



Cliente e proprietário <b>SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO</b>	Secretaria <b>SEMED</b>
---	----------------------------

Projeto  
**CONSTRUÇÃO DOS VESTIÁRIOS E QUADRA DA ESCOLA MUNICIPAL ZUMBI DOS PALMARES**

Localização  
Rua Projetada, Conjunto Rosane Collor – Tabuleiro do Martins, Maceió – AL, 57071-470

Formato	Data	Especialidade / Subespecialidade:
A4	OUTUBRO/2019	<b>ARQUITETURA</b>
		Especificação do documento <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
1.1 OBJETIVO DO DOCUMENTO.....	6
1.2 TIPOLOGIA DO PROJETO.....	6
1.3 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO.....	7
1.4 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS.....	8
1.5 ACESSIBILIDADE.....	9
<b>2. LOCALIZAÇÃO.....</b>	<b>9</b>
2.1 CARACTERÍSTICA DA ÁREA DE INTERVENÇÃO.....	10
2.2 PROPOSTA.....	11
2.3 IMPLANTAÇÃO.....	12
2.4 DESCRIÇÃO DOS PADRÕES MÍNIMOS.....	13
2.4.1 SANITÁRIO PARA ALUNOS.....	13
<b>3. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS.....</b>	<b>14</b>
3.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	14
3.2 PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO.....	14
3.2.1 Alvenaria de Blocos Cerâmicos.....	14
3.2.1.1 Caracterização e dimensões do material:.....	14
3.2.1.2 Sequência de execução:.....	15
3.2.2 VERGAS E CONTRAVERGAS EM CONCRETO.....	15
3.2.2.1 Características e dimensões do material.....	15
3.2.2.2 Características e dimensões do material.....	15
3.3 ESTRUTURA DE COBERTURAS.....	15
3.3.1 Estrutura metálica.....	16
3.4 ESQUADRIAS.....	19
3.4.1 Esquadrias de Alumínio.....	19
3.4.1.1 Características e Dimensões do Material.....	19
3.4.1.2 Sequência de execução.....	19
3.4.2 Portas de Madeira.....	19
3.4.2.1 Características e Dimensões do Material:.....	19
3.5 IMPERMEABILIZAÇÕES.....	20
3.5.1 Tinta Betuminosa.....	20
3.5.1.1 Caracterização e dimensões do Material:.....	20
3.5.1.2 Sequência de execução:.....	20
3.6 ACABAMENTOS/ REVESTIMENTO.....	20

<b>3.6.1 Pintura de Superfície Metálicas.....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.1.1 Características e Dimensões do Material.....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.1.2 Sequência de execução:.....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.1.3 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:.....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.2 Paredes externas – Pintura acrílica.....</b>	<b>22</b>
<b>3.6.2.1 Características e Dimensões do Material.....</b>	<b>22</b>
<b>3.6.2.2 Sequência de execução:.....</b>	<b>22</b>
<b>3.6.2.3 Sequência de execução:.....</b>	<b>22</b>
<b>3.6.3 Paredes externas – Cerâmica 10cmx10cm.....</b>	<b>22</b>
<b>3.6.3.1 Características e Dimensões do Material.....</b>	<b>22</b>
<b>3.6.3.2 Sequência de execução.....</b>	<b>23</b>
<b>3.6.4 Paredes internas – áreas molhadas.....</b>	<b>23</b>
<b>3.6.5 Caracterização e Dimensões do Material:.....</b>	<b>23</b>
<b>3.6.5.1 Sequência de execução:.....</b>	<b>23</b>
<b>3.6.6 Piso em Cerâmica 40x40 cm:.....</b>	<b>23</b>
<b>3.6.6.1 Caracterização e Dimensões do Material:.....</b>	<b>23</b>
<b>3.6.6.2 Sequência de execução:.....</b>	<b>24</b>
<b>3.6.7 Piso de alta resistência (quadra e circulação):.....</b>	<b>24</b>
<b>3.6.7.1 Sequência da execução:.....</b>	<b>24</b>
<b>3.6.8 Tetos – Pintura.....</b>	<b>25</b>
<b>3.6.8.1 Características e Dimensões do Material:.....</b>	<b>25</b>
<b>3.6.9 Tetos – Louças.....</b>	<b>25</b>
<b>3.6.10 Metais/ Plásticos.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.11 Bancadas em granito.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.11.1 Características e Dimensões do Material:.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.11.2 Sequência de execução:.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.11.3 Aplicação no Projeto e referências com os desenhos:.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.12 Elementos Metálicos.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.12.1 Alambrados da quadra coberta.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.12.1.1 Caracterização e Dimensões do Material:.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.12.1.2 Sequência de execução:.....</b>	<b>27</b>
<b>4. HIDRÁULICA.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1.1 Sistema de Abastecimento.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1.2 Reservatório.....</b>	<b>28</b>



<b>4.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO.....</b>	<b>28</b>
<b>4.2.1 Substema de Coleta e Transporte.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2.2 Substema de Ventilação.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2.3 Solução individual de destinação de esgotos sanitários.....</b>	<b>30</b>
<b>4.3 Sistemas de Proteção contra incêndio.....</b>	<b>30</b>
<b>5. ELÉTRICA.....</b>	<b>30</b>
<b>5.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....</b>	<b>30</b>
<b>5.1.1 Sistema de Distribuição:.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1.2 Sistema de Força:.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1.3 Aterramento:.....</b>	<b>32</b>
<b>7. ANEXOS 34</b>	
<b>7.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS.....</b>	<b>34</b>
<b>7.2 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS.....</b>	<b>35</b>
<b>7.3 TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS.....</b>	<b>36</b>
<b>7.4 TABELA DE ESQUADRIAS DE MADEIRA.....</b>	<b>37</b>
<b>7.5 TABELA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO.....</b>	<b>38</b>

**LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

cm	Centímetro
ETE	Especificação Técnica Específica
m <sup>2</sup>	Metro quadrado
MD	Memorial descritivo
PB	Projeto básico
PNE	Portador de Necessidades Especiais
PMFE	Padrões Mínimos de Funcionamento da Escola



## **1. INTRODUÇÃO**

O presente documento tem a finalidade de complementar a documentação técnica do projeto, apresentando as características e condicionantes do projeto de construção dos vestiários e da quadra da Escola Municipal Zumbi dos Palmares.

### **1.1 OBJETIVO DO DOCUMENTO**

O memorial descritivo, tem como objetivo 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.

O objetivo deste relatório é descrever a escolha da solução arquitetônica que melhor atende ao Programa de Necessidades dissertando sobre métodos construtivos e características arquitetônicas que definem a configuração final do projeto em questão.

Nesse contexto, é aqui apresentadas as características principais da proposta, assim como os critérios e parâmetros utilizados, as demandas a serem atendidas e o pré-dimensionamento dos espaços.

### **1.2 TIPOLOGIA DO PROJETO**

#### **QUADRA ZUMBI DOS PALMARES**

O Projeto Quadra Coberta e Vestiários visa atender a demanda de espaço para práticas esportivas na Escola Municipal Zumbi dos Palmares. O referido projeto apresenta uma área total de 1.482,47 m<sup>2</sup> de construção, para implantação em terreno de 2.985,59 m<sup>2</sup>.

A técnica construtiva adotada é convencional, possibilitando a construção da quadra em qualquer região do Brasil, adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão de obra especializada.

As vedações são em alvenaria de tijolo furado revestido e a estrutura de fundações e pilares em concreto armado e arco metálico treliçado. A cobertura será em telha metálica curvada. Para o revestimento do piso, especificou-se

cerâmica resistente à abrasão nos vestiários e piso de concreto polido nas circulações e quadra. O revestimento interno de áreas molhadas com cerâmica facilita a limpeza e visa reduzir os problemas de execução e manutenção. As portas são especificadas em madeira pintada. As esquadrias são do tipo basculante, em alumínio, opção que possibilita regular a ventilação natural.

### **1.3 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 privilegiará a edificação das melhores condições:

- **Características do terreno:** avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc;
- **Localização do terreno:** privilegiar localização próxima a demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização de zonas industriais. Garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários;
- **Adequação da edificação aos parâmetros ambientais:** adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação e iluminação natural adequada nos ambientes;
- **Adequação ao clima regional:** considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem;
- **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;
- **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 água, energia elétrica e esgoto;
- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e dinâmica de utilização da quadra quanto à minimização da carga térmica e consequente redução do consumo de energia elétrica.

#### 1.4 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

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

- **Programa arquitetônico:** elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais cotidianas básicas;
- **Volumetria do bloco:** Derivada do dimensionamento dos ambientes e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto;
- **Áreas e proporções dos ambientes internos:** os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista do usuário;
- **Layout:** o dimensionamento dos ambientes internos foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados ao bom funcionamento do vestiário;
- **Tipologia das coberturas:** foi adotada solução de cobertura de arco treliçado metálico. Nos vestiários será utilizado uma laje impermeabilizada e cobertura cerâmica;
- **Esquadrias:** foram dimensionadas levando em consideração os requisitos mínimos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares. O posicionamento das janelas viabiliza uma ventilação cruzada nos banheiros, depósito e sala dos professores;





- **Especificação das cores de acabamentos:** foram adotadas cores com destaque para a estrutura metálica em azul royal, volumes da quadra em branco, azul e verde. Os volumes do vestiário em branco, azul e verde;
- **Especificações das louças e metais:** para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a existência dos mesmos em várias regiões do país.

### 1.5 ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de e de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.”

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- **Rampa de acesso:** deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
- **Sanitários (feminino e masculino):** para portadores de necessidade especiais;

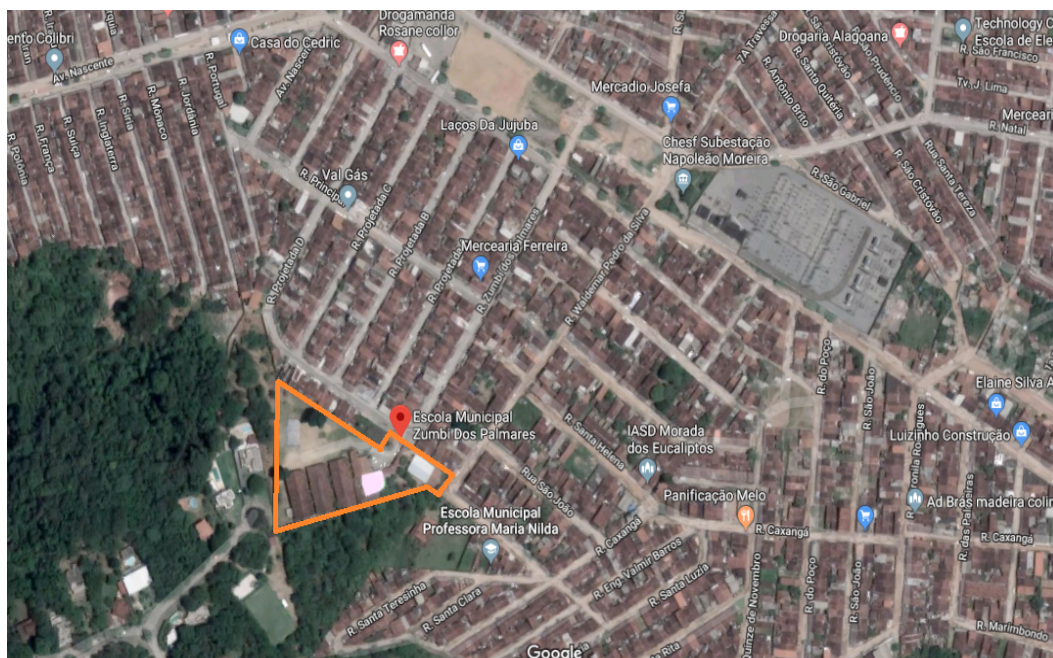
Observação: os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas paredes e nas portas para a abertura/fechadura de cada ambiente.

## 2. LOCALIZAÇÃO

A Escola Municipal Zumbi dos Palmares – Está localizada na Rua Projetada, Conjunto Rosane Collor, Tabuleiro do Martins – Município de Maceió – Alagoas.



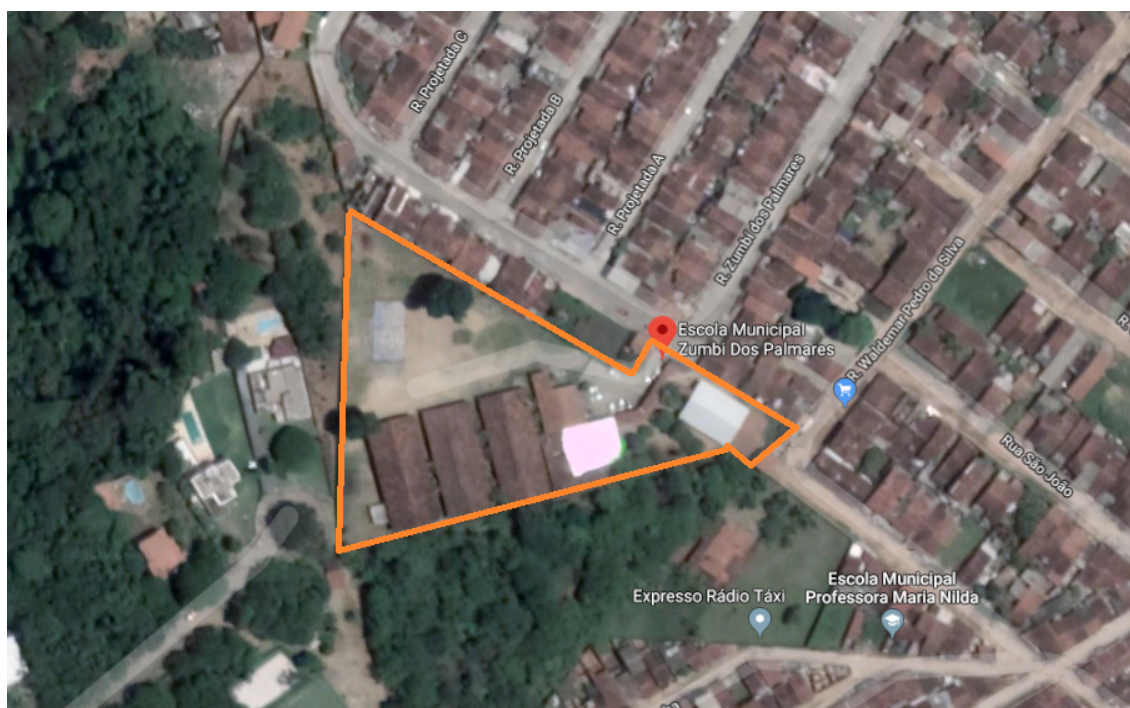
**Figura 1.** Localização do Município de Maceió-Alagoas – Brasil



**Figura 2.** Localização da Escola Municipal Zumbi dos Palmares, por meio de imagem de satélite. Fonte.: Google Earth, Acesso em: junho de 2019.

## 2.1 CARACTERÍSTICA DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de intervenção localiza-se na Rua Projetada, Conjunto Rosane Collor – Município de Maceió – Alagoas, que está situado na região dos tabuleiros. Localizado em um bairro populoso, no entanto a Escola atende principalmente os habitantes do Conjunto Salvador Lyra e bairros próximos, atendendo uma população socioeconômica diversificada.



**Figura 3.** Localização da Escola Municipal Zumbi dos Palmares, Conjunto Rosane Collor, por meio de imagem de satélite. Fonte: Google Earth, Acesso em: Junho de 2019.

## 2.2 PROPOSTA

A proposta de construção dos vestiários e da quadra da Escola Municipal Zumbi dos Palmares utilizou como base a proposta de reforma fornecida pela Secretaria Municipal de Educação – SEMED. Tem como premissa as melhorias físicas, de instalações elétricas e hidráulicas. Além de adequações arquitetônicas, como ampliação de novas áreas quando necessário, substituição de revestimentos e materiais, atendendo as necessidades.



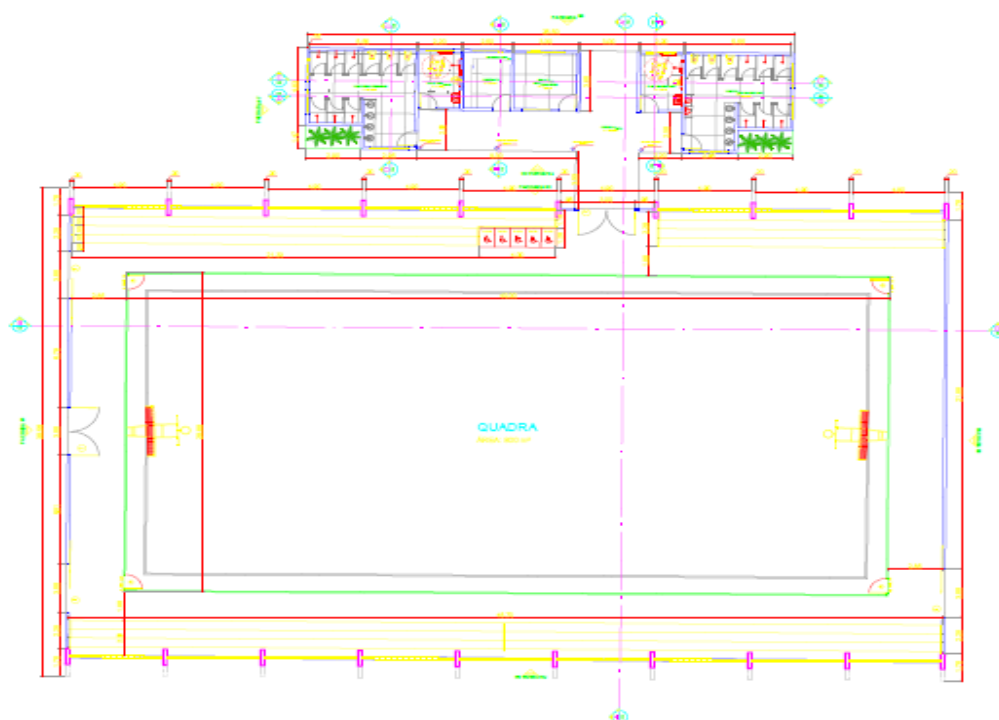
Na construção dos vestiários e da quadra da Escola Municipal Zumbi dos Palmares, em linhas gerais será contemplada a alvenaria, pintura das paredes e teto, colocação de esquadrias, colocação de aparelhos sanitários, revestimento cerâmico, e construção da quadra poliesportiva com pintura no piso e uma cobertura metálica.

### 2.3 IMPLANTAÇÃO

Localizado no Tabuleiro do Martins, a Escola Municipal Zumbi dos Palmares possui um terreno com uma área total de 8.522,53 m<sup>2</sup>.



**Figura 4:** Planta baixa da Escola Zumbi dos Palmares.



**Figura 5:** Planta baixa – Vestiários e quadra– Escola Zumbi dos Palmares.

## 2.4 DESCRIÇÃO DOS PADRÕES MÍNIMOS

### 2.4.1 SANITÁRIO PARA ALUNOS

Os principais requisitos para atender os sanitários para alunos seguindo os Padrões Mínimos de Funcionamento da Escola PMFE, são:

- Área mínima: 2,55 m<sup>2</sup> para cada 800 alunos;
- Pé-direito mínimo: 2,40 m;
- Barra lavável: >1,80 m;
- Iluminação: Soma da área das aberturas = 1/10 da área de piso;
- Ventilação: Soma da área das aberturas = 1/20 da área de piso;
- Tomadas mínimo uma;
- Iluminação Artificial: Mínimo 150 lux / Máximo 250 lux



– Quantidade mínima de vasos sanitários: ISM (instalações sanitárias masculinas) 1 conjunto completo para cada 40 alunos

- Conjunto completo: lavatório com torneira (1) / Vaso sanitário (1) / caixa sifonado (1);
- Pode substituir 1/3 dos vasos por mictório. ISF (I.S. Femininas) = 1 conjunto para cada 40 alunos.

### 3. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

#### 3.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

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

Quanto à resistência do concreto adotada:

<b>Estrutura</b>	<b>FCK (Mpa)</b>
<b>Vigas</b>	≥ 25 Mpa
<b>Pilares</b>	≥ 25 Mpa
<b>Lajes</b>	≥ 25 Mpa
<b>Sapatas</b>	≥ 25 Mpa

### 3.2 PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO

#### 3.2.1 Alvenaria de Blocos Cerâmicos

##### 3.2.1.1 Caracterização e dimensões do material:

Tijolos cerâmicos de oito furos 14x19x39 cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme:

Largura: 14 cm; Altura: 19 cm; Profundidade: 39 cm;



### **3.2.1.2 Sequência de execução:**

Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, se assentado os blocos em amarração. Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

## **3.2.2 VERGAS E CONTRAVERGAS EM CONCRETO**

### **3.2.2.1 Características e dimensões do material**

As vergas serão de concreto, com dimensões aproximadas 0,10 m x 0,10 m (altura e espessura), e comprimento variável, embutidas na alvenaria.

### **3.2.2.2 Características e dimensões do material**

Estes elementos deverão ser embutidos na alvenaria, apresentando comprimento de 0,30 m mais longo em relação aos dois lados de cada vão. Caso, por exemplo, a janela possua 1,20 m de largura, a verga e contraverga terão comprimento de 1,80 m.

## **3.3 ESTRUTURA DE COBERTURAS**

As cobertas em lajes impermeabilizadas serão executadas com manta asfáltica aluminizada. Esta solução evita os problemas tradicionais recorrentes nos telhados comumente usados e possibilita a instalação futura de equipamentos que venham agregar novas tecnologias ao edifício;

As coberturas em telhas serão em:

- Telhas metálicas – aplicada na coberta da quadra;
- Telhas cerâmicas de encaixe com  $i > 25\%$  – aplicadas na coberta dos vestiários;
- Laje impermeabilizada com  $i > 2\%$  – aplicadas na circulação.



### **3.3.1 Estrutura metálica**

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;

#### Condições gerais referência para a execução:

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos documentos de PROJETO 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 seção 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 campos 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 cortantes indicadas 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.

#### 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.

#### Montagem:

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem.



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.

#### 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 SERVIÇO.

#### 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 1 demão de anticorrosivo e 1 demão de tinta a óleo brilhante.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes. Para a cor do esmalte alquídico é indicado o azul royal, conforme desenhos de arquitetura.

### **3.4 ESQUADRIAS**

#### **3.4.1 Esquadrias de Alumínio**

##### **3.4.1.1 Características e Dimensões do Material**

As esquadrias (janelas) serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vão requadrados e nivelados com contramarco. Os vidros deverão ter



espessura mínima 6 mm. Para especificação, observar a tabela de esquadrias anexo 7.5.

- Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5 cm, de acordo com o fabricante.
- Vidros liso comum incolor e miniboreal incolor com 6 mm de espessura.

#### **3.4.1.2 Sequência de execução**

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento. Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

#### **3.4.2 Portas de Madeira**

##### **3.4.2.1 Características e Dimensões do Material:**

##### **Madeira**

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces.

Os marcos e alisares (largura 8 cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

##### **Ferragens**

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de: alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças



devem suportar com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

### **3.5 IMPERMEABILIZAÇÕES**

#### **3.5.1 Tinta Betuminosa**

##### **3.5.1.1 Caracterização e dimensões do Material:**

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

##### **3.5.1.2 Sequência de execução:**

A superfície deverá 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 entre a 1º e a 2º demão.

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

### **3.6 ACABAMENTOS/ REVESTIMENTO**

Foram definidos para acabamento, materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

#### **3.6.1 Pintura de Superfície Metálicas**

##### **3.6.1.1 Características e Dimensões do Material**

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



Material: Tinta esmalte sintético;

Qualidade: de primeira linha;

Cor: azul royal (estrutura de cobertura);

Fabricante: Coral ou equivalente.



Figura 1: cor azul royal para pintura sobre estrutura de aço.

#### **3.6.1.2 Sequência de execução:**

Aplicar pintura de base com primer: Kromik Metal Primer 74 ou equivalente.

#### 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.

#### **3.6.1.3 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:**

Estrutura metálica treliçada da quadra poliesportiva coberta;

Alambrado metálico do contorno da Quadra;

Tabelas, corrimãos, traves.

#### **3.6.2 Paredes externas – Pintura acrílica**

##### **3.6.2.1 Características e Dimensões do Material**

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



### **3.6.2.2 Sequência de execução:**

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das juntas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso, antes da aplicação da massa corrida.

### **3.6.2.3 Sequência de execução:**

Fachada dos vestiários – Cor Branco Gelo (textura);

Pilares de concreto da quadra – Cor Verde Bandeira;

Cobogós da quadra – Cor Branco Gelo;

Fachada da quadra – Cores Branco, Azul Royal e Verde Bandeira (conforme projeto).

## **3.6.3 Paredes externas – Cerâmica 10cmx10cm**

### **3.6.3.1 Características e Dimensões do Material**

Revestimento em cerâmica 10x10 cm para áreas externas, nas cores branco, azul-escuro e verde-escuro, conforme indicado em projeto.

Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina.

### **3.6.3.2 Sequência de execução**

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das juntas e o umedecimento da área a ser revestida.

As peças serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas externas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à



espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

#### **3.6.4 Paredes internas – áreas molhadas**

Nas paredes dos vestiários serão aplicadas cerâmicas 45x45cm, em todos os lados das paredes internas, como definido em projeto.

#### **3.6.5 Caracterização e Dimensões do Material:**

##### Cerâmica (45x45cm):

Revestimento em cerâmica 45x45cm, branca.

- Comprimento 45 cm x Largura 45 cm;
- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

##### **3.6.5.1 Sequência de execução:**

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após a instalação das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

#### **3.6.6 Piso em Cerâmica 50x50 cm:**

##### **3.6.6.1 Caracterização e Dimensões do Material:**

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;
- Peças de aproximadamente: 0,50m (comprimento) x 0,50m (largura);
- Modelos de Referência: Marca: Eliane; Cor: Branca (50x50cm).

##### **3.6.6.2 Sequência de execução:**

O piso será revestido em cerâmica 50cmx50cm branco gelo, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pelo modelo referência.

**3.6.7 Piso de alta resistência (quadra e circulação):**

O piso de concreto polido é um tipo de revestimento que tem seu polimento por meio de reagentes adicionados ao concreto. Entre esses reagentes estão: endurecedores de superfície com base de nanosílica, silicato de sódio, flúor de silicato ou impregnantes poliméricos com resina epoxy.

O piso de concreto polido, também conhecido como piso zero, tem seu acabamento dado após a “pega” e é feito de 5 a 6 horas por uma acabadora (também conhecida por bambolê ou ventilador), até que a superfície esteja totalmente lisa.

Por exigir técnicas avançadas e ferramentas específicas, é importante que o piso de concreto polido seja realizado por profissionais capacitados que já possuam conhecimento com esse tipo de revestimento e acabamento.

**3.6.7.1 Sequência da execução:**

Antes de mais nada, é necessário começar a produção do piso durante as primeiras horas da manhã. Essa é uma das precauções que pode ajudar a evitar imperfeições na produção do piso;

Ao começar a aplicação do concreto, a mesma deve ser feita de forma rápida, com a utilização do nível a laser para marcar os pontos nivelados no concreto.

Após a aplicação do concreto, usa-se uma régua de alumínio para ligar os pontos de nível, formando as mestras. Em seguida, utilizando uma régua vibratória sobre as mestras, faz-se os planos de concreto nível zero;

Finalizando essa etapa, deve-se esperar o concreto “dar a pega”, por um período de 4 a 5 horas;

Após a pega, é realizado o acabamento com a acabadora até que a superfície fique lisa. Esse é o procedimento que garantirá o efeito “polido” ao piso;

Depois de 3 ou 4 dias após a concretagem, é necessário fazer os cortes de juntas de dilatação utilizando uma serra de carrinho ou serra clipper. As juntas geralmente são feitas em uma malha de 4 x 4 m. Essa medida é indicada pois ajuda a evitar trincas e fissuras;





Antes de iniciar o corte, faça a marcação das juntas com uma régua ou linha demarcadora, de acordo com a paginação do projeto, caso haja um.

#### Pigmentos para coloração:

É possível adicionar na argamassa pigmentos para coloração. No entanto, é de extrema importância que sejam materiais específicos para cimentos e que sejam respeitadas as dosagens indicadas pelo fabricante. A adição excessiva de pigmentos interfere diretamente na resistência da argamassa.

### **3.6.8 Tetos – Pintura**

#### **3.6.8.1 Características e Dimensões do Material:**

– Pintura PVA cor BRANCO NEVE (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

### **3.6.9 Tetos – Louças**

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, das cubas e dos lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças na cor branca.

### **3.6.10 Metais/ Plásticos**

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

Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros).

### **3.6.11 Bancadas em granito**

#### **3.6.11.1 Características e Dimensões do Material:**

Granito cinza andorinha, acabamento polido

- Dimensões variáveis, conforme projeto;
- As bancadas deverão ser instaladas a 90 cm do piso;
- Espessura do granito: 20 mm.

**3.6.11.2 Sequência de execução:**

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas de granito, dever ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede.

**3.6.11.3 Aplicação no Projeto e referências com os desenhos:**

– Vestiários.

**3.6.12 Elementos Metálicos****3.6.12.1 Alambrados da quadra coberta****3.6.12.1.1 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:  $\varnothing = 1 \frac{1}{2}$ " e 2 mm;

Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada:  $\frac{3}{4}$ " e  $\frac{3}{16}$ ";

Batedor em barra chata galvanizada:  $\frac{3}{4}$ " e  $\frac{3}{16}$ ";

Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ( $\varnothing = \frac{1}{2}$ " );

Porta cadeado em barra chata galvanizada ( $1 \frac{1}{4}$ " e  $\frac{3}{16}$ " );

Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4 mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".

**3.6.12.1.2 Sequência de execução:**

Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro



contaminante. A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.

#### **4. HIDRÁULICA**

##### **4.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA**

Para o cálculo da demanda de consumo de água do projeto da quadra coberta com vestiários foi considerado o abastecimento através do sistema de abastecimento da Escola para o reservatório previsto para a Quadra.

###### **4.1.1 Sistema de Abastecimento**

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente de rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório instalado em local especificado em projeto, com capacidade para 5.000 L. A água, do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para a edificação, como consta nos desenhos do projeto.

###### **4.1.2 Reservatório**

O reservatório é destinado ao recebimento da água da rede pública e à reserva de água para consumo, proveniente da rede e recalçada através do conjunto motor-bomba.

###### **4.1.3 Drenagem de Águas Pluviais:**

A rede de drenagem de águas pluviais das cobertas dos prédios foi projetada de acordo com a NBR-10844 da ABNT.

As tubulações provenientes das calhas coletoras e lajes impermeabilizadas das cobertas dos prédios serão direcionadas para as caixas de areia, responsáveis pela retenção de material granular (areia). Elas deverão ser periodicamente



limpas, a fim de se desobstruírem os condutos. A rede coletora de águas pluviais projetada desaguará na galeria de águas pluviais integrante da rede pública externa. Deverão ser obedecidas as declividades mínimas das tubulações.

## **4.2 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.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste em um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

### **4.2.1 Subsistema de Coleta e Transporte**

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada. Após instalação e verificação do caimento os tubos



deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20 cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10 cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá ser a vala recoberta com solo normal.

#### **4.2.2 Subsistema de Ventilação**

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30 cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

#### **4.2.3 Solução individual de destinação de esgotos sanitários**

Nos municípios em que não houver rede pública de coleta de esgotos na região do estabelecimento de ensino, quando as condições do solo e a legislação ambiental vigente permitirem, serão instaladas soluções individuais de destinação dos esgotos. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro.

#### **4.3 Sistemas de Proteção contra incêndio**

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país. São exigidos os seguintes sistemas:

- Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação;
- Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam na planta baixa e dos detalhes do projeto;
- Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos, com autonomia mínima de 1 hora, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto;



## **5. ELÉTRICA**

### **5.1 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 110 V ou 220 V. 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 caixa e passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias específicas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes a 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.

#### **5.1.1 Sistema de Distribuição:**

Para alimentar as diversas cargas dos prédios, existirão quadros de distribuição parciais, que serão identificados por numeração crescente, estes quadros abrigarão todos os disjuntores de proteção dos diversos circuitos de iluminação e tomadas.

A distribuição de energia será executada com condutores de cobre têmpora mole, com isolamento em PVC tipo BWF, não propagadores de chama, com classe de isolação 450/750 v.



Os alimentadores dos circuitos deverão sair dos respectivos quadros, por meio eletrodutos rígido em aço galvanizado aparente e eletrocalhas perfuradas, conforme projeto.

Sistema de Iluminação e tomadas:

Os circuitos de iluminação e tomadas derivarão diretamente dos quadros parciais, possuindo proteção individual, disjuntores termomagnéticos, com capacidade de ruptura de acordo com a carga de cada circuito.

#### **5.1.2 Sistema de Força:**

Todos os circuitos de tomadas deverão possuir disjuntores residuais (IDR)

Os circuitos de força para ar-condicionado, elevadores, estabilizadores, e bomba d'água derivarão diretamente do quadro correspondente, possuindo proteção individual, disjuntor termomagnético, com capacidade de ruptura de acordo com a carga de cada circuito.

#### **5.1.3 Aterramento:**

Todos os circuitos serão aterrados, partindo dos quadros parciais até os devidos pontos de utilização. As partes metálicas não energizadas também deverão ser aterradas.

Na subestação e na sala do grupo gerador o aterramento será em malha, 70 mm abaixo do piso, com cabo de cobre nu, formando quadrados de 0,50x0,50m, sendo todas as interseções termo fusionadas com utilização de moldes apropriados, serão utilizadas também hastes de aterramento tipo Copperweld, 5/8"x2,40m.

### **6. SISTEMA DE PROTEÇÃO A DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

O projeto de SPDA consiste em captar, conduzir e descer as descargas atmosféricas da forma mais segura e criando o menor contraste possível com a estética da edificação, por isso a solução encontrada para o empreendimento, baseado nas normas pertinentes em suas mais recentes versões.



A captação das descargas nas áreas de cobertas foi prevista através de gaiola de Faraday, protegendo todo o empreendimento.

O projeto de Proteção contra descargas atmosféricas foi desenvolvido levando-se em conta a norma técnica da ABNT NBR 5419 na sua mais recente versão.

Para a captação de raios foi utilizado o sistema de captadores tipo Franklin em mastro e terminais aéreos.

O sistema de aterramento será executado com cabos de cobre nu, hastes de aterramento interligadas em linha, através de solda exotérmica e conectores apropriados. O sistema será configurado em anel.

Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos para tal, os interessados deverão adquirir supressores de surtos individuais (protetores de linha) e aterramento exclusivo para cada circuito.



**7. ANEXOS****7.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS**

<b>QUANTIDADE</b>	<b>AMBIENTES</b>	<b>DIMENSÕES INTERNAS (CxLxH)</b>	<b>ÁREAS ÚTEIS (m²)</b>
01	Quadra poliesportiva coberta com arquibancada	45,30 x 27,80 x variável	<b>1259,34</b>
02	Vestiários (feminino e masculino)	5,55 x 6,00 x 2,80	<b>33,30</b>
02	Vestiários PNE (feminino e masculino)	3,50 x 2,20 x 2,80	<b>7,70</b>
01	Depósito	3,50 x 2,50 x 2,80	<b>8,75</b>
01	Sala dos professores	3,50 x 3,30 x 2,80	<b>11,55</b>
<b>Área útil total</b>			<b>1320,64</b>

## 7.2 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS

ELEMENTOS	AMBIENTES	ESPECIFICAÇÕES	CORES
Elementos de fechamento. Paredes e Pilares	Fachadas	Cerâmica 10 x 10 cm (Vestiários)	<b>Branco, azul e verde</b>
		Pintura acrílica (cobogós de fechamento)	<b>Branco</b>
		Pintura acrílica (paredes da quadra)	<b>Branco, azul e verde</b>
		Pintura acrílica (pilares de concreto da quadra)	<b>Verde</b>
		Pintura texturizada (fachada dos vestiários)	<b>Branco</b>
		Pintura tinta de piso (arquibancada)	<b>Azul</b>
	Vestiários, depósito e sala dos professores	Cerâmica 45 x 45	<b>Branco</b>
Janelas	Vestiários, depósito e sala dos professores	Folhas das janelas	<b>Alumínio Natural</b>
Portas	Vestiários, depósito e sala dos professores	Folhas das portas	<b>Folhado de jatobá</b>
	Box dos sanitários	MDF melamínico	<b>Branco</b>
Cobertura	Quadra	Estrutura metálica	<b>Azul</b>
		Telha metálica ondulada	<b>Branco</b>
Tetos	Vestiários, depósito e sala dos professores	Pintura acrílica	<b>Branco neve</b>

Piso	Contorno da quadra	Concreto	<b>Cinza</b>
	Áreas molhadas	Cerâmica antiderrapante 50 x 50 cm	<b>Branco</b>
	Quadra	Piso de concreto polido/ demarcações coloridas com pintura à base de resina acrílica	<b>Azul, verde, laranja, branco e preto</b>

### 7.3 TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS

<b>Vestiários (feminino e masculino) da Quadra Coberta</b>	
06	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca
06	Assento plástico
08	Cuba de embutir oval, cor branco gelo, DECA ou equivalente
08	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente
12	Chuveiro elétrico comum, plástico tipo ducha, fornecimento e instalação
02	Mictório sifonado de louça branca com pertences
04	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente
06	Papeleira Metálica, DECA ou equivalente
04	Dispenser Toalha Linha Excellence
12	Saboneteira Linha Excellence
<b>Sanitário PNE (feminino e masculino) da Quadra Coberta</b>	
02	Vaso sanitário convencional, adaptado para deficiente físico, linha popular, Elizabeth ou similar, com caixa de descarga de sobrepôr
02	Assento plástico universal branco, conjunto de fixação, tubo de ligação e engate plástico
02	Lavatório de canto suspenso com mesa, DECA ou equivalente
06	Barra de apoio, Linha conforto, cor cromado, DECA ou equivalente

02	Barra de apoio em “L” para lavatório, em aço inox polido
02	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente
02	Papeleira Metálica, DECA ou equivalente
02	Dispenser Toalha Linha Excellence
02	Saboneteira Linha Excellence

#### 7.4 TABELA DE ESQUADRIAS DE MADEIRA

PORTAS DE MADEIRA				
Código	Ambiente	Dimensões internas (LxH)	Tipo	Quantidade
P1	Vestiários, depósito, sala dos professores	0,90 X 2,10	01 folha, de abrir, em MDF melamínico branco	06
P2	Sanitários	0,70 x 1,40	01 folha, de abrir, em MDF melamínico branco	18

**7.5 TABELA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO**

<b>JANELAS DE ALUMÍNIO</b>				
<b>Código</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Dimensões internas (LxH)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Quantidade</b>
JA	Vestiários feminino e masculino	2,0 x 0,40	Fixa e basculante de alumínio	03
JB	PNE feminino e masculino, depósito	1,5 x 0,40	Fixa e basculante de alumínio	07
JD	Sala dos professores	1,5 x 1,00	Fixa de correr de alumínio	01
<b>Ferragens para porta em madeira</b>				
06	Fechadura, La fonte ou equivalente			
06	Maçaneta, La fonte ou equivalente			
06	Rosetas, La fonte ou equivalente			
18	Dobradiças, La fonte ou equivalente			
18	Tarieta metálica, La fonte ou equivalente, tipo livre/ ocupado, acabamento cromado (para as portas P2)			