obras com valor até R\$ 350.000,00 (dimensão 2,50x1,25m) e para obras com valor acima de R\$ 350.000,00 (dimensão 5,00 x 2,50). A placa do governo deverá ser fabricada conforme detalhe abaixo.

LOGO	LOGO	LOGO	SEDUC Secretaria de Estado de Educação	Governo do Mato Grosso
<b>REFORMA E AMPLIAÇÃO E.M. CECILIA MEIRELES NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CARLINDA/MT</b>				
<b>CONTRATO: 008/2022</b> <b>VALOR: R\$ 1.247.031,75</b> <b>ORIGEM DOS RECURSOS: CONVÊNIO Nº 0392/2021 - SEDUC</b> <b>PRAZO: 210 DIAS</b> <b>EMPRESA EXECUTORA: EDUARDO DA SILVA FERNANDES EIRELI</b> <b>RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANDREICSON DA SILVA. CREA: MT049580</b> <b>FISCAL: MATEUS PEREIRA DE OLIVEIRA. CREA: MT050813</b>				
				<b>OBRA</b> <b>001</b>

Figura 1- Modelo da Placa de Obra.



Usar sempre a família de fontes Uni Neue para confecções das placas.  
A medida indicada para confecção desta placa é de 1,20x0,60m

■ C 100m M 90Y 00 K 20

Figura 2- Modelo da Placa dos Profissionais.

### 3.3 Ligações Provisórias

Serão de responsabilidade da contratada, todas as ligações provisórias necessárias como água, esgoto, telefone, pluvial, entre outros.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

As instalações provisórias deverão ser feitas de acordo com as normas municipais vigentes.

### 3.4 Fechamento de Canteiro

O fechamento do canteiro de obra será realizado através de tapume de madeira compensada 6mm, portanto deverá ser executado antes dos demais trabalhos.

O canteiro de obras deverá ser instalado atendendo as normas de segurança do trabalho e do código de obras local.

### 3.5 Instalação de Proteção

É de responsabilidade da contratada a execução dos andaimes e das proteções necessárias, assim como sua segurança, atendendo as prescrições da NR-18.

Tais materiais deverão ser previstos nos custos dos respectivos serviços, sendo que os custos com aquisição e/ou locação, guarda, transporte e eventual manutenção correrão por conta da contratada.

### 3.6 Transporte de Funcionários

As despesas decorrentes do transporte de funcionários administrativo e técnico, bem como de operários contratados pela construtora, serão de responsabilidade da contratada, que ficará condicionada à prestação dos comprovantes de fornecimento de “vale-transporte” aos operários envolvidos na obra. No caso de não haver, no local da obra, transporte coletivo, a empresa deverá apresentar declaração de que os funcionários não necessitam de transporte coletivo público para se deslocarem até o trabalho e/ou acorde entre empregado e empregador, no qual se explicará/formalizará a regularização da situação de alojamento próximo à obra em substituição ao fornecimento de vale transporte.



### 3.7 Transporte de Materiais e Equipamentos

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviços será de responsabilidade da contratada.

## 4 Projeto como construído (“as built”)

---

Ao final da obra, antes de sua entrega provisória, a contratada deverá apresentar o respectivo “as built”, sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

- 1º. Representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução (as retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data);
- 2º. Caderno contendo as retificações e complementações das Descrições Técnicas do presente caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.

Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas descrições técnicas.

Desta forma, o “as built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou deduções havidas durante a construção, devidamente autorizadas pela fiscalização, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas disposições gerais deste caderno.



## 5 Serviços Preliminares

---

### 5.1 Canteiro de Obras

A contratada deverá construir as instalações necessárias para o funcionamento e segurança da obra tais como: tapumes, placas, barracões, escritórios, almoxarifado, sanitários e vestiários, ligações provisórias de água, esgoto, energia elétrica e telefonia de acordo com as normas vigentes que legisla sobre a matéria. Será objeto de estudo pela contratada, sendo a proposta submetida à aprovação da contratante, para posterior execução.

#### 5.1.1 Instalação do canteiro de obras

A contratada deverá prever proteções em volta das áreas a serem trabalhadas. Estas proteções serão removíveis e executadas de forma a resguardar contra qualquer tipo de acidente.

### 5.2 Limpeza Permanente da Obra

A área de trabalho deverá ser limpa pelo menos uma vez por dia, devendo ser instalados containers específicos para o uso de entulhos.

Os containers com entulhos deverão ser periodicamente (no máximo 1 vez por semana) removidos do canteiro e encaminhados às áreas de deposição liberadas pelo órgão municipal competente.

### 5.3 Limpeza do Terreno

A completa limpeza do terreno será efetuada dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, corte de árvores existentes e remoção, o que permitirá que a área fique limpa de raízes e tocos de árvores.

Só poderão ser retiradas as árvores que estejam indicadas em projeto ou que por ventura, estiverem causando problemas à locação da obra, as que após



análise de sua condição, for comprovado estarem condenadas ou aquelas que forem recomendadas pela FISCALIZAÇÃO.

#### 5.4 Andaimos e Plataformas

Caberá à contratada a locação e montagem de andaimes e passarelas de tipo mais adequado para execução dos serviços descritos nesta especificação.

A montagem exige mão-de-obra especializada, e deverá seguir a norma NBR 6494/1990 – Segurança nos andaimes.

Deverá ser obrigatória a instalação de telas de proteção nos andaimes, fabricadas em fios de polietileno onde a sua função é proteger queda de ferramentas, detritos e reboco da obra, oferecendo segurança aos trabalhadores, transeuntes e vizinhança, fornecidos em rolos padrões de 3,00m x 50,00m.

### 6 Locação

A locação da obra deverá ser feita em obediência aos desenhos e projetos com o auxílio de equipe de topografia, e deverão ser rigorosamente obedecidas as cotas e níveis indicados.

À contratada caberá a responsabilidade pela aferição das dimensões dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito a fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito.

A ocorrência de erro na locação da obra, implicará para a contratada, obrigação de proceder, por sua conta e nos prazos estipulados, as modificações, demolições e reposições que se tornem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeita às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o contrato.



A locação compreende além de mão de obra, o fornecimento de todo equipamento e materiais (gabaritos e outros) necessários a execução dos serviços.

## 7 Diretrizes de Projeto

---

### 7.1 Programa de Necessidades

O Projeto arquitetônico propõe a construção do Pórtico de Entrada de pedestres junto ao acesso principal da fachada.

## 8 Execução da Infraestrutura

---

### 8.1 FUNDAÇÃO

#### 8.1.1.1 Sapatas/Estrutura

Fundação superficial do tipo sapata, sua utilização deve ser validada através de sondagem conforme especificado em projeto e memorial estrutural. O Pórtico de Entrada é composto por parte em estrutura de concreto, mas de forma predominante em estrutura metálica (ver projeto estrutural).

#### 8.1.1.2 Vigas baldrames

Devem ser executas vigas baldrames, no alinhamento das alvenarias conforme descrito em projeto estrutural.

### 8.2 MESO ESTRUTURA

#### 8.2.1.1 Elemento de Vedação (Alvenaria)

Alvenaria de vedação com blocos cerâmicos deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de estrutura, estas atividades não deverão ocorrer concomitantes, visto as patologias que a edificação poderá apresentar pelo uso desta prática. Será executada alvenaria de ½ vez com argamassa mista no traço



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

1:2:8 (cimento, cal e areia), junta 12mm, observando o nivelamento de fiadas, e prumo. Os materiais deverão ser de primeira qualidade.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 1,5 cm e serão rebaixadas a ponta de colher para que o reboco adira perfeitamente.

Estas serão executadas, junto a base dos elementos vazados e no preenchimento do trecho inferior junto ao piso.

### 8.3 COBERTURA

#### 8.3.1.1 Alumínio Composto

É previsto o fechamento de toda a superfície metálica do pórtico inclusive na parte superior, com instalação Placas de ACM (Aluminium Composite Material), conforme cores indicadas no projeto arquitetônico. Prever inclinação transversal de 2% na cobertura. (Ver Projeto Arquitetônico)

### 8.4 REVESTIMENTO

O Pórtico de Entrada possui de maneira geral vedação em ACM (nas cores, Azul Pantone 2758C e Branco Gelo ou similar) e Cobogó (Elemento Vazado) de concreto com pintura látex acrílica na cor Amarelo Ouro e com letras Caixa em Inox retroiluminada, com o objetivo de marcar a entrada principal da escola e identidade visual da mesma. (Ver projeto arquitetônico e estrutural)

As cores amarelo ouro e verde bandeira, são em pintura látex acrílica e serão aplicadas nas superfícies em concreto armado dos elementos verticais.

Para os revestimentos é importante verificar se as superfícies encontram-se perfeitamente aprumadas, alinhadas e niveladas. O revestimento só será iniciado após embutidas todas as canalizações que sob eles passarem.

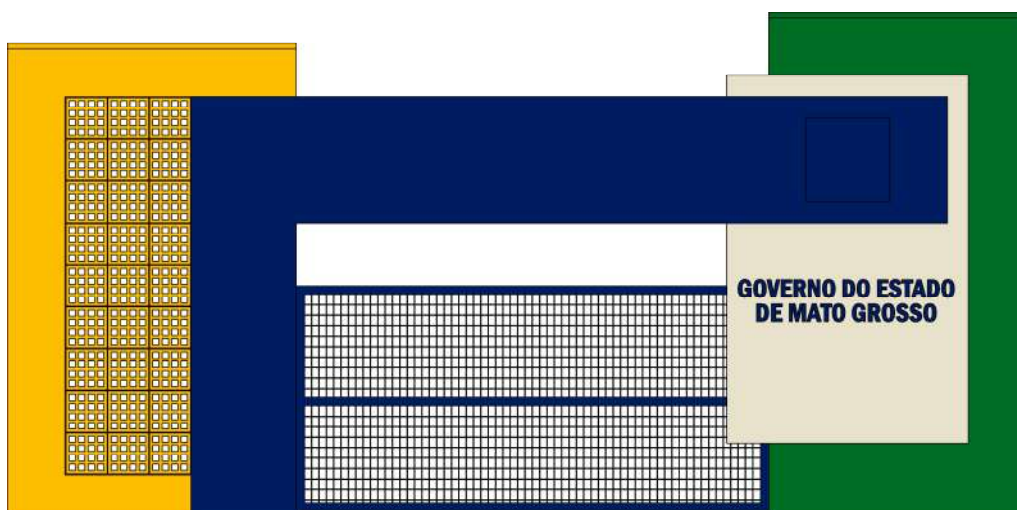


Figura 3: Pórtico de Entrada.

#### 8.4.1.1 Chapisco traço 1:3 (cimento e areia media);

Toda superfície de alvenaria (junto ao elemento vazado e base) a ser revestida deverá ter chapisco de aderência com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

#### 8.4.1.2 Emboço/ massa única aplicado manualmente traço 1:2:8;

Toda superfície de alvenaria (junto ao elemento vazado e base) a ser revestida deverá de argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8. Os rebocos serão regularizados e desempenados com régua e desempenadeira com superfície perfeitamente plana, não sendo tolerada qualquer ondulação e desigualdade de alinhamento das superfícies.

A altura até onde o revestimento será aplicado está especificado em projeto arquitetônico.

#### 8.4.1.3 Placas de ACM (Aluminium Composite Material) Brilhoso – Cores: Azul Pantone 2758C e Branco Gelo ou similar;

As Placas de ACM serão instaladas no sistema tradicional, com 4mm de espessura. É necessário deixar juntas de dilatação de aproximadamente 10 mm, para garantir que os painéis não estufem devido à variação de temperatura no ambiente. Os



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

painéis serão fixados na subestrutura com cantoneiras, e recomenda-se o uso de selantes para vedação na área de encontro das abas. Deverá seguir as indicações presentes na placa para que não ocorra inversão dos painéis. A aplicação de selante nas juntas exige cuidado e atenção, por exemplo, evitar o contato do produto com a superfície visível do ACM. Após a instalação, o plástico protetor da placa pode ser removido. Ele não deve ser deslocado durante o manuseio das placas no canteiro. O letreiro com o nome “Governo do estado de Mato Grosso”, será executado em ACM cor azul Pantone 2758c, em fonte Franklin Gothic Heavy ou similar com altura de 18 cm.



Figura 4- Placas de ACM. Fonte: Google.

## 8.5 PINTURA

### 8.5.1.1 Pintura com tinta látex acrílica (Cor Amarelo Ouro);

Aplicação de duas demãos de pintura com tinta látex acrílica na cor Amarelo Ouro ou similar, nos elementos vazados da fachada, conforme projeto arquitetônico.

- Elementos vazados;
- Elemento vertical em concreto armado;

### 8.5.1.2 Pintura com tinta látex acrílica (Cor Verde bandeira);

Aplicação de duas demãos de pintura com tinta látex acrílica na cor verde bandeira – Ver Projeto arquitetônico.

- Elemento vertical em concreto armado;



## 8.6 SERVIÇOS CONTRUTIVOS COMPLEMENTARES

### 8.6.1.1 Elemento vazado (Cobogó) 39x39cm;

Os elementos vazados deverão ser assentados com argamassa mista no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), junta 12mm, observando o nivelamento de fiadas, e prumo. Os materiais deverão ser de primeira qualidade. As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 1,5 cm. O Elemento deve ser assentado de maneira que a inclinação das aletas antichuva (dormido) fiquem viradas para o lado externo da edificação, evitando a entrada da chuva.



Figura 5- Elemento Vazado (Cobogó)

### 8.6.1.2 PT1B- Portão de correr 1F (4,50x2,20m);

O portão com essas dimensões é de barras de aço, localizado na testada do terreno integrado ao pórtico em questão, cor Azul Pantone 2758C. Este portão permite o acesso de pedestres principal a edificação na fachada frontal. Ver locação em projeto arquitetônico.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

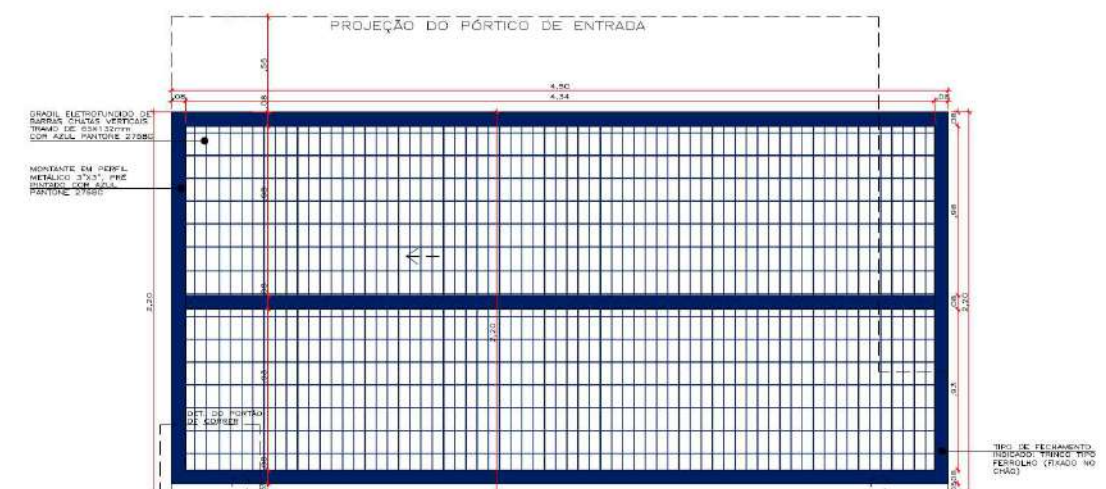


Figura 6- Portão de acesso junto ao pórtico

#### 8.6.1.3 Letreiro em letra caixa h=25cm;

As letras serão em alto relevo, tipo caixa alta em aço inox polido, posicionadas na parte superior do elemento horizontal do pórtico com cor Azul Pantone 2758C., conforme projeto arquitetônico.

#### 8.6.1.4 Brasão do governo 80x80cm;

O espaço destinado ao brasão do governo é 80x80cm, e encontra-se posicionada na parte superior do elemento horizontal do pórtico com cor Azul Pantone 2758C., conforme projeto arquitetônico. É formado por material em ACM a ser instalado na superfície.

#### 8.6.1.5 Limpeza final da obra;

Será de responsabilidade da empresa a retirada de toda sobra de material e limpeza do local de trabalho.

Os serviços de limpeza geral deverão ser executados com todo cuidado a fim de não se danificar os elementos da construção. A limpeza fina de um compartimento só será executada após a conclusão de todos os serviços a serem efetuados, sendo que após o término da limpeza, o ambiente será trancado com chave, sendo impedido o acesso ao local.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

Ainda, ao término da obra, será procedida uma rigorosa verificação final do funcionamento e condições dos diversos elementos que compõem a obra, cabendo ao Construtor refazer ou recuperar os danos verificados.



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PADRÃO - SEDUC (MEMORIAL DESCRITIVO)



Documento assinado digitalmente

GABRIEL TICIANEL

Data: 06/05/2024 06:51:56-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Gabriel Ticianel**  
Engenheiro Civil  
Crea-MT 51056

### **ASSUNTO / OBRA:**

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

QUADRA E BLOCO ESCOLA ESCOLA PROF. IVONNE TRAMARIM DE  
OLIVEIRA

### **LOCAL / DATA:**

PEDRA PRETA – MT / Maio de 2024.



Govorno do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

ANÁLISE DE RISCOS - NBR419-2/2015		
Projeto: Análise de riscos SPDA – E.E. PROFESSOR IVONNE TRAMARIM DE OLIVEIRA – PEDRA PRETA-MT		
Avaliador: OTAVIO SCHUENQUENER – CREA:52859		
Data: 15/07/2023		
Classificação da Estrutura: Nível de Proteção III		
Dimensões:		
Largura:	92,50 Metros	Comprimento:
		46,75 Metros
Altura:	3,75 Metros	
Zona: E.E. PROFESSOR IVONNE TRAMARIM DE OLIVEIRA		
Área de exposição equivalente AD [m2]	1.938,19	
Influências Ambientais		
Localização (c <sub>D</sub> ):	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais altos	
Frequência de descarga para terra N <sub>G</sub> [1/km <sup>2</sup> /ano]:	12,35	
Tipo de solo:	Asfalto, Linóleo, Madeira	
Tipo de estrutura:	Locais onde falhas de sistemas internos não causam perdas de vidas	
Risco de incêndio (r <sub>f</sub> ):	Incêndio Normal	
Perigo especial (h <sub>z</sub> ):	Baixo nível de pânico	
Número de pessoas na zona:	352	
Serviços conectados:		
Largura da blindagem ou distância entre as descidas w <sub>1</sub> [m]	14,92	
Largura da blindagem ou distância entre as descidas w <sub>2</sub> [m]	13,13	
Medidas de Proteção		
Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):	sem SPDA	
Meios para restringir as consequências de incêndio (r <sub>p</sub> ):	Extintores manuais, alarmes manuais, hidrantes e rotas de fuga protegidas	
Contra tensão de toque ou passo na estrutura (P <sub>TA</sub> ):	Nenhuma medida de proteção	
Contra tensão de toque ou passo na linha (P <sub>LA</sub> ):	Nenhuma medida de proteção	
Atributos da linha conectada		
Linha de energia		
Fator ambiental da linha:	Urbano	
Fiação interna:	Não blindado - precaução para evitar grandes lacos	
Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]	1,5kV	
Dispositivo de proteção contra Surto DPS (P <sub>SPD</sub> ):	II	
Modo de instalação da linha (C <sub>l</sub> ):	Aéreo	
Linha de telecomunicação		
Fator ambiental da linha:	Urbano	
Fiação interna:	Não blindado - sem precaução para evitar grandes lacos	
Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]	1,5kV	
Dispositivo de proteção contra Surto DPS (P <sub>SPD</sub> ):	II	
Modo de instalação da linha (C <sub>l</sub> ):	Aéreo	
Resultado		
Perda de vida humana R <sub>1</sub>	0,01012 X E-5	
Avaliação de risco:	intolerável	
Perda de serviço público R <sub>2</sub>	0,136 E-3	
Avaliação de risco:	intolerável	
Perda de herança cultural R <sub>3</sub>	0,0E-4	
Avaliação de risco:	tolerável	
Perda econômica R <sub>4</sub>	0E-03	
Avaliação de risco:	tolerável	
PARECER TÉCNICO		
Em função do resultado exposto acima, recomendo a instalação um sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), conjuntamente com medidas de proteção contra surtos (MPS) nos quadros elétricos.		



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

## **1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O presente documento tem por objetivo orientar a execução das instalações do SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS da E.E Professor Ivonne Tramarim de Olivera–, conforme o Projeto de SPDA em anexo.

O projeto de SPDA contempla a instalação de componentes exclusivos para a capacitação e dissipação de descargas elétricas de origem atmosféricas. O sistema visa garantir segurança para a instalação predial e pessoas nas proximidades e interior da edificação. O projeto foi modelado conforme as principais Normas Brasileiras que regulamentam as instalações elétricas prediais em baixa tensão com a NBR 5410/2004, NBR 5419/2015 e o artigo 31º da Lei 8.399/2005.

Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos. Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos. Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.

## **2. OBJETIVOS**

Este Projeto determina os materiais, equipamentos e seus quantitativos, visando orientar a execução dos serviços de engenharia acima descritos, além de dimensionar os componentes necessários para a instalação do objeto, definindo procedimentos e rotinas para execução desses trabalhos, visando assegurar o cumprimento da qualidade, a racionalidade, a economia e a segurança dos funcionários.

## **3. NORMAS TÉCNICAS /MANUAIS APLICÁVEIS**

Serão seguidas as recomendações estabelecidas pelas normas brasileiras e recomendações de fabricantes descritos a seguir: NBR 5419/2015, NBR 5410/2004.

## **4. MÉTODOLOGIA E TIPO DE SPDA ADOTADO**

**Será adotado o método de proteção tipo “Gaiola de Faraday”**, por permitir a distribuição da proteção por toda estrutura da loja, aumentando com isso a eficiência do SPDA.

O **Método de Faraday** consiste no envolvimento da parte superior da construção com uma malha de condutores elétricos denominada de Malha Captora, interligada galvanicamente, cuja distância entre eles é em função do nível de proteção a ser adotado.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

## **5. ELEMENTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

Haverá particular atenção para o cumprimento - Deverão ser obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento) das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Serão de uso obrigatório os equipamentos de proteção individual estabelecidos na NR-18 NR-10 e demais Normas de Segurança do Trabalho.

Os equipamentos mínimos obrigatórios serão:

- Equipamentos para proteção da cabeça;
- Equipamentos para Proteção Auditiva;
- Equipamentos para Proteção das Mãos e Braços;
- Equipamentos para Proteção dos Pés e Pernas.

## **6. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO**

Para a edificação optou-se pela instalação do Sistema de Gaiola de Faraday com a construção de uma malha superior captora em torno do seu perímetro e no centro para fechar a malha com o grau de proteção pretendido, com a instalação de barra chata de alumínio de 70mm<sup>2</sup> - 7/8" x 1/8" vista na planta de captação.

A fixação da malha captora sobre a telha termoacústica será feito com o auxílio de parafuso inox R/S 4.2 x 32 mm. As emendas entre as barras serão realizados por meio de parafuso inox 1/4" x 5/8".

Foram projetados caixas de inspeção suspensas em em todas as descidas para que possa ser feitas medições periódicas da resistência da malha de aterramento de forma mais precisa. Todas as descidas estão diretamente conectadas a uma haste de aço cobreada de alta camada de 5/8" x 2,4m na malha de aterramento conforme planta de aterramento.

As descidas serão aparentes com a instalação de cabo de aço cobreado 30% - 7 fios de 50 mm<sup>2</sup> até a altura de 1,5m do chão, onde serão conectados a caixa de inspeção, protegidos com eletroduto de pvc rígido. As descidas deverão ser interligadas com a malha de aterramento (malha inferior) com condutor de cabo de aço cobreado 30% - 7 fios e terminais de compressão de 70 mm<sup>2</sup> estanhado, conforme demonstra no projeto.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

As conexões de haste-cabo ou cabo-cabo deverão ser feitas com solda exotérmica.

Todos os conceitos e especificações aqui requeridas estão de acordo com o que determina a norma em questão.

A malha de aterramento será confeccionada com cabos de aço cobreado 30% - 7 fios 70mm<sup>2</sup>, enterrados a 50cm de profundidade e interligadas com haste de aterramento circular de alta camada de 5/8" x 2,4m através de solda exotérmica, sendo as mesmas distribuídas conforme planta de captação, descida e aterramento.

Todos os conceitos e especificações aqui requeridas estão de acordo com o que determina a norma NBR 5410 e NBR 5419/2015.

Todas as conexões do SPDA devem ser feitas preferencialmente através de solda exotérmica ou conector de pressão adequado.

O sistema de aterramento deverá ser feito com cabo de cobre nu com bitola de 50mm<sup>2</sup>.

A resistência de aterramento não deve ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano. Caso a resistência de terra seja superior a este valor, terá que ser feito tratamento químico do solo através de substância "Gel", aumentar o número de haste ou outro método que se mostre eficaz e torne a resistência de terra inferior a 10 Ohms em qualquer época do ano.

Além das normas constantes neste memorial, serão seguidas as normas da ABNT, ANEEL, códigos e regulamentos da concessionária de energia ENERGISA MT, em tudo o que disser respeito às presentes instalações.

Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com a autorização por escrito do autor do projeto em questão.



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

## **7. DESCRIÇÃO COM IMAGEM DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DO PROJETO DE ATERRAMENTO**



**Figura 1: Barra chata em alumínio 7/8" x 1/8" – 70mm<sup>2</sup>.**



**Figura 5: Conector cabo-haste em bronze estanhado.**



**Figura 2: Terminal Aéreo tipo barra chata 300mm.**



**Figura 6: Abraçadeira Aço Galv. Tipo "D".**



**Figura 3: Hastes de cobre de 5/8" x 2,4m, (alta camada).**



**Figura 7: Terminal à compressão para cabos de 50/70mm<sup>2</sup>.**



**Figura 4: Solda Exotérmica Haste x Cabo.**



**Figura 8: Eletroduto PVC Ø 1" Barra 3m**



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação



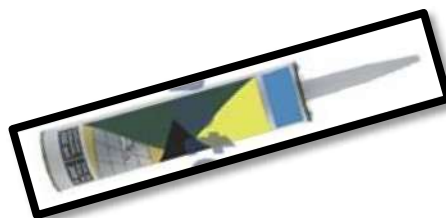
*Figura 9: Parafuso Autoperfurante Sextavado.*



*Figura 12: Caixa de Inspeção Polipropileno Suspensa 1. 1/2" .*



*Figura 10: Caixa de Inspeção Tipo Solo em Polipropileno Preta.*



*Figura 13: Selante em Poliuretano Flexível.*



*Figura 11: Tapa Reforçada com Escotilha em Ferro Fundido.*



*Figura 14: Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais.*



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

**8. RESUMO DO SISTEMA PROJETADO**

<b>CONFIGURAÇÕES DO SPDA</b>	
Nível de proteção	III
Método	Gaiola de Faraday
<b>Cobertura</b>	
Material da malha de captação	Barra chata de alumínio
Espessura	7/8"x1/8"
Valor médio da distancia da malha	15m x 15m
Captor	Terminal aéreo
Altura do captor	0,30m
Material da telha	Fibrocimento / Galvalume / Cerâmica
Espessura da telha	0,3mm
<b>Descidas</b>	
Material	cabo de aço cobreado 30% - 7 fios
Espessura / Seção	35mm <sup>2</sup>
Distância de portas, janelas e outras aberturas	≥ 0,5 m
Material da parede	Alvenaria
Espaçamento médio entre os condutores de descida	15m
Número de descidas	18
Proteção contra danos mecânicos acima do solo	(≥ 3 m)
<b>Aterramento</b>	
Resistividade do solo	(≥ 10Ω)
Tipo	Hastes verticais
Material do eletrodo	cobreada
Profundidade	(≥ 0,5 m)
Ângulo entre eles	(≥ 60°)
Distância da estrutura	1,00m
Seção	5/8"x 2,4m
Material da malha de aterramento	cabo de aço cobreado 30% - 7 fios
Seção	50mm <sup>2</sup>



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

GOVERNO DE MATO GROSSO

**MEMORIAL –  
CENTRAL DE GÁS LIQÜEFEITO DE PETRÓLEO – GLP  
E.E PROFESSOR IVONNE TRAMARIM DE OLIVEIRA**

Elaborado Por:



Documento assinado digitalmente

**GABRIEL TICIANEL**

Data: 06/05/2024 07:13:53-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Gabriel Ticianel

Engenheiro Civil

CREA-MT: MT51056

Pedra Preta - MT



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

## **I. OBJETIVO:**

O presente documento apresenta o descritivo do projeto básico das Instalações de gás liquefeito de petróleo (GLP), conforme as regras da ABNT. NBR 15358/14 e NBR 13523/08.

NBR 15358/14 – Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400kPa – Projeto e execução

NBR 13523/08 – Central de Gás liquefeito de petróleo – GLP

O levantamento de dados para esse projeto foi realizado através dos arquivos .dwg e levantamento fotográfico existentes no sistema da SEDUC, não sendo possível ter sido feito um levantamento “in loco”. Dessa forma, todas as informações devem ser verificadas para antes da execução do projeto. Caso seja constatado alguma diferença entre o levantamento do projeto e a construção real que interfira diretamente na execução da instalação, deve o responsável pela execução entrar em contato com o arquiteto (a) responsável para a tomada de decisão.

## **II. PARÂMETROS LEGAIS E NORMATIVOS**

A NBR 15358/12 E NBR 13523/08, estabelecem critérios para a execução e para projetos de instalação de gás liquefeito de petróleo:

A Central de gás que usaremos nas escolas (Padrão SEDUC) vem com 02 cilindros com capacidade de P45, com capacidade volumétrica de 0,108m<sup>3</sup> cada.

Recipiente transportável com capacidade volumétrica total igual ou inferior a 0,5 m<sup>3</sup> (aproximadamente 250 kg capacidade de GLP), projetado e construído conforme ABNT NBR 8460, abastecido por massa em base de engarrafamento e transportado cheio para troca.



**QUANTO AOS MATERIAIS:**

**III. PARA EXECUÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA**

**Tubos:**

- a) Tubos de condução de aço-carbono, com ou sem costura, conforme ABNT NBR 5580 no mínimo classe média, ABNT NBR 5590 no mínimo classe normal e API 5-L no mínimo grau A com espessura mínima correspondente a SCH40 conforme ANSI/ASME B36.10M;
- b) Tubos de condução de polietileno (PE80 ou PE100), para redes enterradas, conforme ABNT NBR 14462, somente utilizados em trechos enterrados e externos às projeções horizontais das edificações.

**IV. PARA A EXECUÇÃO DAS CONEXÕES**

**Conexões:**

- a) Conexões de aço forjado, conforme ASME/ANSI B16.9;
- b) Conexões de ferro fundido maleável, conforme ABNT NBR 6943, ABNT NBR 6925 ou ASME/ANSI B16.3;
- c) Conexões de polietileno (PE80 ou PE100) para redes enterradas, conforme ABNT NBR 14463;
- d) Conexões para transição entre tubos de polietileno e tubos metálicos, para redes enterradas, conforme ASTM D 2513 e ASTM F 1973;
- e) Conexões de ferro fundido maleável com terminais de compressão para uso com tubos de polietileno, ou transição entre tubos de polietileno e tubos metálicos, para redes enterradas, conforme ISO 10838-1 ou DIN 3387.

**V. ELEMENTOS PARA INTERLIGAÇÃO**

Para se efetuar a interligação entre a tubulação e o aparelho a gás, medidor e dispositivos de instrumentação, são admitidos:



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

- a) Mangueiras flexíveis de borracha, compatíveis com a pressão de operação, conforme ABNT NBR 13419;
- b) Tubos flexíveis metálicos, conforme ABNT NBR 14177;
- c) Tubos flexíveis de borracha para uso em instalações de GLP/GN, conforme ABNT NBR 14955.

Devem ser verificados os limites de pressão e temperatura para esses elementos para interligação, quando de sua utilização, assim como a possibilidade de ocorrências acidentais ou incidentais como vazamento de metais líquidos, respingos de escória, contato com superfícies aquecidas e impactos mecânicos. Deve ser instalada válvula de bloqueio a montante de cada elemento de interligação.

#### **A) VÁLVULAS DE BLOQUEIO**

As válvulas de bloqueio utilizadas na rede de distribuição interna devem ser do tipo esfera.

As válvulas metálicas devem ser conforme ABNT NBR 14788.

#### **B) REGULADORES DE PRESSÃO**

Os reguladores de pressão devem ser selecionados de forma a atender à pressão da rede de distribuição interna onde estão instalados e à potência adotada prevista para os aparelhos a gás por eles servidos.

Os reguladores de pressão devem ser conforme ABNT NBR 15590.

Recomenda - se a instalação de filtros imediatamente a montante dos reguladores de pressão.

#### **C) MEDIDORES**

Os medidores de vazão utilizados em aplicações industriais podem ser do tipo volumétrico e/ou mássico.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

Os medidores do tipo diafragma utilizados nas instalações internas devem ser conforme ABNT NBR 13127.

Os medidores do tipo turbina utilizados nas instalações internas devem ser conforme ABNT NBR ISO 9951 e ABNT NBR 14801.

Os medidores de gás devem ser compatíveis com a potência adotada para os aparelhos a gás por eles servidos e pressão prevista para o trecho de rede onde são instalados.

Recomenda - se a instalação de filtro a montante dos medidores.

#### **D) MANÔMETROS**

Os manômetros devem ser dimensionados para atuar preferencialmente entre 25% e 75% de seu final de escala, e ser conforme ABNT NBR 8189 e ABNT NBR 14105.

#### **E) FILTROS**

Os filtros devem possuir elementos filtrantes substituíveis ou permitir limpeza periódica.

#### **F) ABRIGO DE BOTIJÕES**

É construído em alvenaria, com cobertura em laje, fechado na frente com um portão em tela. **O detalhamento do abrigo de Gás para execução se encontra em projeto de GLP, prancha 01/01.**

O abrigo deve ser localizado no exterior da edificação, em local ventilado, próximo de um acesso, preferencialmente onde não haja transito de alunos. O abrigo também não deve estar perto de locais onde existem fontes de calor. **Os abrigos de gás estão locados de acordo com o projeto de execução de GLP, prancha 01/01.**

Os acessos ao abrigo devem estar sempre desimpedidos, com os equipamentos contra incêndio (hidrantes/extintores) em funcionamento e com facilidade de acesso e operação. Caso a escola não tenha rede de hidrantes, o abrigo



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

deve possuir, em suas proximidades, dois extintores de pó químico de 06kg cada um conforme a tabela abaixo. **Ver detalhe em projeto.**

Quantidade de GLP (kg)	Quantidade/capacidade extintora
Até 270	1 / 20-B:C
271 a 1.800	2 / 20-B:C
Acima de 1.800	2 / 20-B:C + 1 / 80 B:C

Tabela01. Classificação dos Extintores conforme NBR 10 721

EXTINTORES PORTÁTEIS (ABNT NBR 10721 NBR 13523:2008)

Tipo: P.Q.S. (Pó químico seco) 6 KG;

Qtde/cap. extintora: 1/20B:C;

Capacidade da central: Até 270 Kg de GÁS LP;

Observações: Posicionando próximo a cada central de GÁS LP

Os botijões e os dispositivos internos do abrigo não devem ficar em contato com a terra em local onde haja acúmulo de água de qualquer origem.

#### **A) BOTIJÕES P45**

Os botijões são responsáveis pelo armazenamento e fornecimento de GLP para consumo. Eles são confeccionados em aço e armazenam GLP em alta pressão. Na fase líquida a pressão interna é de 7 Kg/cm².



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_



Figura01. Botijão P45

### **QUANTO A EXECUÇÃO:**

#### **A) TUBULAÇÕES ENTERRADAS (externas a projeção horizontal da edificação)**

- A tubulação enterrada deve manter um afastamento de outras utilidades, tubulações e estruturas de no mínimo 0,30 m, medidos a partir da sua face.
- A tubulação enterrada, quando metálica, deve obedecer ao afastamento mínimo de 5 m de entrada de energia elétrica (12 000 V ou superior) e seus elementos (malhas de terra de para-raios, subestações, postes, estruturas etc.). Na impossibilidade de se atender ao afastamento recomendado, medidas mitigatórias devem ser implantadas para garantir a atenuação da interferência eletromagnética geradas por estas malhas sobre a tubulação de gás.
- A tubulação deve ser assentada fora da projeção das edificações, ou seja, nas suas áreas externas, e não podem passar por elementos estruturais.
- A tubulação não pode utilizar a mesma vala de redes elétricas e/ou telefones.
- A profundidade da tubulação deve ser de no mínimo 0,60 m a partir da geratriz superior do tubo, em locais sujeitos a tráfego de veículos.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

- A profundidade da tubulação em zonas ajardinadas ou sujeitas a escavações deve ser de no mínimo 0,80 m a partir da geratriz superior do tubo.
- A profundidade da tubulação deve ser de no mínimo 0,30 m a partir da geratriz superior do tubo, em locais sem tráfego ou sujeitos a tráfego de pessoas. Caso não seja possível atender às profundidades determinadas, deve - se estabelecer um mecanismo de proteção adequado, como: laje ou envelopamento de concreto ao longo do trecho. É recomendável a análise das situações reais da rede de distribuição interna enterrada, de forma a estabelecer proteções adequadas, calculadas de acordo com os esforços solicitados em cada caso específico. Sempre que possível, devem ser evitadas profundidades superiores a 1,5 m, nos casos de tubos de polietileno.
- Os tubos de polietileno somente devem ser utilizados em trechos enterrados e externos à projeção horizontal da edificação. As conexões para tubulações enterradas devem ser soldadas, não sendo permitidas uniões flangeadas ou conexões roscadas.
- Para os trechos de tubulação enterrada deve - se realizar um ensaio de estanqueidade prévio ao preenchimento da vala. As valas para colocação de tubos devem ter seção retangular, a menos que a consistência do terreno não a permita. A largura da vala deve ser a menor possível, bastando acrescentar 30 cm ao diâmetro externo dos tubos

**a) Válvulas de bloqueio manual**

A rede de distribuição interna deve possuir válvulas de bloqueio manual que permitam a interrupção do suprimento do gás combustível:

- Na entrada da rede de distribuição (imediatamente a jusante da central de GLP ou CRM);
- Para cada edificação;



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

- Para cada ponto de consumo.

As válvulas devem ser identificadas e instaladas em local de fácil acesso, protegidas de forma a se evitar acionamento acidental.

**QUANTO A IDENTIFICAÇÃO:**

**B) IDENTIFICAÇÃO REDE DE DISTRIBUIÇÃO ENTERRADA**

A rede de distribuição interna enterrada deve ser identificada através da colocação de fita plástica de advertência a 0,20m da geratriz superior do tubo e por toda a sua extensão, como segue:



Figura02. Modelo de Fita de Sinalização

- a) Tubulação enterrada em área não pavimentada, (jardins, outros): fita de sinalização enterrada, colocada acima da tubulação, ou placas de concreto com identificação;
- b) Tubulação enterrada em área pavimentada (calçadas, pátios, outros): Fita de sinalização enterrada, colocada acima da tubulação, ou placas de concreto com identificação;
- c) Tubulação enterrada em arruamento (ruas definidas, onde trafegam veículos): fita de sinalização enterrada, colocada acima da tubulação. E identificação de superfície (tachão, placa de sinalização, outros).

O GÁS LP estará na fase gasosa durante toda a linha de distribuição.



### C) IDENTIFICAÇÃO REDE DE DISTRIBUIÇÃO APARENTE

Toda a tubulação que se encontrar aparente deverá ser pintada na cor amarelo (código 5Y8/12 do código Munsell ou 110 Pantone).

A rede de distribuição interna aparente pode ser pintada com outra cor e, neste caso, a tubulação deve ser identificada com a palavra “GAS” no máximo a cada 10 metros, ou em cada trecho aparente, o que primeiro ocorrer.

A tubulação que “aflora” nos pontos de consumo deverá ser protegida contra impactos mecânicos, a fim de evitar acidentes com a rede de GLP.

Válvulas, reguladores e demais acessórios podem estar na sua cor natural ou na mesma cor da tubulação.

### D) REGISTROS E VÁLVULAS

Na Central GLP deverá ser instalada uma válvula de bloqueio automático seguido de um registro de pressão de 1º estágio para diminuir a pressão de saída, manômetro. Após a instalação do “T” em cada lado será instalado um conjunto de válvula de esfera, meia luva de diâmetro 3/4”, tampão e pigtail (mangueira apropriada para uso de GLP).

No ponto de consumo deverão ser instalados uma válvula de esfera para fechamento e abertura do abastecimento, após deverá ser instalado um regulador de pressão de 2º estágio, afim de reduzir a pressão no ponto de consumo para a pressão usual, também deverá ser instalado uma válvula de bloqueio por sobre pressão para maior segurança.



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

**CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**REDE PRIMARIA E REDE SECUNDARIA**

A rede primaria (150 kPa – alta pressão) é o conjunto de tubos, conexões e equipamentos compreendidos entre o regulador de primeiro estágio (inclusive regulador) e o regulador de segundo estágio (exclusive). A pressão existente nesta rede não é compatível com nenhum equipamento de consumo, portanto nada deve ser ligado diretamente nela. A rede secundaria (2,8 kPa – baixa pressão) é a rede compreendida entre o regulador de segundo estágio (inclusive) e o ponto de consumo (fogão). Observe a ilustração abaixo:

**REDE SECUNDÁRIA**

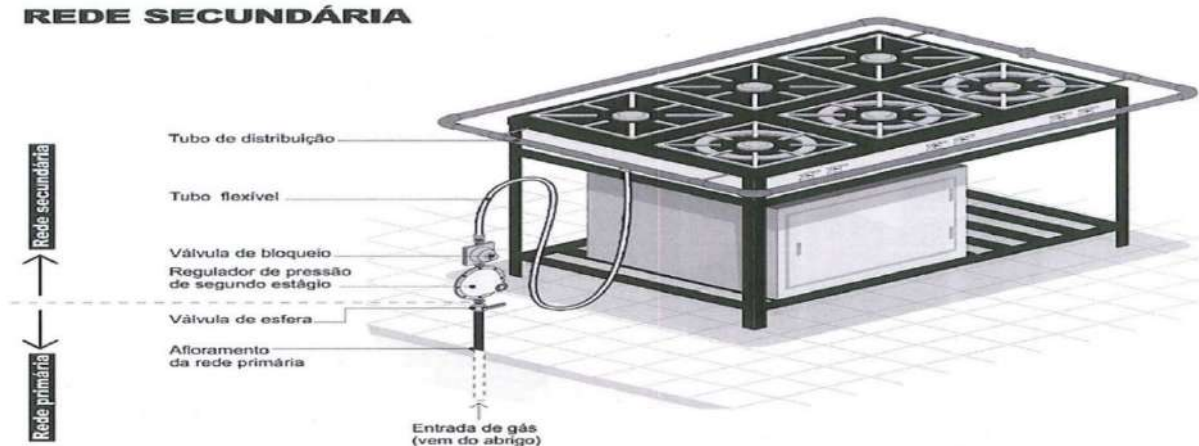


Figura03. Tubulação (rede secundária) cozinha



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

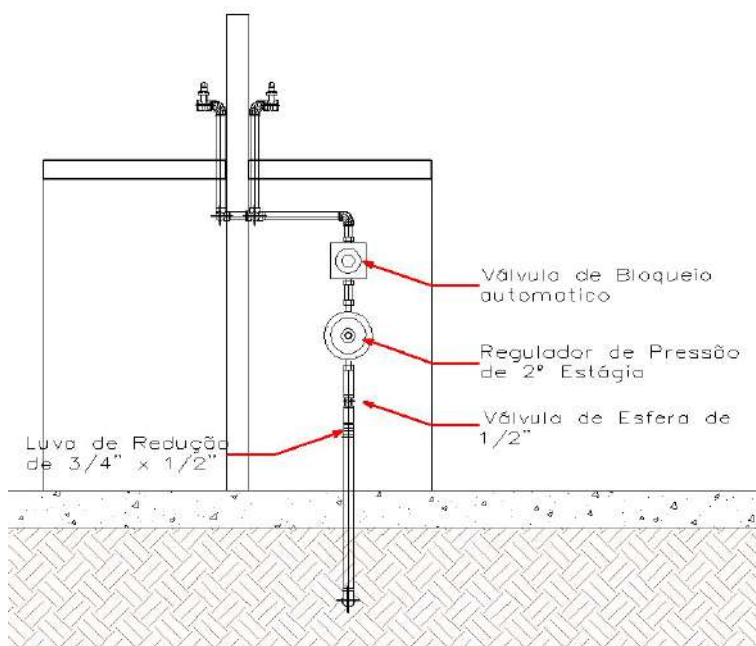


Figura04. Tubulação (rede secundária) laboratórios

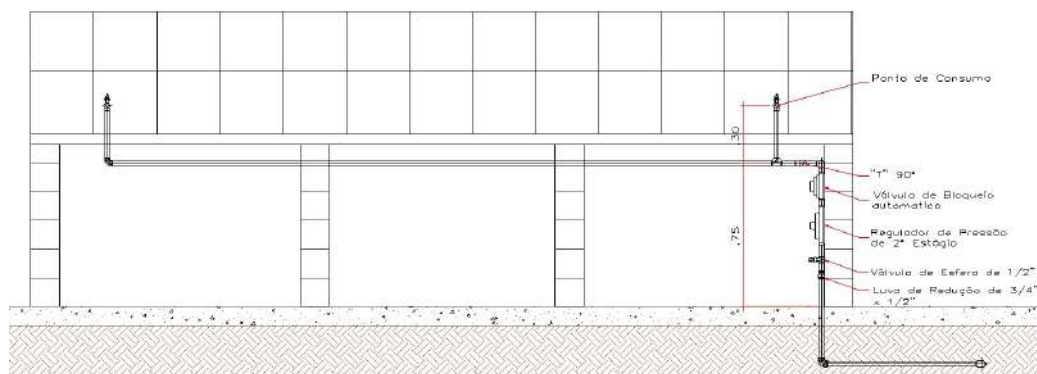


Figura04. Tubulação (rede secundária) laboratórios



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**SEDUC – Secretaria de Estado de Educação**

SUOB

Fls: \_\_\_\_\_

Rub: \_\_\_\_\_

### **SINALIZAÇÃO ABRIGO DE GÁS**

Segundo as especificações do Corpo de Bombeiros, o uso de sinalização é obrigatório em todas as edificações, conforme o caso, bem como a pintura de tubos e conexões na cor **amarela**, que facilitem a perfeita identificação dos componentes do sistema de gás.


Assim, o projeto prevê o emprego de sinalização para identificar:

- Extintores pó químico seco;
- Placa de sinalização indicando gás inflamável;
- Placa de sinalização com indicação de proibido fumar.



# MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DE DRENAGEM QUADRA PADRÃO

Elaborado por:

Documento assinado digitalmente  
**GABRIEL TICIANEL**  
Data: 12/06/2024 06:04:12-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**GABRIEL TICIANEL**  
**CREA-MT: 51056**

R04	12/06/2024	Versão Inicial	
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	
Nome do projeto		PROJETO DE DRENAGEM QUADRA PADRÃO PARA E. E. PROF. IVONNE TRAMARIM DE OLIVEIRA	
Nome Eletrônico do Arquivo		E.E PROF. IVONNE TRAMARIM DE OLIVEIRA REV.03.dwg E.E PROF. IVONNE TRAMARIM DE OLIVEIRA REV.03.pdf	
Endereço do projeto		Rua Profª. Celiane Vieira De Mello COHAB Vale do Jurigue I, Pedra Preta – MT CEP: 78795-000	



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

2

## Sumário

1. DISPOSIÇÕES GERAIS .....	4
2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA .....	4
3. DRENAGEM (Quadra Poliesportiva) .....	4
3.1 <i>Execução das Valas de drenagem com grelha</i> .....	5
3.2 <i>Execução das caixas Pluviais/captação</i> .....	6
3.3 <i>Valas de drenagem com grelha de concreto</i> .....	8
3.4 <i>Tubulação de PVC enterrada</i> .....	9
3.5 <i>Caixa de passagem com grelha</i> .....	9



## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Este documento tem por objetivo estabelecer normas e fornece as instruções, informações e especificações técnicas necessárias à contratação de empresa especializada, sob regime de empreitada por preço global, para executar obras de construção de um Quadra sem vestiário – projeto padrão.

O projeto de drenagem, deverá ser executado de acordo com o estabelecido neste memorial e nas quantidades especificadas em planilha orçamentária, salvo alterações da elaboração dos projetos executivos, devidamente aprovados pela SUIP/SAOB/SEDUC/MT.

Todos os materiais a serem empregados nas obras deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

O Proprietário (PEDRA PRETA) instituirá para acompanhamento das obras, engenheiros, arquitetos de seu quadro de funcionários, para exercerem a FISCALIZAÇÃO.

E esta deverá orientar sobre questões técnicas da obra, sem que isto implique em transferência de responsabilidade sobre a execução da obra, a qual será única e exclusivamente de competência do construtor.



## **1. DISPOSIÇÕES GERAIS**

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento na execução das Instalações de drenagem da construção da quadra poliesportiva sem vestiário – projeto padrão.

Neste aspecto destaca-se que as informações foram unificadas de modo a evitar a duplicidade de informações, o que poderia gerar erros em quantitativos e cálculos em geral.

## **2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA:**

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto de instalações de drenagem, destacam-se:

- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais.

## **3. DRENAGEM (Quadra Poliesportiva)**

O sistema de drenagem da será executado com a finalidade de drenar e conduzir as águas pluviais para fora das dependências escolares assim como na quadra de esportes.

O sistema de drenagem será constituído por valas de drenagem com grelha e tubos de PVC, conforme dimensionamento da tabela 1.



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

5

Trecho	Material	Comp. (M)	Largura		Inclinação (M/M)	Profundidade		Volume (M³)			GRELHA (M)
			Vala (M)	Escavação (M)		Inicial (M)	Final (M)	Vala	Escavação	Reaterro	
1-2	Vala com grelha de concreto	34,00	0,30	0,50	0,020	0,20	0,88	5,51	9,18	3,67	34,00
2-3	Tubo PVC 150 mm	10,70	0,15	0,30	0,020	0,88	1,09	1,58	3,17	1,58	-
3-7,	Tubo PVC 150 mm	10,70	0,15	0,30	0,020	1,09	1,31	1,93	3,86	1,93	-
5-6	Vala com grelha de concreto	21,00	0,30	0,50	0,020	0,20	0,62	2,58	4,31	1,72	21,00
4-5	Tubo PVC 150 mm	6,00	0,15	0,30	0,020	0,62	0,74	0,61	1,22	0,61	-
6 - 7	Tubo PVC 150 mm	5,60	0,10	0,20	0,020	0,74	0,85	0,45	0,89	0,45	-
7 - 8	Tubo PVC 150 mm	15,13	0,10	0,20	0,020	0,85	1,15	1,52	3,04	1,52	-
8 - Sargeta	2 - Tubo PVC 100 mm	9,26	0,10	0,20	0,020	1,15	1,34	1,15	2,31	1,15	-
									<b>27,97</b>	<b>12,64</b>	<b>55,00</b>

Tabela 1: dimensionamento por trechos da drenagem

### 3.1 Execução das Valas de drenagem com grelha

- Deverá ser feita escavação manual ou mecanizada conforme necessidades em terra de qualquer natureza e deverá ser feito o apiloamento do fundo de vala nivelando de forma a obedecer às inclinações indicadas em projeto para o correto escoamento das águas pluviais; o trecho deverá ser escavado com pelo menos a largura mínima necessária, considerando para tubo de diâmetros menores o valor de três vezes o diâmetro do tubo, conforme projeto, para o assentamento dos tijolos maciços e respeitando a inclinação mínima de pelo menos 0,005m/m ou 0,5% na sua extensão.



### Governo do Estado de Mato Grosso

SEPLAN - Secretaria do Planejamento

- O lastro de concreto simples será nos traços de 1:4:8 de cimento, areia e brita, deverá ser construído no fundo da vala já apilada e com espessura mínima de 0,05m; deverá ser adensado e regularizado para ter uma superfície livre de imperfeições diminuindo o atrito da água com a superfície melhorando o escoamento do líquido.
- As paredes da vala de drenagem com grelha deverão ser construídas em alvenaria de tijolos maciços de ½ vez, assentado com argamassa de cal hidratada e areia no traço de 1:4, com a adição de 100 kg de cimento por m<sup>3</sup> (aproximadamente 1000 kg) de argamassa. Para o revestimento interno das paredes da vala de drenagem e regularização do fundo das mesmas deverão ser empregada argamassa no traço 1:3 de cimento e areia, com a adição de hidrófugo a 3% (a cada 100 kg adicionar 03 kg do hidrófugo) do peso do cimento para a sua impermeabilização.
- As grelhas para a colocação na vala de drenagem serão em concreto medindo 0,40m X 0,50m X 0,05m (largura x comprimento x espessura) e deverão ser assentadas, sobre o perfil metálico em L instalado na vala de drenagem, lado a lado.
- As calçadas serão executadas em concreto ( piso rústico), FCK=13,5 MPA, controle tipo "c", formando quadrados ripados de 1,20x1,20 m, e = 7 cm e ficarão em torno da vala de drenagem.
- O material retirado na escavação deve ser reaproveitado para fazer o reaterro das valas sendo devidamente compactados em camadas de 0,30m em 0,30m para evitar o posterior afundamento do terreno



### 3.2 Execução das caixas Pluviais/captação

Governo do Estado de Mato Grosso

SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

- Deverá ser feita a escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento de fundo de vala, as escavações para a construção das caixas de passagem/captação deverão ser abertas com uma largura mínima que deixe espaço para a parte interna útil das caixas (largura e comprimento), de acordo com o projeto, também respeitando a profundidade útil (lastro de concreto de fundo + altura útil interna + tampa de concreto) de acordo com cada caixa.
- O lastro de concreto simples será nos traços de 1:4:8 de cimento, areia e brita, deverá ser construído no fundo de vala já apiloado e com espessura mínima de 0,10m, esse lastro deverá passar em pelo menos 0,05m do final da parede em alvenaria a ser construída.
- As paredes da caixa de passagem/captação deverão ser construídas em alvenaria de tijolos maciços de  $\frac{1}{2}$  vez, assentado com argamassa de cal hidratada e areia no traço de 1:4, com a adição de 100 kg de cimento por m<sup>3</sup> (aproximadamente 1000 kg) de argamassa. Para o revestimento interno das paredes das caixas de passagem/captação e regularização do fundo das mesmas deverão ser empregados argamassa no traço 1:3 de cimento e areia, com a adição de hidrófugo a 3% (a cada 100 kg adicionar 03 kg do hidrófugo) do peso do cimento para a sua impermeabilização.
- A tampa deverá ser construída em concreto no traço 1:3:4 de cimento, areia e brita, deverá ser armado com malha de 15 cm x 15 cm, DN 4,2mm aço CA 60B com formas de bordas em sarrafos. A dimensão da tampa será de acordo com cada caixa especificada no projeto e não deverá ter espessura inferior a 0,05m.
- Na tampa deverão ser executados quatro (04) vãos com dimensões não inferiores a 0,35x0,015m para a captação das águas pluviais.



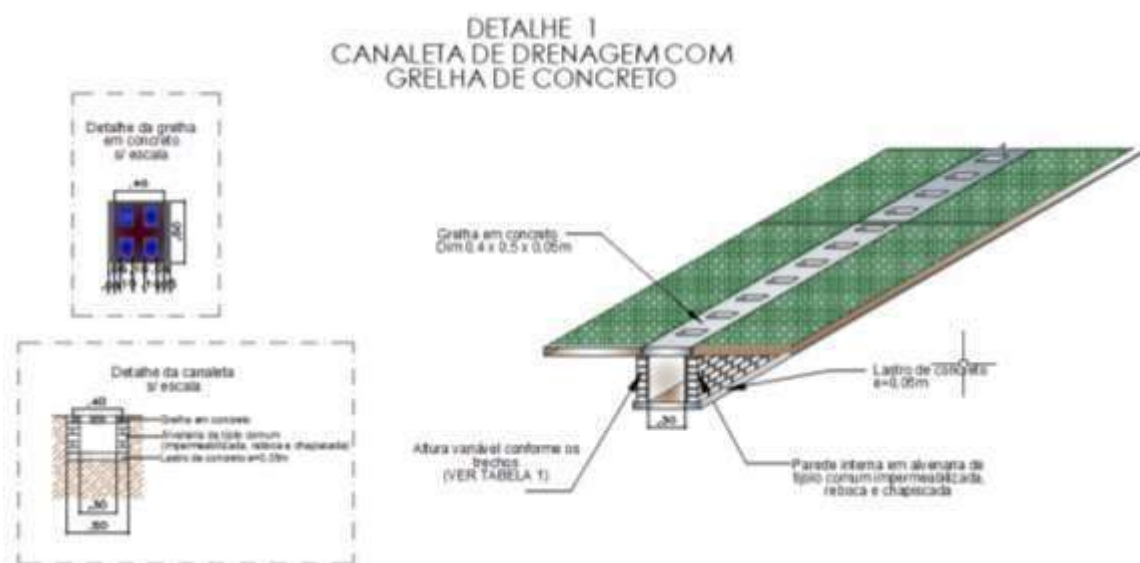
Governo do Estado de Mato Grosso

Sistema de Drenagem de Ruas e Vias

- A caixa de retenção mostrada no projeto deverá ser executada em solo escavado com aplicação de fundo de vala em concreto armado nas laterais, fundo e com as ferragens mostradas conforme projeto, a tampa deve ser executada também em concreto armado conforme mostrado em projeto haverá uma abertura de 0,8m x 0,8m que servirá como visita para o interior da caixa para posterior limpeza e manutenção.
- A caixa de retenção deverá ser, com entradas das tubulações de DN 400mm, 200mm e DN 100mm em concreto simples e suas saídas deverão ser com tubulação em tubo manilha de concreto nos DN 1000mm igual ao da tubulação a saída dessa tubulação deverá ser vala existente da rua conforme mostrado no projeto.

### 3.3 Valas de drenagem com grelha de concreto

A vala de drenagem deverá ser limpa sempre que for necessário para evitar o bloqueio da passagem do fluxo d'água. As grelhas de concreto terão as dimensões: 0,40x1,00m e  $e=0,02m$  e vão livre 0,30m para escoamento da água.



Detalhamento da vala de drenagem com tampa de concreto



### *3.4 Tubulação de PVC enterrada*

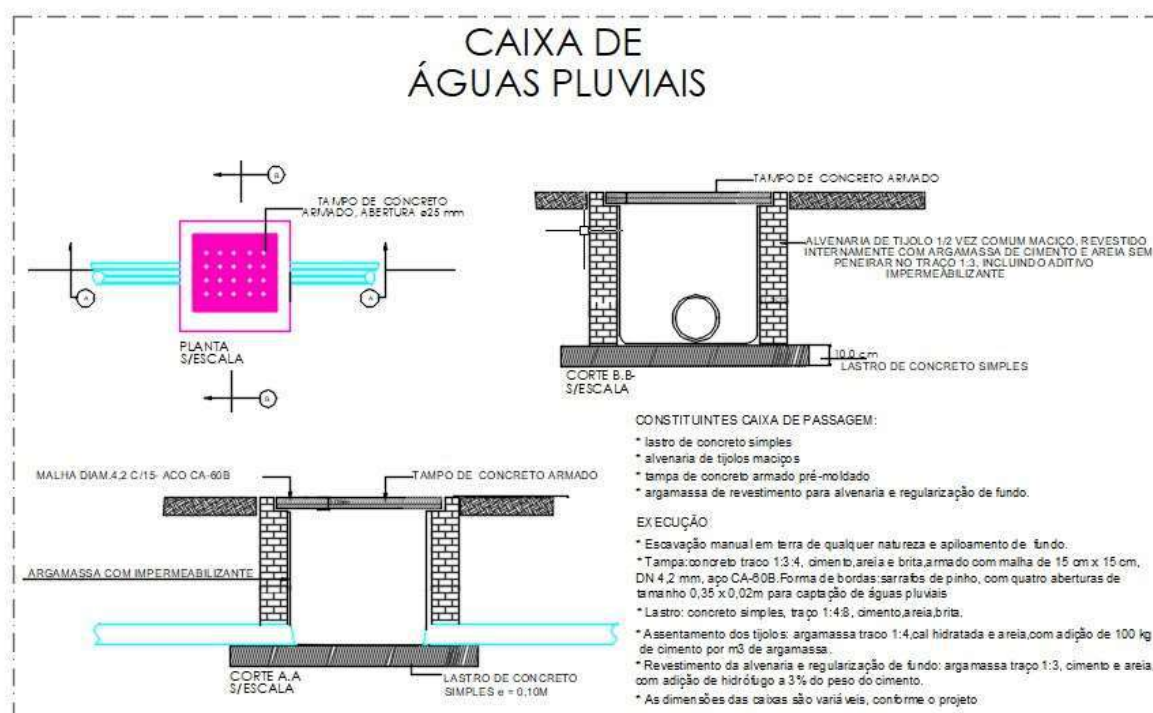
As tubulações de pvc devem ser executadas após as caixas de águas pluviais que terão tampa de grelha de concreto. Os tubos de pvc com diâmetros 150mm e 100mm, devem ser enterradas, não deverão estar aparentes no terreno, serão executados com escavação do solo sendo feito e seu apiloamento de fundo para a regularização do terreno, deve ser observado nos trechos de tubulação enterrada as inclinações indicadas em projeto para o escoamento dos fluídos. Ver tabela e projetos de drenagem.

As tubulações de 100mm deverão ser lançadas enterradas na calçada e com ângulo de 45 graus, com saída na sarjeta.

### *3.5 Caixa de passagem com grelha*

As caixas de águas pluviais devem ser executadas em alvenaria, revestida internamente com argamassa, com tampa de concreto, deve ser executado com encaixe para as tampas. O revestimento da alvenaria e regularização do fundo, deve ser um reboco com impermeabilização de superfície com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com aditivo impermeabilizante, e=3 cm.

As caixas de águas pluviais, terão alturas variáveis e devem ser executadas com dimensões conforme o projeto de drenagem. A tampa de concreto deverá ser em forma de grelha para escoamento superficial da água pluvial.



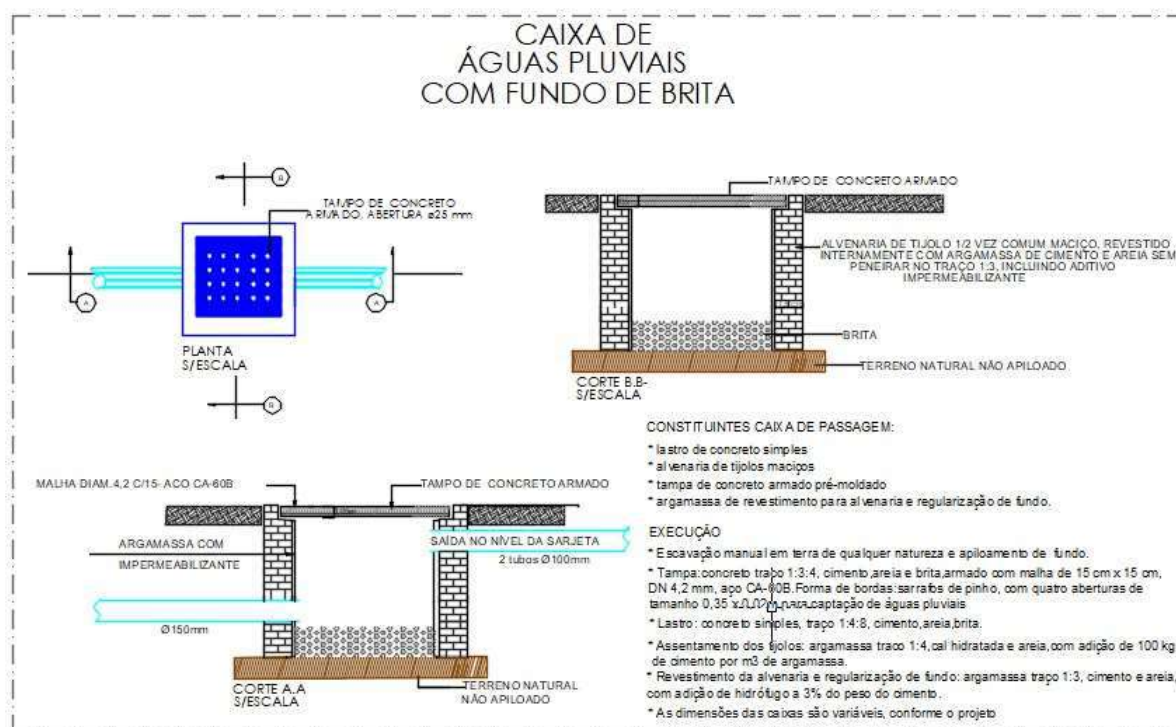
*Detalhe caixas de águas pluviais*

As caixas de águas pluviais com fundo de brita, terão alturas variáveis e devem ser executadas com dimensões conforme o projeto de drenagem. A tampa de concreto deverá ser em forma de grelha para escoamento superficial da água pluvial e a saída deverá ser na altura do nível da sarjeta.



Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

11



Detalhe caixas de águas pluviais com fundo de brita