

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CARATINGA**  
**ESCOLA MUNICIPAL SANTO ANTONIO**

Resp. Técnico: Gabriel Galvão Venâncio - CAU 248500-1 CPF 121.622.636-96

Proprietário: Prefeitura Municipal de Caratinga CNPJ: 18.334.268/0001-25

Obra: Estabelecimento de Ensino

Endereço: Rua Princesa Isabel - Bairro Santo Antônio - Caratinga/MG





**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CARATINGA**  
**ESCOLA MUNICIPAL SANTO ANTONIO**  
**Caratinga – MG**  
**Agosto/2023**

**Sumário**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
1.1 Objetivo .....	4
<b>2 ARQUITETURA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Considerações Gerais .....	4
2.2 Parâmetros de Implantação .....	5
2.3 Parâmetros Funcionais e Estéticos .....	5
2.4 Espaços Definidos e Descrição dos Ambientes .....	6
2.5 Elementos Construtivos de Adaptação Climática .....	6
2.6 Acessibilidade .....	7
<b>3 SISTEMA CONSTRUTIVO .....</b>	<b>7</b>
3.1 Caracterização do Sistema Construtivo .....	7
<b>4 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS.....</b>	<b>7</b>
4.1 Sistema Estrutural .....	8
4.1.1 Considerações Gerais .....	8
4.1.2 Fundação .....	8
4.1.3 Vigas .....	8
4.1.4 Pilares .....	8
<b>5 SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
5.1 Serviços Preliminares .....	9
5.2 Movimentação de Terra .....	9
5.3 Fundações .....	10
5.4 Estrutura .....	10
5.5 Paredes e Painéis .....	11
5.6 Esquadrias .....	11
5.7 Cobertura .....	12
5.8 Revestimentos .....	13
5.9 Pintura .....	13
5.10 Pisos, rodapés, soleiras e peitoris .....	14



6	SISTEMA HIDROSSANITÁRIO .....	15
6.1	Instalação de Água Fria .....	15
6.1.1	Sistema de Abastecimento.....	15
6.1.2	Ramal Predial.....	15
6.1.3	Materiais e Processo Executivo.....	16
6.2	Instalação de Esgoto Sanitário .....	17
6.3	Sistema de Proteção Contra Incêndio e Pânico .....	17
7	OUTROS SERVIÇOS .....	18
7.1	Limpeza Final de Obra .....	18
8	REFERÊNCIAS.....	19



## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1 OBJETIVO**

O presente memorial tem por finalidade, caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como a sistemática construtiva utilizada do projeto para construção da Escola Municipal Santo Antônio, situada na Rua Princesa Isabel - Bairro Santo Antônio - Caratinga/MG - CEP: 35300-074.

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

## **2 ARQUITETURA**

### **2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O projeto de construção desenvolvido com uma área total construída de 677,51m<sup>2</sup>, sobre um lote com área de 1.553,00 m<sup>2</sup>. A escola terá capacidade de atendimento de até 240 crianças nos turnos matutino ou vespertino, respeitando as diretrizes de área para cada aluno em 1,20 a 1,50m<sup>2</sup> para carteiras separadas ou 1,00m<sup>2</sup> para carteiras conjuntas.

O partido arquitetônico adotado foi baseado nas necessidades de desenvolvimento da criança, tanto no aspecto físico, psicológico, como no intelectual e social. Foram levadas em consideração as diversidades que temos no país, fundamentalmente em aspectos ambientais, geográficos e climáticos, em relação às densidades demográficas, os recursos socioeconômicos e os contextos culturais de cada região, de modo a propiciar ambientes com conceitos inclusivos, aliando as características dos ambientes internos e externos com as práticas pedagógicas, culturais e sociais. Com a finalidade de atender ao usuário principal, no caso, as crianças na faixa etária de 5 a 11 anos, o projeto adotou os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso para crianças com deficiência física ou mobilidade reduzida.
- Segurança física que restringe o acesso das crianças desacompanhadas em áreas como cozinha, lavanderia, luz e telefonia;
- Circulação entre os blocos com no mínimo de 1,00m, com garantia de acessibilidade em consonância com a ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- Ambientes de integração e convívio entre crianças de diferentes faixas etárias como: pátio, parquinho e quadra.
- Equipamentos destinados ao uso e escala infantil, respeitando as dimensões de instalações adequadas, como vasos sanitários, pias, bancadas e acessórios em geral. Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.

## 2.2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

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

## 2.3 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 da escola, proporcionando uma vivência completa da experiência educacional adequada à faixa etária em questão;
- Áreas e proporções dos ambientes internos – Os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista do usuário infantil. Os conjuntos funcionais do edifício da escola são compostos por salas de atividades/banheiros. As salas de atividades são amplas, permitindo diversos arranjos internos em função da atividade realizada, e permitindo sempre que as crianças estejam sob o olhar dos educadores. Nos banheiros, a autonomia das crianças está relacionada à adaptação dos equipamentos as suas proporções e alcance;
- Layout – O dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais da escola foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados à faixa etária específica e ao bom funcionamento;
- Tipologia das coberturas – foi adotada solução simples de telhado em duas águas, com platibanda, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado.
- Esquadrias – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares;
- 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 antropo dinâmico, exposição a agentes e intempéries.

## 2.4 ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

A Escola a ser construída no bairro Esperança na cidade de Caratinga possui:

Pavimento Térreo

O pavimento térreo juntamente com uma parte coberta e outra parte aberta, possui uma quadra poliesportiva. O pavimento é composto pelos seguintes ambientes:

- Recepção/Hall de Entrada;
- Secretaria;
- Coordenação;
- Diretoria;
- Circulação;
- Sala dos Professores;
- Lavabos dos Professores;
- Biblioteca/ Informática;
- 1 Sanitários coletivo masculino com 06 bacias sanitárias;
- 1 Sanitários coletivo feminino com 06 bacias sanitárias;
- 2 Sanitário PCD;
- Cozinha;
- Área de Serviço;
- Refeitório;
- 10 Salas de aula;

## 2.5 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA

As diversidades climáticas no território nacional são inúmeras. As particularidades regionais devem ser observadas e as necessidades de conforto espacial e térmico atendidas. É, pois, de fundamental importância que o edifício proporcione a seus ocupantes um nível desejável de conforto ambiental, o que tem início com a realização de um projeto de implantação adequado que privilegie a adequação da edificação aos parâmetros ambientais, bem como definido no item 2.2.

A existência de um projeto padrão, contudo, dificulta em partes a adaptação climática a regiões específicas. Para a resolução de tal problema, foram criados durante a execução do projeto arquitetônico alguns elementos construtivos acessórios e opcionais de controle de ventilação, e melhoria do conforto térmico, para serem adotados conforme a necessidade climática da região onde será construída.

- Utilização de forros:

Sugere-se que as salas de aula recebam forro (resistente ao fogo) em gesso acartonado RF, forro modular mineral ou painéis isotérmicos reduzindo o pé-direito interno para 2,70m, melhorando assim, o conforto térmico nestes ambientes e mantendo o controle de materiais de acabamento previstos no PCI (Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio).

## **2.6 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: 2021 - 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: que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
- Sanitários: 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 portas para a abertura e fechamento de cada ambiente.

## **3 SISTEMA CONSTRUTIVO**

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

Emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade e visando a redução de desperdício. Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado foi o da construção modular em estruturas metálicas volumétricas, a saber:

Fundações em concreto; Aço estrutural e light steel frame para paredes; Vedações de paredes em chapas de drywall, placas OSB ou cimentícias; Telha de zinco ou telha cerâmica.

## **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 base de concreto e aço tubular. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamentos e especificações deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

### 4.1.2 Fundação

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno.

Será fornecido um projeto de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento e a CONTRATADA deverá desenvolver o seu próprio 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, o projeto executivo elaborado deverá ser homologado pela fiscalização municipal.

Será adotada as fundações do tipo (sapatas e viga baldrame) 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. Fundações Superficiais ou diretamente apoiada, 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.

### 4.1.3 Vigas

Vigas em aço estrutural com altura média de 80mm, devendo as mesmas serem conferidas nos respectivos projetos.

### 4.1.4 Pilares

Pilares em aço estrutural com espessura média de 80mm, devendo as mesmas serem conferidas nos respectivos projetos.

### 4.1.5 Piso estrutural

Piso estrutural em painel wall 40mm, devendo as mesmas serem conferidas nos respectivos projetos.



## 5 SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

### 5.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

- Placa da Obra:

A placa será confeccionada e instalada no canteiro da obra com dimensões (2,00 m x 3,00 m), sendo fixada em local visível, indicando a origem dos recursos e deverá ser fornecida pela construtora que vai executar o serviço sendo que as identificações deverão ser definidas pela fiscalização.

Será colocada em local indicado pela FISCALIZAÇÃO, constituída de lona com plotagem de gráfica, fixada em estrutura de madeira de lei, obedecendo ao modelo e dimensão fornecida pela CONCEDENTE.

- Barracão de madeira:

Será construído para depósito, barracão em tábuas de madeira, sendo utilizado cobertura em fibrocimento 4 mm, incluso piso argamassa traço 1:6 (cimento e areia).

- Limpeza Manual do Terreno:

O terreno deverá ser totalmente limpo, bem como todos os entulhos e dejetos provenientes da obra ficarão sob responsabilidade da contratada.

- Instalação provisória elétrica baixa tensão:

A instalação da ligação provisória da rede elétrica de baixa tensão para o canteiro de obra deverá conter proteção de 100A carga 3kwh, 20cv com quadro de distribuição provisório e será derivada do QGBT. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todos os componentes necessários para execução a ligação provisória de energia elétrica ao canteiro de obras. A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro de obras obedecerá, rigorosamente, às prescrições da concessionária local. Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, corretamente dimensionada para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização.

- Tapume em chapa de madeira compensada:

Será executado um tapume em chapas de madeira compensada com espessura de 6mm, fixados com pregos em montantes de eucalipto cravados no solo a uma profundidade de 80cm. A altura do tapume será de 2,00 metros ocupando toda a área necessária para isolamento da obra.

### 5.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Escavação Manual de Sapatas de acordo com o projeto estrutural.

As cavas para fundações da obra localizada abaixo do nível do terreno serão executadas com dimensões compatíveis com as indicações determinadas pelo projeto estrutural.

### 5.3 FUNDAÇÕES

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é em função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno. Será fornecido um projeto de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento e o contratado deverá desenvolver o seu próprio 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, o projeto executivo elaborado deverá ser homologado pela fiscalização municipal.

Será adotada as fundações do tipo (sapatas e viga baldrame) 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.

#### 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.

### 5.4 ESTRUTURA

- Concreto FCK 25 Mpa, preparo, lançamento e aplicação

Entende-se como concreto estrutural à aglutinação de agregados que após o processo de cura, adquirem forma e rigidez suficientes para satisfazer as características determinadas no projeto estrutural.

As dimensões das vigas baldrame serão variadas conforme projeto, diante da carga que irá suportar, com a finalidade de suportar as paredes de vedação e para que suporte o peso do telhado.

- Formas

As formas das vigas e sapatas deverão ser aprumadas 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 fôrmas 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.

- Dosagem do Concreto

Antes do início das operações de concretagem, a CONTRATADA estabelecerá os critérios baseados em dosagens racionais para todos os tipos de concreto a serem utilizados na obra. Os traços assim estabelecidos deverão ser aprovados pela CONTRATANTE.

Especificações do Concreto

Todo o concreto utilizado em obra deverá ser usinado, para melhor segurança.

- Vergas estruturais metálicas

As vergas e contra vergas serão executadas em aço galvanizado light steel frame ou em perfis de aço tubular, conforme indicações de medidas e sustentações de projeto.

As vergas ficam na parte de cima de toda porta, janela ou qualquer outra abertura e a contra-verga fica na parte de baixo de janelas ou outro tipo de abertura que demande um peitoril, com a finalidade de distribuição de cargas e tensões.

## 5.5 PAREDES E PAINÉIS

- Drywall, Light Steel Frame e Isopainéis
- Entendem-se como, drywall e light steel frame as elevações de paredes com finalidades de divisória de ambiente e fechamentos externos ou internos. A CONTRATADA deverá realizar o serviço de acordo com especificações dos projetos, seguindo as normas técnicas de cada produto, sendo este material de primeira qualidade.

A CONTRATADA é responsável direta, tratando-se da garantia de qualidade dos serviços, garantindo-se exigências mínimas tais como: prumo, nível, esquadro entre paredes e aspectos visuais constatados 'in-loco'. As paredes devem conter aço estrutural em LSF, placas em OSB onde necessário e placas cimentícias ou fibradas. O sistema de isopainéis também será permitido.

- Divisória de banheiro

Conforme projeto a Divisória de banheiros e sanitários será em granito com espessura de 2cm polido assentado com argamassa traço 1:4.

## 5.6 ESQUADRIAS

- Esquadrias de Alumínio

As esquadrias serão de alumínio na cor natural, fixadas em vãos requadrados e nivelados com o contramarco. Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante. 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 parafusada. 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. As esquadrias serão fixadas em vergas de aço, com 0,10m de espessura, embutidas nas paredes, apresentando comprimento 0,30m mais longo em relação às laterais das janelas / portas.

- Janelas de Vidro Temperado

As esquadrias serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadados e nivelados com o contramarco. Os vidros deverão ter espessura mínima 6mm e ser temperados, nos casos de painéis maiores. Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante. Vidros simples e temperados com 6mm de espessura. 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 parafusada.

Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução da fixação.

No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

## 5.7 COBERTURA

- Telhas Metálicas Trapezoidais Galvanizadas

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre. Os encontros dos planos de telhado com planos verticais, empenas e paredes, deverão receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais de laje deverão receber calhas coletoras, conforme especificação.

- Telhas trapezoidais de aço galvanizado pré-pintado, na cor cinza.

- 980mm (cobertura útil) x 50mm (espessura) x conforme projeto (comprimento)

- Modelo de Referência: Isoeste – Telha Standard Trapezoidal – TP-40 ou MBP – MBP40/1,025.

- Calhas Metálicas

Fixar com o auxílio de parafusos inicialmente os suportes de calhas, nas distâncias e para a obtenção do caimento estabelecido, conforme projeto de instalações de águas pluviais. Depois fixar as calhas e utilizar cola de silicone nas emendas entre as peças, com sobreposição mínima de 2 cm. As calhas deverão ser fixadas ao longo das extremidades das telhas conforme projeto.

- Calha em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume. Dimensões especificadas em projeto.
- Modelo de Referência: Marca Calha Forte ou similar.

## 5.8 REVESTIMENTOS

- Revestimento cerâmico

Paredes internas da cozinha, lavanderias, e todos os lavabos e banheiros comuns, devido à facilidade de limpeza e maior durabilidade, receberão revestimento cerâmico chão ao teto. As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente à orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. 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 e o umedecimento da área a ser revestida.

## 5.9 PINTURA

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- • Toda parede externa, tetos, paredes internas com reboco deverão ser pintados.
- • As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- • As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- • Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- • Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.
- • Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos;
- • Após observados todos os procedimentos descritos anteriormente, a CONTRATADA deverá iniciar a atividade, utilizando para tintas compreendidas entre as marcas SuviniL,

Coral, Renner ou similar de boa qualidade. Após a conclusão do serviço, a CONTRATANTE deverá avaliar para aceitação ou reprovação da atividade executada.

- Caso os procedimentos estabelecidos não sejam utilizados pela CONTRATADA, esta assume automaticamente, toda responsabilidade sobre eventual reprovação ou não aceitação por parte da CONTRATANTE, estando ainda sujeita a refazer o serviço, arcando com todas as despesas decorrentes para tal.

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de pintura. 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.

#### 5.10 PISOS, RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS

- Camada Regularizadora

Execução de camada regularizadora em ambientes com piso cimentado em precárias condições. A camada regularizadora deverá ter espessura média de 3 a 4 cm, sendo de fundamental importância a execução com argamassa, (incluindo Sika1). Esta camada só será lançada após a instalação de todas as canalizações que por ventura venham a passar sob o piso. Recomenda-se que a execução seja de maneira contínua, isto é, sem interrupções, visando melhorar a estanqueidade do lastro.

- Piso Vinílico

Deverá ser executado piso vinílico, em placas, capa de uso de 0,4mm, espessura de 3mm, possuir alta resistência, durabilidade ao tráfego intenso e permitir uma reduzida manutenção.

Para a instalação do piso vinílico o piso deverá estar:

- Seco e isento de qualquer umidade: perfeitamente curado, impermeabilizado e totalmente isento de vazamentos hidráulicos, a umidade máxima do contrapiso deve ser de 2,5%.
- Limpo: livre de sujeiras, graxas, ceras e óleos;
- Liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação;

- Revestimento Cerâmico de Piso

O revestimento cerâmico de piso deverá ser realizado com cerâmica específica, de boa qualidade, padrão PEI V. Antes de realizar a compra do material, a CONTRATADA deverá apresentar amostra deste à CONTRATANTE para aceitação ou reprovação do objeto. O assentamento deverá ser realizado com argamassa industrializada marca Votomassa, Quartzolit

ou similar. A espessura das juntas e alinhamento de peças, deverão ser uniformes, entre 2 a 3 mm em conformidade com o projeto. O rejuntamento será executado com rejunte flexível industrializado, marcas Votomassa, Quartzolit ou similar, seguindo-se criteriosamente as orientações do fabricante.

Após a cura do rejuntamento, as superfícies cerâmicas serão lavadas com sabão neutro, água limpa e auxílio de escovas de nylon. A CONTRATADA deverá evitar o trânsito de pessoas após a conclusão do serviço evitando-se que as juntas fiquem sujas. Este revestimento será utilizado em todos os ambientes de áreas molhadas, sendo: cozinha, lavanderia, lavabos e banheiros comuns e PNE. Antes de serem colocados, esses ambientes devem ser impermeabilizados com argamassa impermeabilizante.

- Piso Industrial Polido em Concreto Armado

Para a utilização adequada da quadra, o será exigido o piso industrial de alta resistência, espessura 8mm, incluso juntas de dilatação plásticas e polimento mecanizado. Sendo o mesmo com juntas plásticas niveladas, cor cinza claro. Placas de: 1,20m (comprimento) x 1,20m (largura) x 17mm (altura).

## **6 SISTEMA HIDROSSANITÁRIO**

### **6.1 INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA**

O projeto de instalações prediais de água fria foi desenvolvido de forma a garantir que a água alcance todos os pontos de consumo em quantidade e qualidade adequadas ao uso, permitindo a acessibilidade ao sistema em caso de manutenção seguindo a Norma Brasileira pertinente NBR 5626/1998 - Instalação Predial de Água Fria.

#### **6.1.1 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 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.

#### **6.1.2 Ramal Predial**

Os hidrômetros deverão ser instalados no SHAFT feito em drywall. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto. A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 20mm, em PVC Rígido, para abastecer todos os reservatórios de água. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.



### 6.1.3 Materiais e Processo Executivo

#### 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
- As recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas em paredes de drywall serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá, em hipótese alguma, a concretagem de tubulações dentro de vigas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes dos fechamentos, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

#### Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

#### Materiais

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm<sup>2</sup>, soldáveis, de acordo com a ABNT. Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

#### Limpeza e Desinfecção

A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de limpeza e desinfecção



verificar as recomendações preconizadas na NBR 5626 – Instalação predial de água fria. Os materiais e suas respectivas quantidades a serem utilizados na instalação de distribuição e armazenamento de água estão especificados no projeto hidrossanitário de água fria e na planilha orçamentária.

## 6.2 INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

Todas as instalações sanitárias seguirão rigorosamente o Projeto Específico. Não será permitido o aproveitamento de quaisquer materiais hidrossanitários existentes. As tubulações e conexões sanitárias deverão ser de PVC, Linha Sanitária de Esgoto, Série Normal, na cor branca, Instalações Prediais de Esgoto, de acordo com a Norma da ABNT NBR 5688 (fabricação TIGRE ou similar).

Os materiais e suas respectivas quantidades a serem utilizados na rede de coleta de esgoto sanitário estão especificados no projeto hidrossanitário de esgoto sanitário e na planilha orçamentária. 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.

Conforme projeto serão utilizados os devidos materiais:

- Bacia Sanitária Convencional, Celite ou equivalente com acessórios fornecimento e instalação.

### Subsistema de Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30cm 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.

## 6.3 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais. 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 de luminária de emergência com lâmpada fluorescente 60W de 1 hora, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto. Sistema de hidrante com 2 hidrantes e 5 extintores de incêndio.

- Extintores

Será utilizado conforme projeto extintor abc - 6kg e extintor co2 - 6kg. Os extintores portáteis deverão ser afixados em locais com boa visibilidade e acesso desimpedido. Os extintores portáteis deverão ser afixados de maneira que nenhuma de suas partes fique acima de 1,60 metros do piso acabado e nem abaixo de 1,00 metro, podendo em edificações comerciais e repartições públicas serem instalados com a parte inferior a 0,20 metros do piso acabado, desde que não fiquem obstruídos e que a visibilidade não fique prejudicada.

- Placas de sinalização

As rotas de fuga foram dimensionadas de acordo com a NBR 9077. As rotas de fuga serão devidamente sinalizadas para um deslocamento rápido e seguro da população interna. O sistema de sinalização de segurança dispõe de indicações para facilitar a fuga dos ocupantes da edificação para o seu exterior. Dessa forma, serão instalados indicativos (setas) orientados para as saídas de emergência e a palavra “SAÍDA” em material PVC nas dimensões 250 x 125 mm, nas portas facilitando, assim, o fluxo de pessoas para o exterior da edificação. Todos os extintores serão sinalizados de acordo com indicado nos projetos em anexo e, os mesmos deverão estar sempre.

## **7 OUTROS SERVIÇOS**

### **7.1 LIMPEZA FINAL DE OBRA**

A CONTRATADA deverá fazer a desmobilização de todos os materiais e equipamentos necessários à realização da Obra deixando todos os ambientes desmobilizados e limpos.

## 8 REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 5674, Manutenção de edificações – Procedimento.
- ABNT NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- ABNT NBR 15575, Desempenho de edificações habitacionais.
- ABNT NBR 15873, Coordenação modular para edificações.
- ABNT NBR 16970, Light Steel Framing.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil. Brasília: MEC, SEB, 2006.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil, encarte 1. Brasília: MEC, SEB, 2006.
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Diretrizes Técnicas para apresentação de Projetos e Construção de Estabelecimentos de Ensino Público – Volumes I a VI - FNDE, 2012;
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Portaria GM/MS Nº 321/88 (Anvisa) para dimensionamento e funcionamento de Creches.