



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

GOVERNO DE MATO GROSSO

SUPE

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

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

**MEMORIAL DESCRITIVO – ARQUITETURA**  
**QUADRA PADRÃO**

CUIABÁ, MAIO DE 2020.



## 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.....	10
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



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

SUPE

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

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

5.2 Limpeza Permanente da Obra .....	12
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.....	14
8.1.1.2 Vigas baldrames.....	14
8.1.1.3 Contra Piso Armado .....	14
8.2 MESO ESTRUTURA.....	15
8.2.1.1 Elemento de Vedação (Alvenaria).....	15
8.3 COBERTURA.....	15
8.3.1.1 Telha Metálica.....	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
8.5 PISOS.....	16
8.5.1 Contra piso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia);.....	16
8.6 PINTURA.....	16



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

SUPE

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

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

8.6.1.1	Pintura com tinta látex acrílica em paredes externas, (Cor azul Pantone 2758C);	16
8.6.1.2	Pintura com tinta látex acrílica para piso, (Cor azul pantone 2758C, Amarelo Ouro, Verde Bandeira e Cinza médio);	17
8.6.1.3	Pintura com tinta Epoxi, (Cor branco Neve e preto);	17
8.6.1.4	Pintura esmalte sintético (Cor Azul Pantone 2758C).	17
8.6.1.5	Pintura esmalte sintético (Cor Branco Gelo).	17
8.7	<b>SERVIÇOS CONTRUTIVOS COMPLEMENTARES.</b>	<b>17</b>
8.7.1.1	Totem de inauguração;	17
8.7.1.2	Instalação de Tela anti-pombo;	18
8.7.1.3	Instalação de Traves de Futebol;	19
8.7.1.4	Instalação de Tabelas para Basquete;	19
8.7.1.5	Instalação de conjunto para quadra de vôlei;	20



## 1 Introdução

---

O presente memorial tem por objetivo descrever a proposta de construção de Quadra Poliesportiva que será implantada no Estado de Mato Grosso.

O projeto arquitetônico possui **654,02** 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. Os espaços possuem acabamentos de qualidade, dentre outras com as quais espera-se tornar o local atrativo e dinâmico para a comunidade, promovendo o convívio social e a prática de esporte e lazer.





## 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 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

SUPE

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

SUPE

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

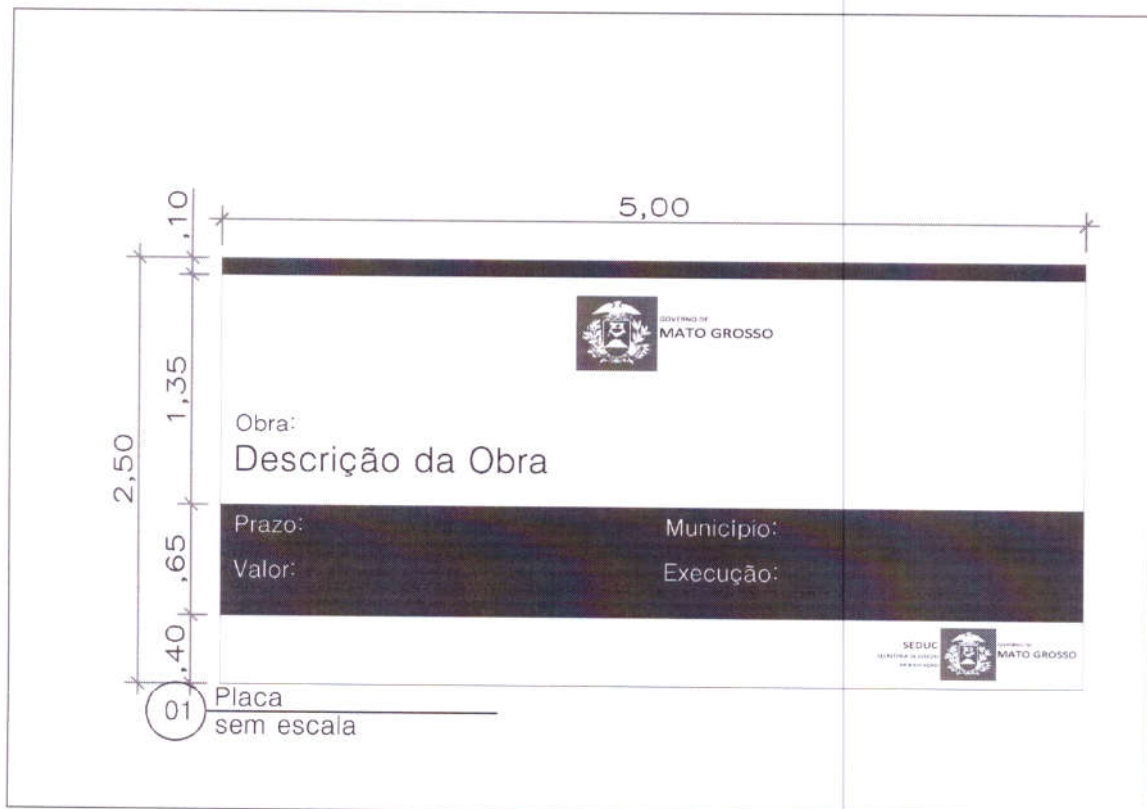
SUPE

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.





### 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.

## 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.

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,



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 da Quadra Poliesportiva com arquibancada.

## **8 Execução da Infraestrutura**

---

### **8.1 FUNDAÇÃO**

#### **8.1.1.1 Sapatas**

Fundação superficial do tipo sapata, sua utilização deve ser validada através de sondagem conforme especificado em projeto e memorial estrutural.

#### **8.1.1.2 Vigas baldrames**

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

#### **8.1.1.3 Contra Piso Armado**

Foi previsto contra piso armado em toda a quadra.  
(Ver detalhes executivo 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  $\frac{1}{2}$  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.

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.

## 8.3 COBERTURA

### 8.3.1.1 Telha Metálica

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



Figura 1- Telha ondulada. Fonte Google

## 8.4 REVESTIMENTO

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





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

SUPE

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

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

abundantemente molhadas antes do início dos revestimentos. O revestimento só será iniciado após embutidas todas as canalizações que sob eles passarem.

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

Toda superfície de alvenaria (arquibancada e muretas) 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 (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.

8.5 PISOS

8.5.1 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.

8.6 PINTURA

8.6.1.1 Pintura com tinta látex **acrílica** em paredes externas, (Cor azul Pantone 2758C);

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

SUPE

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

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

8.6.1.2 Pintura com tinta látex **acrílica** 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;

8.6.1.3 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;

8.6.1.4 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.

8.6.1.5 Pintura **esmalte** sintético (Cor Branco Gelo).

Aplicação de pintura esmalte sintético com compressor no alambrado metálico nas fachadas posteriores da quadra. Conforme projeto arquitetônico.

## 8.7 SERVIÇOS CONTRUTIVOS COMPLEMENTARES

8.7.1.1 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).

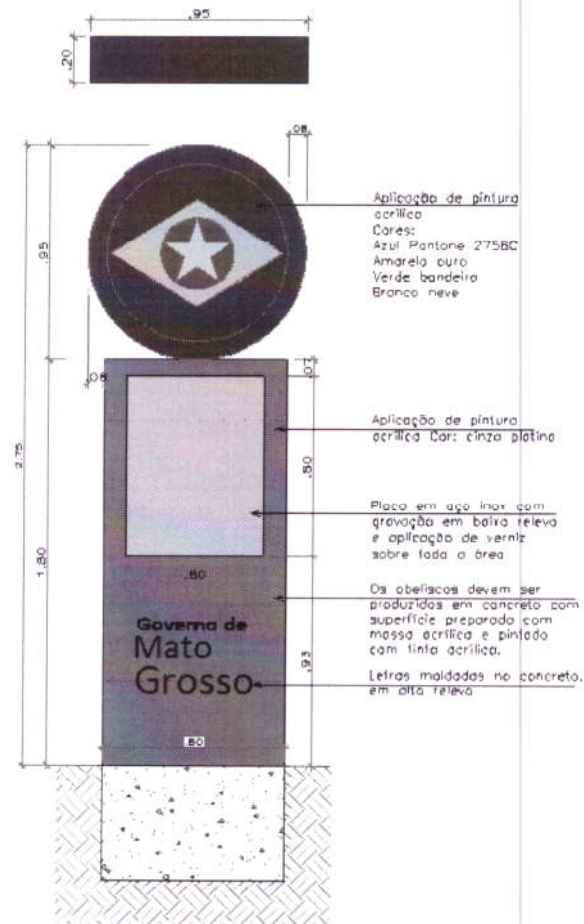


Governo do Estado de Mato Grosso  
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

SUPE

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

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



### 8.7.1.2 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



#### 8.7.1.3 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.

#### 8.7.1.4 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).



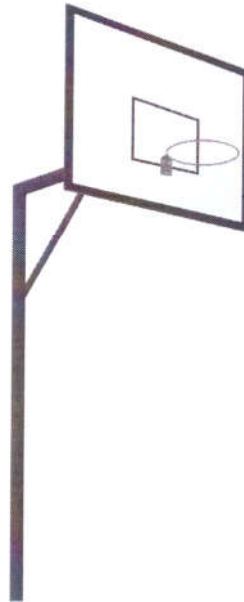


Figura 1: Imagem ilustrativa de modelo de tabela para basquete.

8.7.1.5 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).

---

Marielli Moreno  
Arquiteta e Urbanista  
CAU: A 160719-7





## QUADRA PADRÃO SEDUC 2020

### MEMORIAL DESCRITIVO PARA EXECUÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO E ESTRURA METÁLICA DE COBERTURA

#### 1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a construção de estrutura em concreto armado e estrutura metálica da E.E. ADOLFO AUGUSTO MORAIS, localizada em Rondonópolis-MT. O sistema estrutural adotado é composto de elementos estruturais em concreto armado e estruturas metálicas de cobertura. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações deverão ser consultados o projeto executivo de estruturas. Quanto à resistência do concreto adotada:  $f_{ck}$  25MPa. Todos os projetos foram elaborados conforme as normas técnicas da ABNT.

#### 1.2. NORMAS UTILIZADAS

- Concreto Armado: **ABNT NBR 6118:2014.**
- Aço dobrado: **ABNT NBR 14762: 2010.**
- Projeto de estrutura de aço e de estrutura mista de aço e concreto de edifícios: **ABNT NBR 8800:2008.**
- Forças devidas ao vento em edificações: **ABNT NBR 6123/1988.**
- **AWS D1.1/1992** – American Welding Society.
- Categoria de uso: edificações comerciais, de escritórios e de acesso público.
- Outras Normas também foram utilizadas.

#### 1.3. PARÂMETROS DE CÁLCULO

Todos os cálculos executados no projeto estrutural em concreto armado consideram o uso de concreto com resistência característica de 250 kgf/cm<sup>2</sup> (25 MPa); cimento do tipo CP II-F-32, CP IV-32 ou CP V-ARI; fator água/cimento de 0,55; consumo mínimo de cimento de 400 kg/m<sup>3</sup>; cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo igual à 3cm; módulo de elasticidade secante do concreto  $E_{cs}$  de 238,0 tf/cm<sup>2</sup> para C25; SLUMP do concreto de 12+/-2.



Os agregados a serem utilizados na confecção do concreto deverão ser AREIA GROSSA, Brita 1 e Brita 2. Deve ser dada atenção especial aos efeitos do desenvolvimento mais lento da resistência sobre os processos de construção e deformação da estrutura quando da retirada do escoramento. Realizar ensaios que permitam averiguar as condições do concreto antes da desforma, para garantir a qualidade do concreto e que o mesmo encontra-se com resistência adequada ao Projeto elaborado.

Sobre o aço, CA-60 para  $\varnothing 4.2\text{mm}$  e  $\varnothing 5.0\text{mm}$  e CA-50 para bitolas superiores a  $\varnothing 6.3\text{mm}$ .

O construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução (cura, escoramentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

Todos os cálculos executados no projeto da estrutura metálica consideram o uso de perfis estruturais em aço ASTM A-36, com limite de escoamento mínimo de 250 MPa e limite de resistência entre 400-550 MPa. As placas base serão em aço ASTM A-36 com mesmas características citadas acima para os perfis estruturais, os parafusos de ancoragem serão em aço CA-50 nervurados (o executor deverá consultar os projetos estruturais e em caso de dúvidas entrarem em contato com o projetista estrutural). Todas as ligações do projeto serão por soldagem e é adotado eletrodo revestido da classe AWS E70XX.

#### 1.4. DESLOCAMENTOS MÁXIMOS

- **Verticais** – L/250;
- **Horizontais** – H/300;
- **Para terças de cobertura** – L/180.

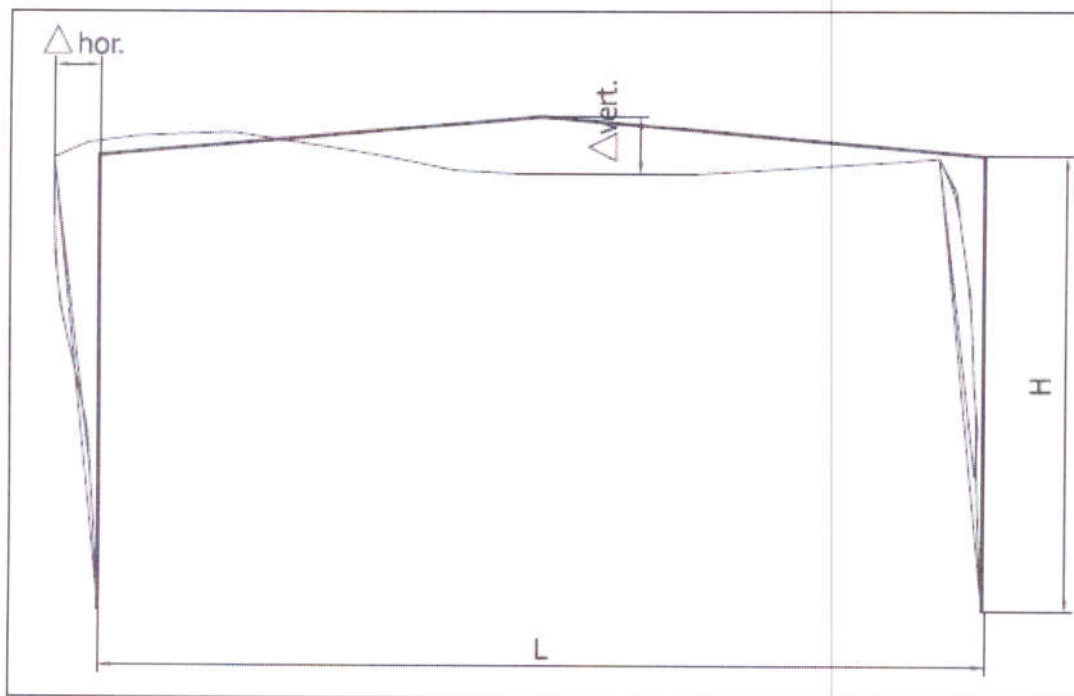


Figura 1 - Valores máximos  $p/$  a deformação.

## 1.5. AÇÕES E CARREGAMENTOS

### 1.5.1 AÇÕES PERMANENTES

- **Peso Próprio:** trata-se das cargas que incidem verticalmente na estrutura, normativamente não atende um padrão, ficando a critério de o calculista considerar os pesos próprios dos elementos estruturais presentes no projeto.

### 1.5.2 AÇÕES VARIÁVEIS

- **Sobrecarga na cobertura:** 0,25 KN/m<sup>2</sup> (25 Kg/m<sup>2</sup>) – Segundo ABNT NBR 8800/2008;
- **Vento (ABNT NBR 6123/1988):** De acordo com a NBR 6123 a pressão dinâmica do vento varia de acordo com a região (velocidade), fator topográfico (S1), fator de rugosidade (S2) e fator estatístico (S3). Logo os parâmetros foram definidos da seguinte forma:

**Velocidade básica do vento = 35 m/s** (conforme ábaco da NBR 6123/1988).



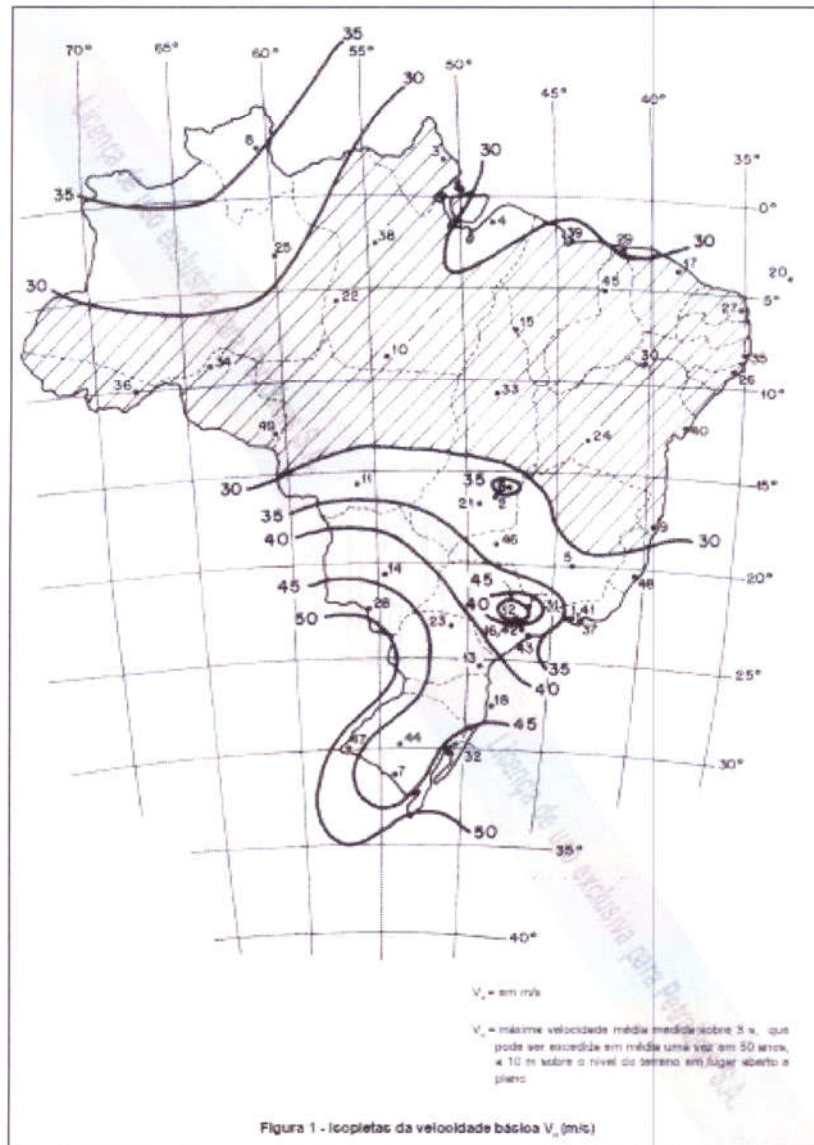


Figura 2 - Ábaco velocidade básica ventos, NBR 6123/1988.

Fator topográfico  $S1 = 1$  (Terreno plano ou fracamente acidentado);

Fator de rugosidade  $S2 =$  dependendo da estrutura projetada. Refeitório Classe B e Pergolados Classe A.

Fator estatístico  $S3 =$  utilizado para todas as edificações Grupo 2,  $S3 = 1,00$ .

- **Observação:** as sobrecargas consideradas contemplam o peso telhas indicadas na planilha orçamentária e das calhas no beiral conforme projeto arquitetônico. Qualquer

outra carga não prevista em projeto deverá ser consultada previamente com o projetista estrutural. A sobrecarga utilizada em projeto é de 25Kg/m<sup>2</sup>.

### 1.5.3 COMBINAÇÕES DE CARREGAMENTO

A NBR 8800/08 classifica as ações de carregamento basicamente em três categorias:

- **Ações Permanentes:** são as decorrentes das características da estrutura, ou seja, o peso próprio da estrutura e dos elementos que a compõem, como telhas, forro, instalações, etc.
- **Ações Variáveis:** são as decorrentes do uso e ocupação, tais como equipamentos, sobrecargas em coberturas, vento, temperatura, etc.
- **Ações Excepcionais:** são as decorrentes de incêndios, explosões, choques de veículos, efeitos sísmicos, etc. Com base nessas definições, as combinações de ações para os estados limites últimos, são classificadas em normais e excepcionais.

Foram consideradas apenas as "combinações normais" para o projeto estrutural, que são as que cuidam das ações permanentes e das variáveis. As combinações de carregamento definidas no item 4.7.7.2.1 da NBR 8800/2008 são as seguintes:

$$\Sigma(\gamma_g G) + \gamma_{q1} Q_1 + \Sigma(\gamma_{qi} \psi_i Q_i)$$

G ações permanentes

Q<sub>1</sub> ações variáveis principais (predominante para o efeito analisado)

Q<sub>i</sub> demais ações variáveis

γ<sub>g</sub> coeficiente de ponderação das ações permanentes

γ<sub>q</sub> coeficiente de ponderação das ações variáveis

ψ fatores de combinação das ações variáveis

### 1.5.4 MÉTODOS CONSTRUTIVOS DA ESTRUTURA METÁLICA

As ligações foram projetadas e calculadas para os esforços atuantes em cada projeto, a fim de garantir a estabilidade do sistema. Foi definido engaste para as todas as ligações da estrutura metálica, sendo feito através de solda, de acordo com as necessidades e recursos definidos. O executor deverá garantir a resistência das ligações soldadas entre os perfis



estruturais metálicos. A ligação dos montantes metálicos com a laje em concreto se fará através de cantoneiras metálicas com chumbadores em aço CA-60. Deverão ser consultadas todas as folhas dos projetos estruturais, e em eventuais dúvidas o projetista estrutural deverá ser consultado.

A qualidade dos materiais como concreto, aço e madeira deverá ser inspecionada e acompanhada no seu preparo para uso na obra, por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura (CREA-MT).

Os cálculos de resistência das terças são baseados por inteiro na NBR 8800/2008, onde será devidamente instalada sempre atentar para o excesso de sobrecarga circulando em vãos idênticos da estrutura.

Os perfis devem ser seguidos à risca, de acordo com o projeto estrutural, suas soldas devem ser aplicadas de maneira contínua, ressaltando que de maneira alguma poderá ser aplicada do tipo intermitente, incluindo casos que o acúmulo de água é propício de ocorrer, neste caso, a principal estrutura deverá ser feita em um local seco, e posteriormente no seu devido tempo ser instalada sobre a laje.

No caso de junção lateral de perfis deve-se atentar que na hora de aplicar a solda deve-se observar se houver existência de frestas entre os perfis, se for o caso, é recomendado repetir o processo.

Todas as ligações serão do tipo soldáveis, causando a necessidade de soldadores, montadores e demais profissionais devidamente qualificados.

O executor deverá realizar com a montagem de toda a estrutura metálica, incluindo seus contraventamentos, mão francesas, agulhamento (correntes), antes de proceder com a instalação das telhas, assegurando a estabilidade da estrutura no momento de seu fechamento.

No momento de executar o fechamento com telhas, deverá ser executado o fechamento das águas dos pórticos e somente após conclusão desse fechamento, deverá ser feito o fechamento dos oitões.

O telhamento será executado com telhas onduladas de chapa #0,50mm, com peso de 4,59kg/m<sup>2</sup>.

### 1.5.5 PINTURA DE PROTEÇÃO

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

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as Normas Técnicas e obedecendo as seguintes notas gerais:





- Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de fundo anticorrosivo a base de cromato de zinco e posteriormente 2 demãos de pintura esmalte acetinado.
- Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.
- Para a cor do esmalte acetinado é indicado o azul padrão SEDUC, conforme desenhos de arquitetura.

### 1.5.6 INFRAESTRUTURA

As fundações das estruturas serão do tipo "diretas" (sapatas isoladas), adequadas para atender às cargas determinadas pelo cálculo estrutural, e rigorosamente de acordo com as especificações de projeto, para tensão admissível do solo = 1 kg/cm<sup>2</sup>.

O projeto de fundações foi elaborado com base em terreno com capacidade de suporte para fundações do tipo Sapata estimado em 1,00 Kg/m<sup>2</sup>. O Fiscal somente poderá liberar a execução da estrutura, mediante análise de relatório de sondagem, orçado na planilha quantitativa. Caso o relatório de sondagem apresentar um terreno com baixa capacidade de suporte, o Fiscal deverá informar o projetista estrutural, que tomará as medidas necessárias baseado no relatório de sondagem do terreno. Com isso as fundações da obra ficarão suspensas até que se adeque as fundações para o terreno analisado.

Caso o solo apresente taxa menor que a especificação deverá ser informada a SAOE/SEDUC/MT, para adequação do tipo de fundação.

Será executada uma camada de 5cm de espessura de concreto magro para proteção de ferragem das sapatas.

As formas em madeira serão previamente untadas com desmoldante e devidamente contraventadas para evitar deformação.

A ferragem será conforme o projeto estrutural. Observando o que prescreve a norma NBR 6118/2014 com relação aos recobrimentos da ferragem.

O concreto estrutural terá resistência característica mínima de  $f_{ck}=25$  Mpa.

O executor deverá ler as observações presentes nas folhas dos projetos estruturais e em caso de dúvidas, consultar o projetista estrutural.



### 1.5.7 ESPECIFICAÇÕES DO CONCRETO UTILIZADO NA OBRA

- Resistência à compressão: >25MPa;
- Abatimento do concreto (slump): 12 +/- 2cm;
- Consumo de cimento: > 400kg/m<sup>3</sup>;
- Relação água/cimento: < 0,55;
- Cobrimento mínimo das armaduras em contato com o solo: 30mm;
- Cobrimento mínimo das armaduras: 25mm;
- Utilizar agregados com granulometria máxima de 25 mm;
- Curva granulométrica contínua;
- Utilizar cimento tipo CP II-F-32, CP IV-32 ou CP V-ARI.

Antes do lançamento do concreto devem ser executados ensaios de abatimento (Slump Test), devendo o concreto apresentar abatimento de 100 a 140mm para sua liberação ao uso.

Deverão ser moldados CP's de acordo com a ES-10-C-21-004 e rompidos nas idades de 7, 14 e 28 dias. Ressalta-se que a fundação só poderá ser liberada ao uso com resistência à compressão axial de 25 MPa após 28 dias da concretagem.

Elaborado por:

---

**Rafael Misorelli Dantas**  
Engenheiro Civil  
CREA-MT 020742  
SUIE / SAEX / SEDUC-MT