



# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

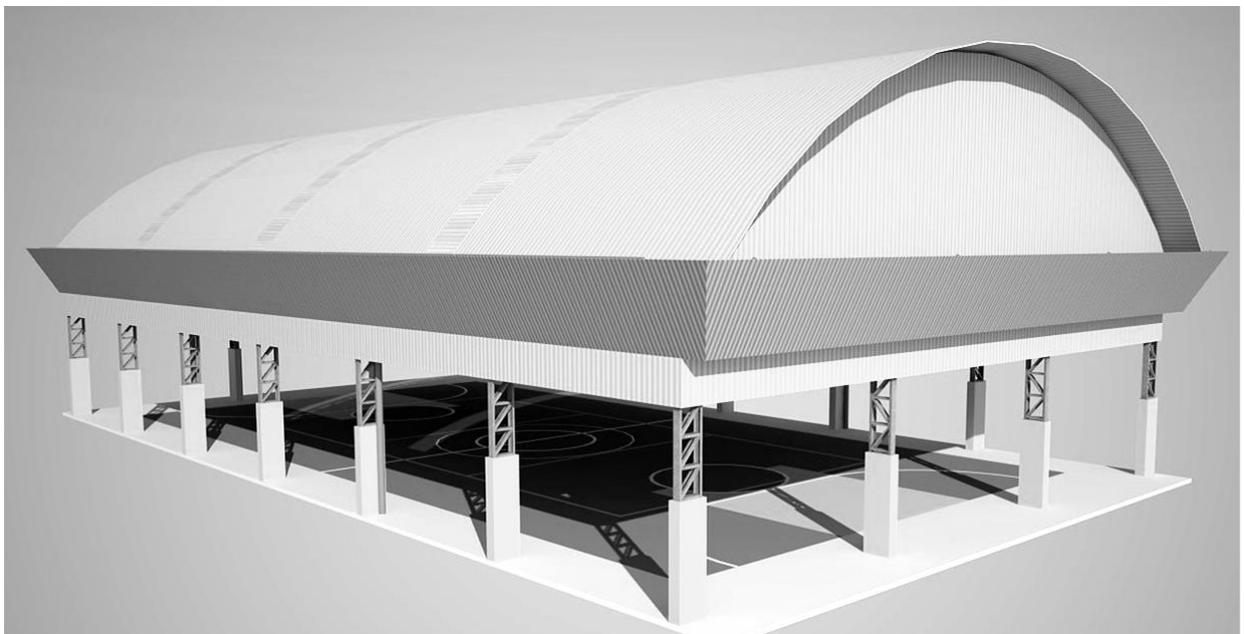


Imagem meramente ilustrativa

## PROJETO DE COBERTURA PARA QUADRA POLIESPORTIVA BAIRRO JARDIM YARA



## Sumário

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
1.1	INTRODUÇÃO .....	3
1.2	OBJETIVO DO DOCUMENTO .....	3
<b>2</b>	<b>ARQUITETURA .....</b>	<b>3</b>
2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	3
2.2	PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO .....	4
2.3	PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS.....	4
<b>3</b>	<b>SISTEMA CONSTRUTIVO .....</b>	<b>4</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO .....	4
3.2	VIDA UTIL .....	5
3.3	REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	5
<b>4</b>	<b>ELEMENTOS CONSTRUTIVOS.....</b>	<b>5</b>
4.1	SISTEMA ESTRUTURAL.....	5
4.2	ESTRUTURA DE COBERTURAS.....	6
4.3	COBERTURAS.....	10
4.4	IMPERMEABILIZAÇÕES .....	11
4.5	ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS.....	11
<b>5</b>	<b>HIDRÁULICA .....</b>	<b>16</b>
5.1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS .....	16
5.1.2	NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS.....	17
<b>6</b>	<b>ELÉTRICA .....</b>	<b>18</b>
6.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	18
6.2	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA - SPDA .....	20
<b>7</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>21</b>
7.1	TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS .....	21
7.2	TABELA DE REFERÊNCIA DE CORES E ACABAMENTOS .....	21
7.3	LISTAGEM DE DOCUMENTOS E PRODUTOS GRÁFICOS .....	21
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>22</b>



# 1. Introdução

---

## 1.1 INTRODUÇÃO

O presente Projeto Básico destina-se à orientação para a construção de uma Quadra com Cobertura Metálica com as seguintes dimensões: 22,00 x 33,50 metros e área 737,00 m<sup>2</sup>, a ser implantada no local da atual Quadra do Bairro Jardim Yara, situado à Rua das Margaridas, s/n. Atualmente a Quadra não propicia a prática esportiva por apresentar vários problemas que, ao longo do tempo, danificaram toda a estrutura. Considera-se a reforma e atualização dos banheiros externos com área útil de 23,50m<sup>2</sup>

O Projeto atual é uma adequação sobre o Projeto disponibilizado pelo Ministério da Educação (Cobertura de Quadra Escolar Pequena), através do FNDE que tem como finalidade a construção desse equipamento esportivo.

## 1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto básico (pré-executivo), tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

# 2 Arquitetura

---

## 2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto de Cobertura para a Quadra do Bairro Yara visa atender uma demanda para melhorar os espaços para práticas esportivas existentes. O referido projeto apresenta uma área total de 737,00 m<sup>2</sup> de cobertura, para implantação no local da atual quadra que possui um terreno de 22,00 x 33,50 metros.

A técnica construtiva adotada é convencional, possibilitando a fácil construção da quadra e adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão-de-obra especializada.

A estrutura de fundações será em concreto armado e arco metálico treliçado. A cobertura será em telha metálica curvada.



## 2.2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

**Características do solo:** conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção da quadra. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;

**Topografia:** Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre aspectos de fundações e de escoamento das águas superficiais;

**Localização da Infraestrutura:** Avaliar a melhor localização da quadra com relação aos alimentadores das redes públicas de energia elétrica.

## 2.3 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **VOLUMETRIA DO BLOCO** – Derivada do dimensionamento dos ambientes e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto;
- **TIPOLOGIA DAS COBERTURAS** – foi adotada solução de cobertura de arco treliçado metálico.
- **ESPECIFICAÇÕES DAS CORES DE ACABAMENTOS** – foram adotadas cores com destaque para a estrutura em amarelo.

# 3 Sistema Construtivo

---

## 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude da maior agilidade na edificação dessa obra, optou-se pela utilização de um projeto-padrão fornecido pelo FNDE. Algumas das premissas deste projeto padrão têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;

Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC.



Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar a execução da obra, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO;
- ESTRUTURA METÁLICA EM ARCO TRELIÇADO PARA COBERTURA COM TELHA METÁLICA.

### 3.2 VIDA UTIL

SISTEMA	VIDA ÚTIL MÍNIMA (ANOS)
ESTRUTURA	≥ 50
COBERTURA	≥ 20

### 3.3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, Manutenção de edificações – Procedimento.

## 4 Elementos Construtivos

### 4.1 SISTEMA ESTRUTURAL

#### 4.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas a ser elaborado nessa proposta.

Quanto à resistência do concreto adotada:

ESTRUTURA	FCK (MPA)
BLOCOS	25 MPA
PISO GERAL	30 MPA



## **4.1.2 CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÃO DOS COMPONENTES**

### **4.1.2.1 FUNDAÇÕES**

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo.

O FNDE fornece os projetos de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento, mas nesse caso os Projetos Básicos oferecidos pelo FNDE não serão utilizados por estarem com dimensionamento diferente do Projeto Arquitetônico referente a essa quadra, desta forma é considerada a elaboração do Projeto Executivo de Fundações, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará as cargas e dimensionamento das estruturas a serem executadas.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água. Com base na combinação destas análises optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e o menor prazo de execução.

### **4.1.2.2 FUNDAÇÕES TÍPICAS BLOCOS SOBRE ESTACAS**

Para base da Planilha Orçamentária, as fundações desse projeto foram consideradas de blocos sobre estacas. Tal alternativa se apresenta ser mais adequada devido ao tipo de solo que poderá ser encontrado no local. Como não há referências sobre a taxa de resistência do solo do terreno onde será executada a obra, o Projeto de Fundações deverá ser calculado pela CONTRATANTE e apresentar a respectiva ART.

Para a realização das estacas, o orçamento teve sua quantidade considerando 2 (duas) estacas por bloco com uma profundidade média de 8,80m.

Recomendamos que seja realizada a sondagem do terreno pelo método SPT para determinação da resistência do solo e análise do perfil geotécnico.

## **4.1.3 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS**

- ABNT NBR 5738, Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova;
- ABNT NBR 5739, Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;
- ABNT NBR 7212, Execução de concreto dosado em central;
- ABNT NBR 8522, Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;
- ABNT NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

## **4.2 ESTRUTURA DE COBERTURAS**

### **4.2.1 ESTRUTURA METÁLICA**

#### **4.2.1.1 CARACTERÍSTICAS E DIMENSÕES DO MATERIAL**



São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.

- O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;
- Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo;
- Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;
- Barras redondas para correntes – ASTM A36;
- Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;
- Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

Após definição do Projeto Estrutural os materiais poderão sofrer alterações para garantir a estabilidade da estrutura.

#### **4.2.1.2 CONDIÇÕES GERAIS REFERÊNCIA PARA A EXECUÇÃO**

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO ARQUITETÔNICO se de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da secção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se-á critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.



Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.

Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos. O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo  $\varnothing 1/2''$ .

Todos os parafusos ASTM A325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.

Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro  $\varnothing 1/16''$  superior ao diâmetro nominal dos parafusos.

Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até  $3/4''$ ; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ( $= 1,05 \text{ t / cm}^2$ ),

Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.

Os valores dos esforços de tração que deverão ser desenvolvidos pelo aperto estão indicados na tabela seguinte:

PARAFUSOS ( $\varnothing$ )	FORÇA DE TRAÇÃO (T)
<b>1/2''</b>	<b>5,40</b>
<b>5/8''</b>	<b>8,60</b>
<b>3/4''</b>	<b>12,70</b>
<b>7/8''</b>	<b>17,60</b>
<b>1''</b>	<b>23,00</b>
<b>1 1/8''</b>	<b>25,40</b>
<b>1 1/4''</b>	<b>32,00</b>
<b>1 3/8''</b>	<b>38,50</b>
<b>1 1/2''</b>	<b>46,40</b>

Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.



Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso.

Para as conexões com parafusos ASTM A307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

#### **4.2.1.3 TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO**

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

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

#### **4.2.1.4 MONTAGEM:**

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos elaborados no detalhamento para execução e especificações técnicas do Projeto Executivo).

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

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

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

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

#### **4.2.1.5 GARANTIA:**

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.



#### **4.2.1.6 PINTURA:**

Toda a superfície 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 melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Para a cor do esmalte alquídico é indicado o amarelo ouro, conforme desenhos de arquitetura.

#### **4.2.1.7 INSPEÇÃO E TESTES:**

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

#### **4.2.2 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS:**

- ABNT NBR-8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ABNT NBR 6120– Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio;
- ABNT NBR-8800 – Detalhamento para Execução e montagem de estruturas metálicas;
- AISC – Manual of Steel Structure, 9° edition.

### **4.3 COBERTURAS**

#### **4.3.1 CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL**

TELHAS METÁLICAS - ONDULADAS CALANDRADAS E PLANAS - AÇO PRÉ-PINTADO BRANCO

- Telhas onduladas calandradas de aço pré-pintado - cor branca.
- 995 mm (cobertura útil) x 50 mm (espessura) x conforme projeto (comprimento)

Modelo de Referencia:

- **ISOESTE – TELHA STANDARD ONDULADA CALANDRADA E RETA – OND 17 OU SUPER TELHAS ST 17/980 CALANDRADA E RETA**



#### **4.3.2 SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO:**

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre.

#### **4.3.3 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS:**

- ABNT NBR 14514:2008, Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.

### **4.4 IMPERMEABILIZAÇÕES**

#### **4.4.1 CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL**

- TINTA BETUMINOSA

Tinta asfáltica para concreto, alvenarias, ou composição básica de asfalto a base de solvente. Anticorrosiva e impermeabilizante.

#### **4.4.2 SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO**

A superfície devera estar limpa, retirada toda a sujeira e empecilhos que comprometam a eficiência do produto.

A forma correta e a aplicação com duas demãos, sendo cada uma em sentidos diferentes, necessitando um tempo de 12 horas em a 1a e a 2a demão.

A pintura impermeabilizante deve cobrir toda a superfície da fundação, conexões e interfaces com os demais elementos construtivos.

#### **4.4.3 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS**

- ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto
- ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento
- ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização
- ABNT NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização

### **4.5 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS**

Foram definidos para acabamento materiais, resistentes e de fácil aplicação.

#### **4.5.1 PINTURA DE SUPERFÍCIES METÁLICAS**

##### **4.5.1.1 CARACTERÍSTICAS E DIMENSÕES DO MATERIAL**



As superfícies metálicas receberão pintura a base de esmalte sintético conforme especificado em projeto e citado abaixo.

- Material: Tinta esmalte sintético CORALIT
- Qualidade: de primeira linha
- Cor: amarelo ouro (estrutura de Concreto para Pilares).
- Acabamento: Fosco
- Fabricante: Coral ou equivalente
- Aplicar Pintura de base com primer: Kromik Metal Primer 74 ou equivalente

#### **4.5.2 PAREDES EXTERNAS – PINTURA ACRÍLICA**

##### **4.5.2.1 CARACTERÍSTICAS E DIMENSÕES DO MATERIAL**

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco.

- Modelo de Referência: Suvinil Fachada Acrílico contra Microfissuras, ou equivalente.

#### **4.5.3 PINTURA DE ACABAMENTO:**

Número de demãos: tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subsequentes indicados pelo fabricante do produto.

Deverão ser observadas as especificações constantes no projeto estrutural metálico de referência.

- Estrutura metálica treliçada da quadra poliesportiva coberta – AMARELO OURO;
- Alambrado metálico do contorno da Quadra existentes – GALVANIZADO;
- Tabelas, corrimãos, traves existentes – Sugestão BRANCO GELO.

##### **4.5.3.1 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS:**

- ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;
- ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

#### **4.5.4 PAREDES INTERNAS – ÁREAS MOLHADAS**

Nas paredes dos Vestiários serão aplicadas cerâmicas 30x40cm, e acima dela, pintura com tinta acrílica, acabamento acetinado, sobre massa acrílica PVA, conforme esquema de cores definido no projeto.



#### **4.5.4.1 CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL:**

- Cerâmica (30x40cm): Revestimento em cerâmica 30X40cm, branca.
- Comprimento 40cm x Largura 30cm.
- Modelo de Referência: Marca: Eliane; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC.
- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

#### **4.5.4.2 PINTURA:**

Os Tetos receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida, aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor:

- BRANCO GELO.
- Modelo de referência: Tinta Suvinil Banheiros e Cozinha (epóxi a base de água), com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

#### **4.5.5 PISO EM CERÂMICA:**

##### **4.5.5.1 CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL:**

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;
- Peças de aproximadamente: 0,40m (comprimento) x 0,40m (largura)
- Modelos de Referência: Marca: Eliane; Coleção: Cargo Plus Gray, Cor:
  - A DEFINIR. (400mm x 400mm)

#### **4.5.6 PISO EM CIMENTO DESEMPENADO (CALÇADA)**

##### **4.5.6.1 CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL:**

- Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento e areia;
- 3cm de espessura e acabamento camurçado;
- Placas de: aproximadamente 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura).

#### **4.5.7 PISO INDUSTRIAL POLIDO (QUADRA):**

##### **4.5.7.1 CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL:**

Piso industrial polido, em concreto armado, FCK 30 MPa e demarcação da quadra com pintura à base de resina acrílica e tinta epóxi antiderrapante nas cores azul, amarela, laranja e branca e verde. Para diminuir custos, o piso foi pensado para ser executado acima do piso existente.

##### **4.5.7.2 ESTRUTURA DO PISO:**

- Espessura da placa: 9cm - com tolerância executiva de +1cm/-0,5cm;



- Armadura superior, tela soldada nervurada Q-92 em painel:
  - A armadura deve ser constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481.
  - Barras de transferência: barra de aço liso  $\varnothing=12,5\text{mm}$ ; comprimento 35cm, metade pintada e engraxada

#### **4.5.7.3 ISOLAMENTO DA PLACA E SUB-BASE:**

- O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.
- As formas devem ser rígidas o suficiente para suportar as pressões e ter linearidade superior a 3mm em 5m;

#### **4.5.7.4 COLOCAÇÃO DAS ARMADURAS:**

- A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de malhas da tela soldada, nos sentidos transversais e longitudinais.

#### **4.5.7.5 PLANO DE CONCRETAGEM:**

- A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais.

#### **4.5.7.6 ACABAMENTO SUPERFICIAL:**

- A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

#### **4.5.7.7 DESEMPENO MECÂNICO DO CONCRETO:**

- Deverá ser executado, quando a superfície estiver suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade. O desempenho deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Após o desempenho, deverá ser executado o alisamento superficial do concreto.



#### **4.5.7.8 CURA:**

- A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida. Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante

#### **4.5.7.9 SERRAGEM DAS JUNTAS:**

- As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas logo (em profundidade mínima de 3 cm) após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento;

#### **4.5.7.10 SELAGEM DAS JUNTAS:**

- A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final;
- Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo. Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.

#### **4.5.8 METAIS / PLÁSTICOS:**

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das torneiras, das válvulas de descarga e das cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência abaixo.

Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) foram incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

#### **4.5.9 ELEMENTOS METÁLICOS**

##### **4.5.9.1 ALAMBRADOS DA QUADRA COBERTA**

##### **4.5.9.1.1 CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL**

Alambrado metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial, requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada e fechamento de Tela de arame galvanizado em malha quadrangular com espaçamento de 2”.



- Dimensões: Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado -  $\varnothing=1\ 1/2''$  e=2mm;
- Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada -  $3/4''$  e=3/16'';
- Batedor em barra chata galvanizada -  $3/4''$  e=3/16''
- Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ( $\varnothing=1/2''$ )
- Porta-cadeado em barra chata galvanizada ( $1\ 1/4''$  e=3/16'');
- Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2''.

#### 4.6 ESQUADRIAS

##### 4.6.1 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

###### 4.6.1.1 CARACTERÍSTICAS E DIMENSÕES DO MATERIAL

As Portas e Janelas serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os vidros deverão ter espessura mínima 6mm.

- Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.
- Vidros liso comum incolor e miniboreal incolor com 4 mm de espessura.
- Nas portas indicadas em projeto, onde se atende a NBR 9050, serão colocados puxadores especiais, nos dois lados (interno e externo) de cada porta.

## 5 Hidráulica

---

#### 5.1 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

##### 5.1.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A captação das águas pluviais foi definida , nos trechos de cobertura onde necessário pelo uso de calhas e condutores de PVC e descarga no piso em locais de fácil drenagem para o solo.

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

Calhas de cobertura: para a coleta das águas pluviais provenientes da cobertura da Quadra;

Condutores verticais (AP): para escoamento das águas das calhas de cobertura até o deságue final

Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;



### **5.1.2 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS**

- ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;
- ABNT NBR 5688, Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;
- ABNT NBR 10844, Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;

### **5.2 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA:**

Para o cálculo da demanda de consumo de água foi considerado o abastecimento através do sistema de abastecimento da escola para o reservatório já existente na Edificação dos Banheiros. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para a edificação.

#### **5.2.1 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS**

- ABNT NBR 5626, Instalação predial de água fria;
- ABNT NBR 5648, Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;
- ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;
- ABNT NBR 5683, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
- ABNT NBR 9821, Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização;
- ABNT NBR 14121, Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre - Requisitos;
- ABNT NBR 14877, Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 14878, Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15097-1, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;
- ABNT NBR 15097-2, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;
- ABNT NBR 15206, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15423, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15704-1, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;
- ABNT NBR 15705, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;

### **5.3 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO**

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.



As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos e fora das projeções dos pátios. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

### **5.3.1 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS**

- ABNT NBR 7229, Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- ABNT NBR 7362-2, Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça;
- ABNT NBR 7367, Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 7968, Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização;
- ABNT NBR 8160, Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- ABNT NBR 9051, Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;
- ABNT NBR 9648, Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento;
- ABNT NBR 9649, Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;
- ABNT NBR 9814, Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;
- ABNT NBR 10569, Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização;
- ABNT NBR 12266, Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;

## **6 Elétrica**

---

### **6.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.



Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

O Quadro de Distribuição (QD) deverá ser instalado na edificação anexa no interior do cômodo denominado “Depósito”. A partir do QD seguem em eletrodutos conforme especificado em projeto que serão distribuídos para atender a demanda da Quadra e da edificação anexa denominada Banheiros e depósito.

No quadro de medição é instalado o dispositivo de proteção contra surto classe I - 4 pólos 350V – 100kA(modelo SIEMENS 5SD7 414-1 ou similar). Já no quadro geral o dispositivo de proteção contra surto adotado é o da classe II, 4 pólos 350V – 40kA (modelo SIEMENS 5SD7 464-1 ou similar) .O circuito de tomada é dotado de dispositivo diferencial residual 25A (modelo SIEMENS 5SM1 312-0 MB ou similar) de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e luz mista, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

### **6.1.1 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS**

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;
- ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;
- ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);
- ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).



## **6.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA - SPDA**

O projeto de SPDA é destinado a proteger a edificação contra descargas elétricas atmosféricas. A localização do sistema de proteção contra descargas atmosféricas devem obedecer ao projeto de elétrica. A nova instalação deve ser conectada a rede existente. Os condutores de descida poderão ser embutidos no pilar externo.

O eletroduto (haste) de aterramento deverá ser instalado em uma caixa de inspeção, de no mínimo 0,25 x 0,25m, com tampa de concreto e recoberto com uma camada de concreto magro com espessura mínima de 5 cm.

- NIVEL DE PROTEÇÃO II

### **6.2.1 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS**

- ABNT NBR 5419, Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

## 7 Anexos

### 7.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

QUADRA COBERTA		
AMBIENTES	DIMENSÕES (CXLXH)	ÁREA (M <sup>2</sup> )
COBERTURA DE QUADRA POLIESPORTIVA – BAIRRO JARDIM YARA	33,50 x 22,00 x variável	737,00
<b>ÁREA UTIL TOTAL:</b>		<b>737,00</b>

### 7.2 TABELA DE REFERÊNCIA DE CORES E ACABAMENTOS

ELEMENTOS	ESPECIFICAÇÕES	COR
PILARES DE CONCRETO DA QUADRA	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	CINZA (60%)* PANTONE Cool Gray 9 C
ESTRUTURA METÁLICA e ALAMBRADOS	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	AMARELO* PANTONE 109 C
TELHAS METÁLICAS	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	BRANCO, NATURAL E TRANSLÚCIDO*
PAREDE E PISO DA ARQUIBANCADA	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	CINZA ESCURO PARA PISOS* PANTONE 4195 C
PISO QUADRA	PINTURA CONFORME PADRÃO ESPORTIVO	DEFINIDO CONFORME PADRÃO PARA QUADRAS ESPORTIVAS

\*A escolha de cores deverá ser verificada antes da execução da pintura.  
A variação da Cor irá depender das especificações do fabricante.

### 7.3 LISTAGEM DE DOCUMENTOS E PRODUTOS GRÁFICOS

#### 7.3.1 PRODUTOS GRÁFICOS – PROJETO ARQUITETÔNICO (02 pranchas)

NOME DO ARQUIVO	TÍTULO
QUADRA_BAIRRO-YARA_PROJ-ENTREGA-R01-P01.PDF	PLANTA BAIXA, CORTES, FACHADA E DETALHE
QUADRA_BAIRRO-YARA_PROJ-ENTREGA-R01-P02.PDF	PLANTA DE COBERTURA, CALHA E FACHADA
QUADRA_BAIRRO-YARA_PROJ-ENTREGA-R01-P03.PDF	BANHEIROS EXTERNOS – PLANTA, CORTE E VISTAS



### 7.3.2 DOCUMENTOS:

NOME DO ARQUIVO	TÍTULO
QUADRA_BAIRRO-YARA_MEMO-DESCRITIVO_PROJ-ENTREGA_R01	MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA
QUADRA_BAIRRO-YARA_PLANILHA_PROJ-ENTREGA_R01	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
QUADRA_BAIRRO-YARA_BDI_PROJ-ENTREGA-R01	QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO BDI
QUADRA_BAIRRO-YARA_CRONOGRAMA_PROJ-ENTREGA_R01	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
QUADRA_BAIRRO-YARA_RRT_PROJ-ENTREGA-R01	REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA RRT - CAU/MG

## 8 Considerações Finais

Considerando a importância dessa obra para atender a demanda de melhora dos espaços de prática de esporte da comunidade do Bairro Jardim Yara e devido a falta de tempo hábil para realizar todos os projetos necessários para a construção da cobertura metálica, decidiu-se utilizar como base os projetos fornecidos pelo FNDE (Cobertura de quadra pequena).

Como a área da atual quadra está dentro de uma área consolidada do bairro, o que torna o terreno delimitado por outras edificações, não havendo possibilidade de alteração, portanto o Projeto Arquitetônico fornecido pelo FNDE foi alterado para as dimensões atuais do terreno. Com isso o projeto passou de 622,15 m<sup>2</sup> de área (18,92 m x 32,88 m), para uma área de 737,00 m<sup>2</sup> (33,50 m x 22,00 m). Após alteração das dimensões originais, torna-se necessário a elaboração de novos Projetos Complementares, ou seja, Projeto Executivo de Estrutura de Concreto (fundações), Projeto Executivo de Estrutura Metálica, Projeto Executivo de Instalações Elétricas e Projeto Executivo de Drenagem Pluvial. Considera-se a reforma e atualização dos banheiros externos com área útil de 23,50m<sup>2</sup>

Inicialmente para efeito de orçamento, os quantitativos foram previamente estimados e após elaboração dos projetos executivos os quantitativos e/ou especificações técnicas dos materiais poderão sofrer alterações.

---

Arq. RODRIGO ROIG FAGIANI  
ARQUITETO URBANISTA  
CAU/MG: A48030-4  
RRT: 8975914