



**PREFEITURA MUNICIPAL DE**  
**VÁRZEA GRANDE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO , CULTURA, ESPORTE E LAZER**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**Obra:** PROJETO – Reforma da unidade CMEI São Domingos Sávio.

**Endereço:** Rua Mário Abraão Nassarden, Loteamento São Domingos Sávio, Cristo Rei.

**Local:** Várzea Grande– MT.

**MARIA LUCIA DE MEDEIROS LACEDA DE OLIVEIRA**

**Arquiteta e Urbanista**

**CAU: MT- A38764-9**

**VÁRZEA GRANDE – MT**

## 1. INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação para a reforma e ampliação de creche de um pavimento com 11 salas de aula, a ser implantada onde atualmente funciona a CMEI São Domingos Sávio, localizada no Loteamento São Domingos Sávio, no Bairro Cristo Rei em Várzea Grande-MT.

### 1.1. OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto 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 executivo e suas particularidades. Consta do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas respectivas seqüência executivas e especificações. Consta 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 Espaço Educativo modelo Rural de 04 Salas de Aula, tem capacidade de atendimento de até 240 alunos, em dois turnos (matutino e vespertino). No dimensionamento dos ambientes, sempre que possível, utilizou-se as recomendações técnicas do FNDE. A proposta básica refere-se a uma edificação simples e racionalizada, atendendo aos critérios básicos para o funcionamento das atividades de ensino e aprendizagem.

A técnica construtiva adotada é simples, possibilitando a construção do edifício escolar em qualquer região, onde as vedações são em alvenaria de tijolo furado revestido e a estrutura em concreto armado. A cobertura será em telha isotérmica em duas águas, com estrutura do telhado em perfis metálicos. O telhado cobre o conjunto formado por 04 salas, administração, cozinha, refeitório e sanitários. Para o revestimento do piso, especificou-se piso granilite, facilitando a limpeza do local. Do mesmo modo, as salas de aula e a fachada são revestidas com um barrado cerâmico, protegendo a parede da umidade e dos impactos.

O revestimento interno de áreas molhadas com cerâmica facilita a limpeza e visa reduzir os problemas de execução e manutenção. Por questão de economia, não existe uma área para recreação coberta, mas um hall de entrada protegido pela cobertura. As portas são especificadas em tipo metálicas pintadas.

A maior parte das esquadrias é do tipo basculante de ferro e vidro, onde a opção possibilita regular a ventilação natural e fornece mais segurança à escola.

### 2.2. 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 de uma unidade escolar rural de pequeno porte;

- **Volumetria do bloco** – Derivada do dimensionamento dos ambientes e da tipologia da cobertura 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. Os conjuntos funcionais do edifício são compostos por salas de aula, ambientes administrativos e de serviço;
- **Layout** – O dimensionamento dos ambientes internos foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados ao bom funcionamento da escola;
- **Tipologia das coberturas** – foi adotada solução simples de telhado em duas águas, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado. Foi adotado beiral, que ameniza a incidência solar direta sobre a fachada, diminuindo a carga térmica incidente no interior dos espaços.
- **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 nas salas de aula, amenizando assim o calor em áreas onde a incidência solar no local é maior.
- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – elementos marcantes do partido arquitetônico, como volumetria, revestimentos e etc. Eles permitem a identificação da tipologia deste Espaço Educativo Modelo creche;
- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries;
- **Especificações das cores de acabamentos** – foram adotadas cores que privilegiassem atividades escolares e trouxessem conforto ao ambiente de aprendizagem;
- **Especificações das louças e metais** – para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a existência dos mesmos na região. Foram observadas as características físicas, durabilidade, racionalidade construtiva e facilidade de manutenção.

### 2.3. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

A escola de Ensino Infantil CMEI possui 2 blocos distintos, sendo eles: bloco A, bloco B. Os 02 blocos juntamente com o pátio coberto são interligados por circulação coberta. Na área externa estão o playground, jardins, o castelo d'água e a área de estacionamento. Os blocos são compostos pelos seguintes ambientes:

#### ***Bloco A:***

Hall; Secretaria; Sala de professores/reuniões; Direção; Almojarifado; Sanitários acessíveis adultos: masculino e feminino; Lactário: Área de higienização pessoal; Área de preparo de alimentos (mamadeiras e sopas) e lavagem de utensílios; Bancada de entrega de alimentos prontos; 02 Salas de atividades Creche I – crianças de 0 a 11 meses; 02 Fraldários/depósitos (Creche I); Amamentação (Creche I); Solário; S.I. Telefonia, Elétrica; Sanitário P.N.E. infantil; Copa Funcionários; Lavanderia com : ( Balcão de recebimento e triagem de roupas sujas; Bancada para passar roupas; Tanques e máquinas de lavar e secar); Rouparia com : ( Balcão de entrega de roupas limpas); Deposito de Material de Limpeza (D.M.L); Vestiário masculino; Vestiário feminino; Refeitório; Cozinha com :

( Bancada de preparo de carnes; Bancada de preparo de legumes e verduras; Bancada de preparo de sucos, lanches e sobremesas; Bancada de lavagem de louças sujas; Área de Cocção; Balcão de passagem de alimentos prontos;

Balcão de recepção de louças sujas; Área de recepção e pré-lavagem de hortaliças; Despensa; Varanda de Serviço; Pátio de Serviço; Secagem de roupas (varal); Central GLP; Depósito de lixo orgânico e reciclável;

### **BlocoB**

02 Salas de atividades Creche II – crianças de 1 ano a 1 ano e 11 meses: 02 Sanitários infantis; 02 Salas de atividades Creche III – crianças de 2 anos a 3 anos e 11 meses: 01 Sanitário P.N.E. infantil; 02 Solários; Sala multiuso; 04 Salas da pré-escola crianças de 4 a 5 anos e 11 meses: 02 Sanitários infantis, feminino e masculino; 02 Sanitários de professores, feminino e masculino; 02 Solários; 01 Depósito;

**Playground:** Espaço não coberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

## **2.4. ACESSIBILIDADE**

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de 2 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.

Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, neste projeto está previsto:

- Sanitários (feminino e masculino) para pessoas com deficiência;

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

## **2.5. REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

- ABNT NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

## **3. SISTEMA CONSTRUTIVO**

### **3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO**

Em virtude do número de crianças a serem atendidas, optou-se pela reforma e ampliação. Algumas das premissas deste projeto têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;

- Garantia de acessibilidade aos portadores de necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade. 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;
  - Alvenaria de tijolos com 08 furos (dimensões nominais: 14x19x29cm, conforme NBR 7171);
  - Telhas fibrocimento sobre estrutura de cobertura metálica.

### 3.2. DEMOLIÇÃO

Quase toda área construída existente no espaço da CMEI São Domingos Sávio será preservada, exceto algumas áreas que será demolida para a construção de novas dependências.

- Substituições:

Os componentes da edificação, conforme descritos no item 4.Elementos Construtivos, podem ser facilmente encontrados na região. A substituição de quaisquer dos mesmos, deve ser feita com consulta previa ao projeto existente, para confirmação de dados relativos aos componentes.

### 3.3. VIDA ÚTIL DO PROJETO

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical externa	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

### 3.4. 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, deverão ser consultados o projeto executivo de estruturas. Quanto à resistência do concreto adotada:

<b>Estrutura</b>	<b>FCK (MPa)</b>
Vigas	25 MPa
Pilares	25 MPa
Lajes	25 MPa
Sapatas	25 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. Desenvolver o projeto executivo de fundações, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências 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.

##### **4.1.2.1.1. Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas**

Desde que seja tecnicamente viável, a fundação direta é uma opção interessante, pois, no aspecto técnico tem-se a facilidade de inspeção do solo de apoio aliado ao controle de qualidade do material no que se refere à resistência e aplicação. As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação fornecidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada

##### **4.1.2.1.2. Fundações profundas**

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, tipo estaca, elementos esbeltos, implantados no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

No projeto, é fornecido o cálculo estrutural na modalidade estaca escavada, para uma carga admissível de 0,2 MPa (2 kg/cm<sup>2</sup>).

##### **4.1.2.2. Vigas**

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura média aproximada 30 cm.

##### **4.1.2.3. Pilares**

Pilares em concreto armado moldado in loco de dimensões aproximadas 15x30cm.

#### **4.1.3. Sequência de execução**

##### **4.1.3.1. Fundações**

#### **4.1.3.1.1. Movimento de Terra:**

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

#### **4.1.3.1.2. Lançamento do Concreto:**

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas e isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como, madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

#### **4.1.3.2. Vigas**

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das sapatas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma para se evitar a fissuração da peça estrutural.

#### **4.1.3.3. Pilares**

As formas dos pilares deverão ser apuradas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma pertinente para se evitar a fissuração da peça estrutural.

#### **4.1.4. Normas Técnicas relacionadas**

- ABNT NBR 5738 - Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova;
- ABNT NBR 5739 - Concreto – Ensaios 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 PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO**

##### **4.2.1. Alvenaria de Blocos Cerâmicos**

###### **4.2.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:**

Tijolos cerâmicos de oito furos 14x19x29cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;- Largura: 14 cm; Altura: 19 cm; Profundidade 29;

#### **4.2.1.2. Seqüência 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 “vedalit” e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

#### **4.2.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos**

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com tijolos cerâmicos maciços, levemente inclinados, somente uma semana após a execução da alvenaria. Muro Frontal será construído com 1 m de altura em alvenaria, com pilares de 15x 20 cm a cada 2,80 m entre faces. Muro lateral será construído com 2,70 m de altura em alvenaria, com pilares de 15x 20 cm a cada 2,80 m entre faces.

#### **4.2.1.4. Normas Técnicas relacionadas:**

ABNT NBR 7170, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;

ABNT NBR 8041, Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;

ABNT NBR 8545, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;

ABNT NBR 15270-1, Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos;

### **4.2.2. Vergas e Contra-vergas em concreto**

#### **4.2.2.1. Características e Dimensões do Material**

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

#### **4.2.2.2. Seqüência de execução:**

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

### **4.3. ESTRUTURAS DE COBERTURAS**

#### **4.3.1. Estrutura do Telhado**

##### **4.3.1.1. Características e Dimensões do Material**

Estrutura metálica composta por tesouras e terças em perfis “U” simples ou enrijecido com seções variáveis e ligações do tipo soldada. Estes materiais deverão possuir as características mínimas de aço **ASTM A36**

##### **4.3.1.2. Referência com os desenhos do projeto executivo**

Estrutura de cobertura de toda a edificação, conforme especificação em projeto.

#### **4.3.1.3. Normas Técnicas relacionadas**

\_ABNT NBR 8800, Projeto de Estruturas de Aço e Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios;

### **.4. COBERTURAS**

#### **4.4.1. Telhas Fibrocimento**

##### **4.4.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:**

Serão aplicadas telhas onduladas de Fibrocimento, E= 6 mm com recobrimento lateral de 1 ¼ de onda para telhado com inclinação máxima de 10°, com duas águas.

### **4.5. ESQUADRIAS**

#### **4.5.1. Esquadrias de Ferro (Portas e Janelas)**

##### **4.5.1.1. Características e Dimensões do Material**

As portas serão de ferro de abrir, tipo chapa lisa com guarnições; janelas de ferro basculante e de correr de 4 folhas. Os vidros deverão ser lisos comum incolor e ter espessura mínima 6 mm. As esquadrias (janelas e portas) serão fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelado com contramarco.

### **4.6. IMPERMEABILIZAÇÕES**

#### **4.6.1. Argamassa e pintura impermeabilizante**

- Impermeabilização de estruturas enterradas com tinta asfáltica duas demãos;
- impermeabilização de superfície com argamassa de cimento e areia traço 1: 3 com aditivo impermeabilizante E=3 cm, para lajes.

#### **4.6.2. Manta Asfáltica**

- Impermeabilização de superfície, tipo lajes, com manta asfáltica .

##### **4.6.2.1. Caracterização e Dimensões do Material:**

- Impermeabilização de superfície com manta asfáltica protegida com filme de alumínio gofrado de espessura 0,8 mm, com aplicação de emulsão asfáltica E= 3 mm, para lajes.
- Manta asfáltica composta de asfalto fisicamente modificado e polímeros (plastoméricos PL / elastoméricos EL), estruturada com não-tecido de filamentos contínuos de poliéster reviamente estabilizado.
- Bobinas de 0,32 m (largura) x 10 m (comprimento) x 3mm (espessura);
- Modelo de Referência: Viapol 3mm

### **4.7. ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS**

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.

#### **4.7.1. Paredes externas – Pintura Acrílica**

##### **4.7.1.1. Características e Dimensões do Material**

As paredes externas receberão aplicação manual de fundo selador acrílico sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco.

- Aplicação de duas demãos manual de pintura com tinta látex acrílica;

##### **4.7.1.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:**

- Paredes e vigas na Cor Branco Neve
- Referências: - Cortes e Fachada.

#### **4.7.2. Paredes internas - áreas secas**

Todas as paredes internas deverão ser pintadas, com tinta Látex PVA lavável, cor Branco Neve.

##### **4.7.2.1. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:**

- Todas as paredes internas dos ambientes secos (salas de aula, administração, refeitório; recepção, diretoria; sala de professores; secretaria; almoxarifado; circulação; etc.)
- Referências: - Planta Baixa – Cortes

#### **4.7.3. Paredes internas – áreas molhadas**

As paredes dos banheiros e área de serviço receberão revestimento cerâmico (20x20cm) na cor branca, do piso ao teto, conforme especificação de projeto.

##### **4.7.3.1. Caracterização e Dimensões do Material:**

###### **Cerâmica (20x20cm):**

Revestimento em cerâmica 20X20 cm, branca.

- Comprimento 20 cm x Largura 20 cm.
- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

##### **4.7.3.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:**

- Área de Serviço- Cerâmica branca 20x20 de piso a teto
- Sanitários – Cerâmica branca 20x20 de piso a teto
- Cozinha – Cerâmica branca 20x20 de piso a teto
- Referências: - Planta Baixa –Cortes

#### **4.7.4. Piso em Cerâmica (60x60c m)**

##### **4.7.4.1. Caracterização e Dimensões do Material:**

- Pavimentação em piso cerâmico com placas tipo esmaltada, dimensões 60x60 cm;
- Regularização e compactação de subleito com 20 cm de espessura;
- Lastro de concreto E= 5 cm com preparo mecânico;
- Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), com preparo mecânico com betoneira, aplicado em áreas secas com espessura de 2 cm;

##### **4.7.4.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:**

- Todas as dependências receberão piso 60x60cm;
- Referências: - Planta Baixa

#### **4.7.6. Piso em Cimento desempenado – (Calçadas externas)**

##### **4.7.6.1. Caracterização e Dimensões do Material:**

- Pavimentação em concreto moldado “in loco”, feito em obra, acabamento convencional não armado;
- Placas de: aproximadamente 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x espessura 7c

##### **4.7.6.2. Seqüência de execução:**

- Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura;
- Execução da calçada em concreto moldado in loco;

##### **4.7.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:**

- calçadas externas e acesso ao bloco, área de serviço externa;
- Referências: - Planta Baixa

#### **4.7.7. Tetos - Forro em PVC**

##### **4.7.7.1. Características e Dimensões do Material:**

- forro em PVC cor branco, modulo (618x 1250 mm) com perfil em “T” em aço.

##### **4.7.7.2. Sequência de execução:**

- Este sistema é formado por estrutura de aço galvanizado, em perfis horizontais nivelados, para fixação das régua de PVC, através de pregos, grampos ou rebites.
- A estrutura de sustentação deve ser absolutamente plana e nivelada, para isto deverá ser marcada a altura de instalação com precisão nos cantos de parede. A partir das paredes laterais são instaladas as peças da estrutura auxiliar conforme espaçamentos definidos pelo fabricante do material. Os perfis de PVC devem ser fixados a estrutura através de abas de fixação e os perfis subsequentes são encaixados através de engates tipo macho-fêmea.

##### **4.7.7.3. Aplicação no Projeto:**

- Todas as dependências receberão forro em PVC.

#### **4.7.8. Louças**

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, das cubas e dos lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branca e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência abaixo.

##### **4.7.8.1. Caracterização do Material:**

Lavatório louça branca, suspenso 40 x 30 cm ou equivalente, padrão popular, com sifão tipo garrafa em PVC, válvula de engate flexível 30 cm em plástico padrão e torneira cromada de mesa popular. Tanque de louça branca com coluna 30 l ou equivalente com sifão flexível em PVC, válvula metálica; Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada e Vaso sanitário convencional para PCD sem furo frontal com louça branca, sem acento, com conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável; Cuba de embutir de aço inoxidável média.

##### **4.7.8.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:**

- lavatórios (sanitários PCD);
- tanque (área de serviço externa);
- bacias sanitárias (sanitários PCD), incluir assento;
- Cuba de embutir ( sanitários infantil, bwc masculino e bwc feminino);

- Referências: - Planta Baixa

#### **4.7.9. 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). serão ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

##### **4.7.9.1. Caracterização do Material:**

Os materiais devem atender as condições de durabilidade e conforto disponíveis no mercado da região;

- Referências: - Planta Baixa – Acessibilidade

##### **4.7.9.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:**

- cuba de embutir de inox médio (cozinha);
- torneira cromada de mesa popular para lavatórios (sanitários);
- torneira cromada ½” ou ¾” padrão médio para tanque;
- torneira cromada tubo móvel de mesa ½” ou ¾” padrão alto;
- válvulas de descarga 1½” com registro acabamento em metal cromado(sanitários);
- porta papel higiênico de parede em metal cromado sem tampa(sanitários);
- barras de apoio em “L” em aço inox polido 80x80 cm, diâmetro mínimo 3 cm (sanitários PNE adultos);

- Referências: - Planta Baixa

#### **4.7.10. Bancadas em granito**

Bancada em granito polido.

##### **4.7.10.1. Características e Dimensões do Material:**

- Granito cinza andorinha,acabamento Polido com 60cm de largura,;
- As bancadas deverão ser instaladas a 90 cm do piso.
- Espessura do granito: 2,5mm.

##### **4.7.10.2. Seqüência 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, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede.

- Nas bancadas, haverá ½ parede de tijolos (espessura 10 cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto.

##### **4.7.10.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:**

- cozinha; banheiro masculino e feminino adulto; lactário; fraldário.
- Referências: - Planta Baixa

#### **4.7.11. Elementos Metálicos**

##### **4.7.11. Portões Internos**

#### **4.7.11.1. Caracterização e Dimensões do Material**

Portão formado por tubo Metálico retangular tipo *metalon* de seção na área interna 30 x 20 mm na vertical com espaçamentos de 10 cm entre eixos com montante estrutural de seção 100x40 mm no perímetro e travamento horizontal em tubos retangulares de seção na área interna 40x30 mm, previamente lixados e aplicada 02 demãos de anti corrosivos, pintados com esmalte brilhante (2 demãos) na cor cinza.

- Portão de correr Instalados com trilho;
- Portão de abrir instalado com batente com fechadura dos dois lados e dobradiças

#### **4.7.11.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:**

- Acesso ao Refeitório pela brinquedoteca;
- Acesso à lavanderia;
- Referências: - Planta baixa;

### **4.8. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS**

O presente projeto apresenta uma sugestão de paisagismo a ser implantada no terreno. Esta sugestão leva em consideração elementos do projeto padrão como a paginação de piso externo, os acessos à escola.

#### **4.8.1. Forração de Grama**

##### **4.8.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:**

Planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na fora de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

- tapetes enrolados (rolinhos) medindo 40 cm de largura por 125 cm de comprimento.
- colocação de 3 mudas de jasmim manga( *Plumeria Rubra*)de porte médio nas cores branca, amarela e vermelha e 2 vasos com buxinho( *Buxus Sempervirens*).
- Modelo de Referência: grama Esmeralda, jasmim manga, buxinho.

##### **4.8.1.2. Seqüência de execução:**

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação de vera ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

##### **4.8.1.3. Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:**

- Áreas descobertas e jardins, conforme indicação de projeto
- Referências: - Implantação

### **5. HIDRÁULICA**

#### **5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA**

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Padrão 4 salas de aula consideradas as

populações equivalentes aos números de usuários previstos para o estabelecimento (120 alunos em dois períodos e 15 funcionários) totalizando um fluxo de 255 pessoas.

#### **5.1.1. Sistema de Abastecimento**

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública ou poço artesiano não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatórios, 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 um consumo diário da edificação.

A água do poço artesiano ou da concessionária local (após passar pelo hidrômetro), abastecerá diretamente o reservatório tipo caixa d'água elevada, instalada sobre a laje de cobertura dos sanitários, com capacidade para 5.000 litros. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para a edificação, como consta nos desenhos do projeto.

#### **5.1.2. Ramal Predial.**

A dimensão do Hidrômetro será a mesma já existente.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25 mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

#### **5.1.3. Reservatório**

O reservatório é destinado ao recebimento e à reserva de água para consumo, proveniente da rede/ poço artesiano.

### **5.2. 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. No projeto foi previsto uma caixa de gordura especial para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em tanque séptico e posteriormente os resíduos passarão por um filtro anaeróbio e finalmente por sumidouros conforme o projeto; O sistema predial de esgotos sanitários consiste em um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

#### **5.2.1. 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:

- 1,5% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

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.

### **5.2.2. 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.

### **5.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTIVEL**

O projeto de instalação predial de gás combustível foi baseado na ABNT NBR 13.523 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP e ABNT NBR 15.526 – Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais Projeto e Execução. Será instalado um fogão de 6 bocas com forno, do tipo semi-industrial, na cozinha.

O sistema será composto por dois botijões tipo P- 45 kg de GLP e rede de distribuição em aço SCH-40 e acessórios conforme dados e especificações do projeto.

Quando não houver disponibilidade de fornecimento de botijões tipo P-45 de GLP, deverá ser adotado o sistema simples de botijões convencionais tipo P-13. A instalação será direta entre botijão e fogão, conforme os detalhes apresentados no projeto.

#### **Generalidades**

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

As instalações de GLP são compostas, basicamente, de tubulações, medidores de consumo, abrigo para medidores, reguladores de pressão, registros e válvulas.

Complementam estas instalações a central de gás e os equipamentos de consumo do GLP.

#### **Tubulações**

As tubulações das instalações de GLP são divididas em função da pressão a que está submetido o gás e, também, em função da localização que ocupam num projeto.

Assim, elas se classificam em:

- Rede de Alimentação; trecho da instalação predial situado entre a central de gás e o regulador de 1º estágio;

- Rede de Distribuição: trata-se da tubulação, com seus acessórios, situada dentro dos limites da propriedade dos consumidores e destinada ao fornecimento de GLP. É constituída pelas redes primária e secundária;
- Rede Primária: é o trecho situado entre o regulador de primeiro estágio e o regulador de segundo estágio;
- Rede Secundária: é o trecho situado entre o regulador de segundo estágio e os equipamentos de utilização do GLP.

Toda a tubulação será apoiada adequadamente, de modo a não ser deslocada, de forma acidental, da posição em que foi instalada. Estas não devem passar por pontos que as sujeitem as tensões inerentes à estrutura da edificação.

As tubulações serão perfeitamente estanques, terão caimento de 0,1%, no sentido do ramal geral de alimentação, e afastamento mínimo de 0,30m de outras tubulações e eletrodutos. No caso de SPDA e seus respectivos cabos, o afastamento, mínimo, será de 2 (dois) metros.

### **Materiais**

Os materiais a serem utilizados na execução das redes, primárias e secundárias, de GLP serão fabricados em obediência às especificações das normas, regulamentos códigos específicos. Serão empregados tubos de aço galvanizado, enterrado, com proteção em fita anticorrosiva (2 camadas) e envelopado em 3cm de concreto. As interligações de acessórios e aparelhos de utilização serão efetuadas com mangueiras flexíveis de PVC com comprimento máximo de 80 cm.

As rosca são cônicas (NPT) ou machas cônica e fêmeas paralela (BSP).

O vedante, para rosca, terá características compatíveis para o uso de GLP, como a fita veda rosca de pentatetrafluoretileno.

É proibida, por norma, a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais na função de vedantes.

### **Disposições construtivas**

O abrigo, os recipientes de GLP e o conjunto de válvulas e regulador de 1º estágio devem ser instalados somente no exterior das edificações, em locais ventilados e em áreas onde não transitam alunos.

Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvulas de bloqueio automático, válvula de esfera e o regulador de primeiro estágio. As instalações da central devem permitir o reabastecimento de GLP sem interrupção de fornecimento de gás. Toda a instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás deve ser à prova de explosão e executada conforme as NBRs.

Os recipientes serão instalados ao longo do muro de divisa da propriedade, para isso, será construída uma parede e uma cobertura em concreto resistente ao fogo, com tempo de resistência mínima de duas horas, posicionada ao longo do abrigo e com altura mínima de 1,80m.

Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,50 das aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes. Devem, ainda, distar no mínimo de 3m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos e, 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.

As bases de assentamento dos recipientes devem ser elevadas do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.

As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50 mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR. No exterior do abrigo deverá possuir dois extintores de pó químico de 6 kg cada um, estes deverão estar protegidos de intempéries e de fácil acesso.

Serão realizados dois ensaios de estanqueidade: o primeiro, com na rede ainda aparente e em toda a sua extensão e, o segundo, na liberação para o abastecimento com o GLP. O ensaio deverá ser realizado com pressão pneumática de 10 kg/cm<sup>2</sup> por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço.

#### **5.4.2. Normas Técnicas Relacionadas**

\_ABNT NBR 6493: Emprego de cores para identificação de tubulações;

\_ABNT NBR 8613: Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP);

\_ABNT NBR 12712: Projeto de sistemas de transmissão e distribuição de gás combustível;

\_ABNT NBR 13103: Instalação de aparelhos a gás para uso residencial - Requisitos;

\_ABNT NBR 13419: Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF Especificação;

ABNT NBR 13523: Central de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP;

\_ABNT NBR 14177: Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;

\_ABNT NBR 15526: Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução;

\_ABNT NBR 15923: Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial Procedimento.

#### **5.4. 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 da 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.

##### **5.4.1. Normas Técnicas Relacionadas**

– Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local.

## **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 127 V / 220 V. Os alimentadores foram dimensionados com base no 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. A partir dos Quadros de distribuição (QDL), localizados em área coberta, que seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto. Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos de proteção termomagnéticos para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto prevêm lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes, 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.

As luminárias especificadas no projeto prevêm lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e a vapor metálica, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica. Foram previstas luminárias com aletas para as áreas de trabalho e leitura pelo fato de proporcionar melhor conforto visual aos usuários já que limita o ângulo de ofuscamento no ambiente. Para as áreas de preparo e manipulação de alimentos também foi especificado este tipo de luminária. O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. 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.

Várzea Grande, novembro 2017.

**MARIA LUCIA DE MEDEIROS LACEDA DE OLIVEIRA**  
Arquiteta e Urbanista  
CAU: MT- A38764-9