

MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO PROINFÂNCIA - TIPO C

Obra: Construção da E.M.E.I. Nazaré
Endereço: Avenida S, s/n°. Cidreira/RS



1. INTRODUÇÃO

1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA PROINFÂNCIA, FNDE

O Programa PROINFÂNCIA - Programa Nacional de Reestruturação e Aparentagem da Rede Escolar Pública de Educação Infantil, criado pelo governo federal (MEC e FNDE), faz parte das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), visando aprimorar a infraestrutura escolar, referente ao ensino infantil, tanto na construção das escolas, como na implantação de equipamentos e mobiliários adequados, uma vez que esses refletem na melhoria da qualidade da educação.

O programa além de prestar assistência financeira aos municípios, com caráter suplementar, padroniza e qualifica as unidades escolares de educação infantil da rede pública.

1.2. 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.

Constam do presente memorial descritivo 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 Padrão Tipo C desenvolvido para o Programa Proinfância, tem capacidade de atendimento de até 120 crianças, em dois turnos (matutino e vespertino), e 60



crianças em período integral. As escolas de educação infantil são destinadas a crianças na faixa etária de 0 a 5 anos e 11 meses, distribuídos da seguinte forma:

- ❖ Creche - para crianças de 0 até 4 anos de idade, onde:
 - Creche I – 0 até 18 meses
 - Creche II – 18 meses até 3 anos
 - Creche III – 3 anos até 4 anos
- ❖ Pré-escola – para crianças de 4 até 5 anos e 11 meses.

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 grandes 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 (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas pedagógicas, culturais e sociais.

Foi considerada como ideal a implantação das escolas do Tipo C em terreno retangular com medidas de 35m de largura por 45m de profundidade e declividade máxima de 3%. Tendo em vista as diferentes situações para implantação das escolas, o Projeto Padrão apresenta opções e alternativas para efetuar-las, dentre elas, opção de instalações elétricas em 110V e 220V, alternativas de fundações, implantação de sistema de esgoto quando não houver o sistema de rede pública disponível e alternativas de elementos construtivos visando o conforto térmico.

Com a finalidade de atender o usuário principal, no caso as crianças na faixa etária definida, o projeto adotou os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso entre os blocos;
- Segurança física que restringem o acesso das crianças desacompanhadas em áreas como cozinha, lavanderia, castelo d'água, central de gás, luz e telefonia;
- Circulação entre os blocos com no mínimo de 80cm, com piso contínuo, sem degraus, rampas ou juntas;
- Ambientes de integração e convívio entre crianças de diferentes faixas etárias como: pátios, solários e áreas externas;



- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de vidros nas partes inferiores das portas, esquadrias a partir de 50cm do piso e paredes vazadas entre os solários;
- 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. DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

As escolas de ensino infantil do Tipo C são térreas e possuem 4 blocos distintos de acordo com a função a que se destinam. São eles: bloco administrativo, bloco de serviços e 2 blocos pedagógicos. Os blocos juntamente com o pátio coberto e refeitório são interligados por circulação coberta. Na área externa estão o playground e o castelo d'água.

Os blocos são compostos pelos seguintes ambientes:

- ❖ Bloco Administrativo (entrada principal da escola):
 - Hall;
 - Administração;
 - Almojarifado;
 - Sala de professores;
 - Sanitário masculino e feminino para adultos e portadores de necessidades especiais.
- ❖ Bloco de Serviços:
 - Acesso serviço;
 - Triagem e lavagem.
 - Área externa:
 - Central GLP;
 - Depósito de lixo orgânico e reciclável.
 - Cozinha:
 - Área de higienização pessoal;
 - Bancada de preparo de carnes;
 - Bancada de preparo de legumes e verduras;



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Cidreira
Secretaria de Educação e Cultura
Sistema Municipal de Ensino – Lei nº 1898/2011**



- Área de cocção;
 - Bancada de passagem de alimentos prontos;
 - Bancada de recepção de louças sujas;
 - Pia lavagem louças;
 - Despensa.
 - Refeitório:
 - Buffet.
 - Lactário:
 - Área de higienização pessoal;
 - Área de preparo de alimentos (mamadeiras e sopas) e lavagem de utensílios;
 - Bancada de entrega de alimentos prontos.
 - Lavanderia:
 - Balcão de recebimento e triagem de roupas sujas;
 - Tanques e máquinas de lavar;
 - Bancada para passar roupas com prateleiras;
 - Depósito de Materiais de Limpeza.
 - Vestiário feminino;
 - Vestiário masculino;
 - Copa funcionários;
 - Sala multiuso;
 - Sala de Telefonia e apoio à informática (S.T.I.);
 - Sala de Energia Elétrica (S.E.E.).
- ❖ Blocos Pedagógicos:
- Bloco Creche I e II – crianças de 4 meses a 3 anos:
- Fraldário (Creche I);
 - Sanitário infantil (Creche II);
 - Atividades;
 - Repouso;
 - Sanitário infantil P.N.E.;
 - Solário.
- Bloco Creche III e pré-escola – crianças de 3 a 6 anos:
- Sanitário infantil feminino;
 - Sanitário infantil masculino;



- Atividades;
- Repouso (Creche II);
- Solários.

Pátio Coberto:

Espaço de integração entre as diversas atividades e diversas faixas etárias.

Playground:

Espaço não coberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

Castelo d'água:

Elemento cilíndrico metálico, característico do Projeto Padrão, que abriga os reservatórios de água.

2.3. 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, sinalizações visuais e táteis.

3. SISTEMA CONSTRUTIVO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA

3.1.1. Construção atual (paralisada)

A MVC era a única fornecedora de equipamentos educacionais pré-fabricados, com experiência em produtos instalados, testados e com desempenho comprovado



dentro do estado de Alagoas. Esta mesma empresa era a responsável por construir mais de 50 escolas do tipo Wall System em todo o território nacional.

O sistema construtivo modular Wall System apresentava vantagens em relação a construção convencional na maioria dos estados, mas por se tratar de uma tecnologia inapropriada para regiões do sul, devido à alta umidade do ar, essa tecnologia não teve grande êxito.

A empresa não conseguiu finalizar a escola, executando somente a fundação do tipo radier e as tubulações hidrossanitárias e elétricas, e a mesma esteve paralisada por aproximadamente 12 anos.

A administração pública optou por demolir as fundações (radier) e tubulações por estarem comprometidas.

3.1.2. Do novo sistema construtivo

A Escola de Educação Infantil denominada Nazaré será construída então sob nova fundação. O sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos com 08 furos (dimensões nominais: 19x19x09cm, conforme NBR 15270-1) e alvenaria de elementos vazados (dimensões: 40x40x10cm e 15x15x10cm);
- Laje maciça de concreto de concreto armado;
- Telhas de barro (modelo colonial).

4. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1.1. Administração de obra

Compreende os trabalhadores envolvidos no processo de gestão e gerenciamento da obra, bem como os funcionários relacionados ao suporte técnico para controle de qualidade dos materiais empregados na execução do objeto. Ainda, são consideradas as demais despesas administrativas para a total e completa administração da obra. Devendo ser considerada para essa obra um Engenheiro Civil de obra e um Encarregado geral de obras.



Antes do início da obra deverá ser providenciado o recolhimento da ART/RRT dos responsáveis técnicos pela execução da obra, a matrícula no INSS (CNO), emissão do alvará de construção e instalação da placa da obra.

4.1.2. Normas e especificações

O projeto de referência de arquitetura deve ser respeitado rigorosamente. Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira qualidade, isentos de quaisquer defeitos de fabricação, transporte ou manuseio inadequados, produzidos de modo a atenderem integralmente, no que lhes couber, as especificações da ABNT, dos projetos e deste Caderno.

A substituição de materiais especificados por similares, só poderá com justificativa e autorização prévia expressa pelo responsável pela fiscalização da obra, a qual poderá exigir, quando houver dúvidas quanto à qualidade ou similaridade, a apresentação prévia de amostras dos materiais que serão utilizados, assim como de resultados de testes de composição, qualidade e resistência desses materiais, fornecida por entidade de reconhecida idoneidade técnica. A obtenção de tais atestados será de responsabilidade da empresa contratada para a execução da obra.

Todos os materiais cujas características e aplicação não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT, deste Memorial, ou dos projetos, especialmente aqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos fabricantes, sendo sua utilização previamente autorizada pela fiscalização da obra.

4.1.3. Serviços para execução

A placa indicativa da obra deverá ser em chapa galvanizada adesivada e montada em estrutura de madeira, pintada com tinta esmalte sintético, contendo as principais características do contrato, como nome da obra, órgão contratante e valor investido, conforme modelo a ser apresentado pela Prefeitura Municipal. Suas dimensões deverão ser de 4,00m x 2,00 (base x altura), em local visível e de destaque à frente da obra, conforme local indicado pela fiscalização da obra.

Em atendimento aos sanitários provisórios e necessidades da obra, fica sob responsabilidade da empresa contratada, a instalação provisória de água, esgoto e energia elétrica, com entrada e saída independente na rede pública, obedecendo às normas da concessionária local. Quaisquer providências e eventuais ônus quanto a



fiscalização, vistorias e recebimento do serviço, serão de responsabilidade da empresa contratada.

O canteiro de obras deverá ser instalado em local autorizado previamente, devendo ser previsto, no mínimo, espaço para escritório, portaria, área para refeições, sanitários, vestiários e depósito de materiais e ferramentas, de acordo com as normas regulamentadoras. O canteiro deverá ser mantido sempre limpo, organizado e seguro.

A empresa contratada será responsável pela segurança da obra e de seus trabalhadores contratados diretos e /ou subcontratados, devendo observar todas as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e da Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, assim como disponibilizar e fiscalizar o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) garantindo a segurança e integridade física de todos os trabalhadores.

Para o fechamento da obra deverá ser considerado tapume com telhas metálicas com 1,80m de altura, para todo o perímetro do terreno da obra.

A obra será locada com utilização de equipe topográfica fornecida pela empresa executora da obra, para demarcação das divisas e locação do gabarito, sendo que o eixo das fundações, pilares e alvenarias serão marcados em gabarito de madeira ou aço, obedecendo rigorosamente as cotas e níveis indicados no levantamento planialtimétrico aprovado e a planta de locação do terreno, sendo aferidas as dimensões, alinhamentos e ângulos.

4.2. RETIRADA E LIMPEZA DE ESTRUTURAS EXISTENTES E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

4.2.1. Retirada e limpeza

A Limpeza Manual do terreno deve ser executada antes da locação da obra, deverá ser retirada a vegetação existente, restos de materiais e demais empecilhos para a execução das mesmas.

O local da obra deverá ser mantido limpo e organizado, evitando-se o acúmulo de entulhos. Todo o material resultante de demolições, remoções e serviços de limpeza deverá ser removido da área da construção pela Contratada, que será integralmente responsável pela coleta, transporte e correta destinação dos resíduos sólidos gerados pela obra, devendo o descarte ocorrer exclusivamente em locais devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes.



4.2.2. Demolição do radier existente

Para dar início a execução da obra, deverá ser removido todo o radier existente e as tubulações enterradas de água, esgoto e elétrica.

Esta demolição é necessária em razão de as tubulações encontrarem-se obstruídas por raízes e acúmulo de areia, o que inviabiliza técnica e economicamente sua recuperação. O radier existente, por sua vez, apresenta fissuras e rachaduras, comprometendo sua integridade estrutural.

4.2.3. Movimentação de terras

O terreno encontra-se no nível adequado para a implantação da obra, não sendo necessária a execução de aterro geral. A execução dos trabalhos de escavação obedecerá às normas da ABNT atinentes ao assunto.

Os trabalhos de aterro e reaterro de cavas de fundações, fossas sépticas, passeios, etc., serão executados com material escolhido, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, copiosamente molhadas e energicamente apiloadas, de modo a serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis por recalque, das camadas aterradas.

4.3. INFRAESTRUTURA E SUPRAESTRUTURA

4.3.1. Fundações

As fundações serão executadas em estacas do tipo broca, moldadas in loco em concreto. A execução das estacas será precedida da locação, conforme indicado no projeto estrutural.

A perfuração do solo deverá ser realizada com trado manual ou mecânico, até atingir a profundidade de 3,50 m. Concluída a perfuração, deverá ser realizada imediatamente a concretagem, com lançamento do concreto e adequado adensamento, evitando-se intervalos prolongados entre a perfuração e a concretagem, de modo a prevenir desmoronamentos das paredes da escavação e o comprometimento da estaca.

As estacas broca deverão possuir diâmetro de 30 cm e profundidade de 3,50 m, sendo executadas com concreto de resistência característica mínima $f_{ck} = 20\text{MPa}$. Após o completo preenchimento da estaca, deverá ser posicionada a armadura de arranque, conforme projeto estrutural, com o concreto ainda em estado fluido. As



estacas serão encabeçadas por um bloco de concreto armado, calculado segundo carga atuante no conjunto de estacas correspondentes.

Deverão ser observadas as interferências da fundação com os projetos elétrico e hidrossanitário, prever as passagens para as tubulações tanto na horizontal como na vertical nas vigas e cintas. Deverá ser previsto a impermeabilização das peças estruturais em contato com o solo, a fim de prevenir ascensão de umidade por capilaridade, através da utilização de pinturas asfálticas ou produtos de desempenho equivalente.

4.3.2. Fundação castelo d'água

A empresa contratada deverá montar o gabarito para proceder a locação da base do reservatório. Serão executadas primeiramente as estacas brocas de concreto, com perfuração de trado manual ou mecânico, no diâmetro de 25cm, com comprimento mínimo de 7,00 m e armadas na sua extensão com 6 barras de ferro, diâmetro 10mm, e armadura de arranque de 5,0mm. O concreto utilizado nas estacas será de Fck de 30Mpa.

As formas do radier do reservatório serão em madeira serrada, com até 4 utilizações. Deverá ser observado que para a execução do radier, 28 cm ficará para dentro do solo e somente 12 cm acima do greide natural. O concreto aplicado será do tipo usinado com Fck de 30Mpa. Deverá ser vibrado a ponto de eliminar o máximo de pontos de ar e água do concreto, formando uma aparência de concreto aparente após a concretagem. Para a execução do radier, deverá ser montado um lastro de concreto magro de 3 cm de espessura sobre o solo compactado. As armaduras positivas e negativas serão com ferro Ø10,00mm. Nesta etapa também deverá proceder a fixação dos chumbadores que irão fixar a caixa metálica à base de concreto, conforme projeto. Os chumbadores fixados à caixa metálica deverão ser posicionados em cima das ferragens da base conforme projeto.

4.3.3. Impermeabilização das fundações

Sobre o respaldo das vigas de fundação, serão aplicadas duas demãos de impermeabilizante betuminoso. A segunda demão de impermeabilizante somente será aplicada após a secagem da primeira. As camadas deverão ser contínuas e perfeitas, devendo ser aplicadas em nas as faces superiores e laterais das vigas



baldrames. Não será admitido o assentamento da alvenaria sem a prévia impermeabilização.

4.3.4. Aterro apiloado

Após a execução das vigas baldrames, deverá ser executado aterro apiloado para posteriormente ser executado o contrapiso de concreto. Esse aterro deverá ser executado com material de 1ª categoria, perfeitamente compactado. Essa compactação deverá ser feita em camadas de no máximo 20cm, utilizando-se preferencialmente a compactação mecânica (“sapo”). A superfície compactada deverá ser totalmente plana, em nível, de forma a se obter, posteriormente, uma camada de concreto com espessura constante. Após a execução do aterro apiloado e antes da execução do piso em concreto armado, deverá ser executado lastro de concreto magro, com espessura mínima de 5cm.

4.3.5. Pilares

Todos os pilares serão retangulares, executados em concreto armado de $F_{ck}=30\text{Mpa}$ e moldados in loco conforme dimensões especificadas em projeto estrutural, utilizando-se de aço CA 50 e/ou CA 60, montagem e desmontagem de fôrma em chapa de madeira compensada e resinada de 18mm, inclusive escoramento.

As formas dos pilares 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 formas deverão ser molhadas até a saturação.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação para evitar a perda de água do concreto, porém não se pode permitir a presença de água excedente na superfície. Na execução das juntas de dilatação deverá ser utilizado material indicado em projeto que permita a dilatação do concreto. As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto. As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas e alinhamentos de projeto, amarradas umas às outras de modo a garantir a sua resistência, na concretagem. O concreto dos pilares deverá ser lançado às formas quando estas estiverem travadas e aprumadas, tomando-se o cuidado de não lançar



acima de 2m provocando segregação do concreto, prejudicando a resistência e consequente durabilidade

4.3.5. Vigas

As vigas serão executadas em concreto armado de $F_{ck}=30\text{Mpa}$ e moldados in loco conforme dimensões especificadas em projeto estrutural, utilizando-se de aço CA 50 e/ou CA 60, montagem e desmontagem de fôrma em chapa de madeira compensada e resinada de 18mm, através de escoramento com pontalete de madeira, pé-direito simples, em madeira serrada.

Para a execução das vigas 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 ou blocos de coroamento. 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.

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto. As armaduras das vigas deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarração, evitando que as armaduras se soltem. O concreto das vigas deverá ser lançado às formas, vibrados de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote na viga, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo.

4.3.7. Lajes

As lajes executadas conforme dimensões indicadas nas plantas de formas e detalhamentos presentes no projeto estrutural. Conforme indicado em projeto, serão executadas lajes maciças e as armaduras complementares deverão ser posicionadas conforme projeto. Deverão ser utilizados espaçadores de concreto nas lajes para manter o cobrimento das armaduras. Antes da concretagem das lajes deverão ser



feitas vistorias nas lajes por parte da Fiscalização, em conformidade com o projeto estrutural. O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas, sendo as últimas mais adequadas. As formas deverão ser molhadas até a saturação, antes da concretagem. Após a concretagem a cura deverá ser executada para se evitar a retração do concreto e fissuração da superfície. A desforma deverá seguir os procedimentos indicados em norma. O concreto das lajes deverá ser lançado às formas, vibrado de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo. A concretagem das lajes deverá ser feita por bomba lança

4.4. SISTEMA DE VEDAÇÃO

4.4.1. Alvenaria

As paredes externas e internas serão em alvenaria de tijolo cerâmico com oito furos, com dimensão nominal de 11,5x19x19cm, de primeira qualidade. Poderão ser utilizados tijolos com dimensões especiais para atender as espessuras indicadas nos projetos. O assentamento dos tijolos será com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia peneirada, traço de 1:2:8. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 15mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo. 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.

Sobre o vão de portas e janelas, serão moldadas em concreto in loco, vergas. Sob o vão de janelas e/ou caixilhos, serão moldadas em concreto in loco, contra vergas. As vergas e contra vergas excederão a largura do vão em pelo menos 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm. Quando os vãos forem relativamente próximos e da mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos eles. As vergas dos vãos maiores do que 2,40 m serão calculadas como vigas. Para evitar que vigas com grandes cargas concentradas nos apoios incidam diretamente sobre os componentes cerâmicos, serão construídos coxins de concreto, com a finalidade de distribuir as cargas. A dimensão do coxim será compatível com a dimensão da viga.



Na execução das alvenarias, deverão ser rigorosamente observados os detalhes referentes às esquadrias, de modo a garantir o correto posicionamento e perfeito assentamento destas, evitando-se cortes posteriores que possam comprometer a integridade, o desempenho e o acabamento da alvenaria.

4.4.2. Elementos vazados

Deverá ser executado, entre os solários e o pátio de serviços, fechamento com elementos vazados (cobogós) pré-fabricados em concreto, do tipo quadriculado, de primeira qualidade, leves, com faces planas e coloração uniforme, conforme projeto.

Os elementos deverão ser assentados com argamassa composta de cimento, areia e adesivo plastificante (vedalit), iniciando-se o assentamento a partir do piso, com execução dos fechamentos laterais e superiores. Para garantir a adequada estruturação e estabilidade do conjunto, deverão ser executados reforços com barras de aço CA-60, diâmetro 5,0 mm, dispostas entre as fiadas dos elementos vazados.

Para bom acabamento deve-se executar uma moldura em concreto, ao redor de cada conjunto dos elementos, com espessuras variadas, conforme projeto. O acabamento deverá ser em pintura acrílica, conforme cor especificada em projeto.

4.4.3. Divisórias

As divisórias dos sanitários administrativo, de serviços e infantil serão em granito cinza andorinha, espessura 30mm, com acabamento polido em ambos os lados, com dimensões variáveis, conforme projeto.

A altura das divisórias será de 1,80m nos sanitários adultos ou 1,50m nos sanitários infantis (vão com altura de 20cm do piso ao início do painel);

4.5. ESQUADRIAS

4.5.1. Portas de madeira

As folhas de porta deverão ser compostas por madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semioca, revestidas com compensado de 3mm em ambas as faces.

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.

Nas portas indicadas em projeto, onde se atende a NBR 9050, serão colocados puxadores especiais, nos dois lados (interno e externo) de cada porta.

Os batentes das portas serão instalados nos vãos dos blocos de concreto estrutural, com espuma expansiva de poliuretano, conforme locais indicados em projeto. Os marcos e alisares (largura 5cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

Deverá ser verificado o posicionamento e o tipo da porta a ser instalada. Encaixar o kit de porta com batente no vão da alvenaria já acabada. Ajustar o prumo, conferir as medidas e o alinhamento do conjunto, calçar o vão da porta com um gabarito de madeira, a fim de evitar que a medida do vão seja alterada.

Prender com espuma expansiva de poliuretano, esperar a secagem completa do adesivo de acordo com as orientações do fabricante. Instalar as guarnições do lado de dentro e do lado de fora, com parafusos autoatarraxantes.

4.5.2. Esquadrias de alumínio (portas e janelas)

As esquadrias serão de alumínio anodizado na cor natural, tanto as janelas quanto as portas externas do Bloco de Serviços, fixadas no contramarco embutidas nas alvenarias de bloco de concreto, previamente chumbadas. Nas janelas de alumínio os vidros terão espessura mínima 6mm e serão temperados.

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas (caso se apliquem) ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos.

Deve-se observar também os seguintes pontos: Para a fixação das esquadrias será utilizado parafuso autoatarraxante e vedação silicone padrão para esquadrias.

4.6. COBERTURA

4.6.1. Estrutura da cobertura

O madeiramento da cobertura será executado em madeira de Peroba ou outras espécies equivalentes, devidamente classificadas para uso estrutural em construção



pesada interna, conforme normas técnicas vigentes, isentas de defeitos, empenamentos ou rachaduras que possam comprometer a resistência e a durabilidade da estrutura. As peças estruturais da cobertura deverão obedecer às seguintes dimensões mínimas de seção transversal:

- Terças: seção mínima de 6 x 20 cm;
- Caibros: seção mínima de 5 x 6 cm;
- Ripas: seção mínima de 1,5 x 5 cm;
- Tesouras: seção mínima de 15 x 25 cm.

Toda a madeira deverá receber tratamento adequado, garantindo proteção contra cupins, fungos e umidade, bem como ser corretamente fixada e travada, assegurando o perfeito desempenho estrutural da cobertura.

4.6.2. Telhas cerâmicas

Serão utilizadas telhas cerâmicas de barro cozido, tipo colonial (capa e canal), de primeira qualidade, uniformes, isentas de trincas, empenamentos ou defeitos que comprometam seu desempenho, assentadas sobre ripas de madeira fixadas ao madeiramento da cobertura.

As telhas deverão apresentar, aproximadamente, as seguintes dimensões:

- Comprimento: 48 cm
- Largura: 20 cm (capa) e 15 cm (canal)

A colocação das telhas deverá ser realizada em fiadas horizontais, iniciando-se pelo beiral e prosseguindo em direção à cumeeira, garantindo o correto alinhamento, encaixe e estanqueidade do conjunto.

A sobreposição longitudinal entre as telhas deverá variar entre 9 e 11 cm, conforme recomendação do fabricante, assegurando adequada vedação e escoamento das águas pluviais.

Os encontros entre os planos inclinados da cobertura e elementos horizontais, tais como lajes, deverão receber calhas coletoras, conforme projeto e especificações técnicas, assegurando o correto direcionamento e escoamento das águas pluviais.

4.6.3. Calhas e rufos

Para a adequada drenagem das águas pluviais, deverão ser executadas calhas em concreto no encontro entre a cobertura em telha cerâmica e a platibanda, conforme projeto, garantindo o correto escoamento e prevenindo infiltrações.



Será utilizada pingadeira pré-moldada em concreto, modelo rufo reto, com friso na face inferior, conforme detalhe em projeto. Este elemento tem por finalidade proteger as superfícies verticais da platibanda contra a ação direta da água da chuva, evitando escorrimentos e infiltrações.

Após a execução da platibanda e a conclusão da sua impermeabilização, deverão ser assentadas as placas de concreto ao longo de toda a espessura da platibanda, utilizando argamassa industrial adequada ao assentamento de peças pré-moldadas.

As placas deverão ser assentadas com inclinação voltada para o lado externo da platibanda, garantindo o correto escoamento das águas pluviais.

As juntas entre as placas deverão ser devidamente calafetadas, de modo a impedir a penetração de água pelas junções.

Será utilizado rejuntamento epóxi na cor cinza platina, conforme especificação indicada no modelo de referência, assegurando estanqueidade, durabilidade e acabamento adequado.

As pingadeiras deverão ser assentadas somente após a execução da impermeabilização das calhas. A impermeabilização deverá cobrir integralmente a superfície da calha, estendendo-se até o encontro com a pingadeira, garantindo a continuidade do sistema de impermeabilização.

4.7. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

4.7.1. Revestimento argamassado

Todas as paredes internas e externas deverão receber uma camada de chapisco, massa única e massa acrílica, para o perfeito nivelamento e acabamento das paredes, exceto nos locais onde terão revestimento cerâmico.

As paredes deverão ser chapiscadas com argamassa traço 1:3 com preparo manual, aplicado com colher de pedreiro tanto das alvenarias da edificação quanto nos muros. Deverá ser umedecida a base para evitar o ressecamento da argamassa.

Após o chapisco, as paredes receberão como acabamento final a massa única. O emboço será executado com argamassa traço 1:2:8 (cal e areia fina peneirada), espessura 0,5cm, preparo mecânico com betoneira de 400L, aplicada manualmente. As superfícies deverão ser desempenadas e feltradas, não se admitindo espessura menor que 1,5cm e maior que 2,5cm. Antes de receber o chapisco e a massa, as paredes deverão ser convenientemente molhadas.



4.7.2. Revestimento cerâmico externo

As paredes externas, indicadas nas fachadas, deverão ser revestidas com pastilhas cerâmicas de dimensões 10x10 cm, na cor azul, ao redor de toda escola, e na cor vermelha, nas molduras das esquadrias de alumínio (janelas), conforme projeto arquitetônico.

Na triagem e lavagem, a parede deverá ser revestida com cerâmica 30x40cm, branca, da bancada à altura de 60cm. Logo acima da área revestida com cerâmica de 30x40cm, deverá ser aplicada uma faixa com pastilhas cerâmicas de dimensões 10x10cm, na cor azul.

O pórtico de entrada será revestido em cerâmica 10x10cm, na cor vermelha, do piso até o encontro com a pingadeira de concreto.

Todos os revestimentos serão assentados com argamassa industrial indicada para áreas externas, conforme orientação do fabricante. Deverá ser utilizado rejuntamento epóxi, conforme recomendação do fabricante, na cor cinza platina, garantindo acabamento uniforme, durabilidade e estanqueidade.

4.7.3. Revestimento cerâmico interno

Todas as paredes internas (áreas secas), devido a facilidade de limpeza e maior durabilidade, receberão revestimento em cerâmica 30x40cm, branca, à altura de 1,20m, sendo o acabamento superior um friso horizontal (rodameio) de 0,10m de largura em madeira.

Nas paredes dos banheiros, com a finalidade de diferenciar uns dos outros, mantendo a mesma especificação de cerâmica para todos, as paredes receberão faixa de cerâmica 10x10cm nas cores vermelha (feminino) e azul (masculino), a 1,80m do piso. No fraldário e sanitário PNE infantil deverão ser usadas as duas cores (azul e vermelho), aplicadas na parede de forma intercalada. Abaixo dessa faixa, será aplicada cerâmica 30x40 branca, do piso à altura de 1,80m.

Na cozinha, despensa, lavanderia e DML, será aplicada cerâmica 30x40cm, branca, do piso ao teto.

4.7.4. Pintura

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas (cor branco gelo) sobre reboco desempenado fino.



Os oitões e acabamento das testeiras de calhas, beirais e platibandas serão revestidos em tinta acrílica fosca cor branco neve; as pingadeiras para proteção das platibandas serão em cor concreto. Nestes casos, devem ser tomados os mesmos cuidados indicados para as bases das demais paredes externas.

Todas as paredes internas, acima do rodameio de madeira até o teto, deverão ser pintadas com tinta acrílica acetinada lavável, na cor marfim, sobre massa corrida PVA. Nos banheiros, acima da faixa de cerâmica até o teto, deverá ser aplicada tinta epóxi a base de água, acabamento acetinado, cor branco gelo, sobre massa acrílica PVA.

4.8. PISOS

4.8.1. Piso cerâmico

Nos ambientes internos indicados em projeto específico, como os sanitários, vestiários e áreas de serviço, o piso será revestido com cerâmica esmaltada 40x40cm, PEI IV, assentada com argamassa industrial específica para assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pelo modelo referência.

4.8.2. Piso de alta resistência

Nos ambientes internos indicados em projeto específico, o piso será do tipo contínuo em granitina, com espessura de 17 mm, executado com juntas plásticas niveladas, na cor cinza claro. O revestimento será executado em placas moldadas in loco, com as seguintes dimensões: 1,20m (comprimento) x 1,20m (largura) x 17mm (altura). O piso deverá apresentar superfície regular, uniforme e resistente ao tráfego, sendo executado conforme as boas práticas construtivas e recomendações técnicas do fabricante, garantindo durabilidade e adequado desempenho.

4.8.3. Piso podotátil de alerta e direcional

Será executado piso tátil direcional e de alerta, em conformidade com as normas de acessibilidade, nos locais indicados em projeto, em cor contrastante com o piso adjacente, garantindo adequada percepção visual e tátil. Recomenda-se a utilização do piso tátil do tipo integrado, sendo: em borracha, para áreas internas, e cimentício (pré-moldado em concreto), para áreas externas.



O piso tátil em borracha será fornecido em placas de 30x30cm e 7mm de espessura, na cor azul, assentadas com argamassa. Após o assentamento, não deverá haver desnível em relação ao piso adjacente, exceto aquele decorrente do próprio relevo tátil.

O piso tátil para áreas externas será constituído por placas cimentícias pré-moldadas de 25x25cm e espessura de 20mm, na cor natural, assentadas com argamassa, indicadas para aplicação em áreas externas.

4.8.4. Piso de cimento desempenado

Nos locais indicados em projeto de paginação de piso serão executados a pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento e areia; com 3,5cm de espessura e acabamento camurçado. A dimensão das placas deverão ser de 1,20m (comprimento) x 1,20m (largura) x 3cm (altura). Serão executados pisos cimentados com 3,5cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,20m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção as canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

4.8.5. Piso em blocos intertravados de concreto

Nas áreas externas, nos locais indicados em projeto de paginação de piso, serão executados a pavimentação em blocos de concreto pré-fabricados. Os blocos terão as dimensões de 10x20cm com 8cm de espessura. A camada de pó de brita terá 10cm e a sub-base terá 10cm. A resistência do concreto será de $F_{ck} = 35$ MPa. Os blocos serão assentados sobre camada de pó de brita, sem rejunte para permitir infiltração das águas. Deverá ser aplicado sobre os blocos areia fina de lagoa, para melhor travamento das peças. Nas extremidades da pavimentação com bloco de concreto intertravado, deverão ser instalados meios-fios de concreto, para melhor travamento do piso, com dimensões 13x22x100cm.



4.8.6. Blocos pré-fabricados em argamassa armada

Serão utilizados blocos pré-fabricados em argamassa armada, com dimensões 50 × 50 cm, de primeira qualidade, com faces regulares, acabamento uniforme e resistência compatível com a função a que se destinam, conforme indicado em projeto.

Os blocos deverão ser armados e curados adequadamente, isentos de trincas, fissuras ou imperfeições que comprometam o desempenho estrutural, e assentados conforme projeto e especificações técnicas, garantindo alinhamento, prumo, nivelamento e durabilidade do conjunto.

4.8.7. Piso de areia filtrada

A área do playground deverá ser demarcada com meio-fio de concreto pré-fabricado, com dimensões 13x22x100cm, que irá conter a areia filtrada depositada no local.

4.8.8. Piso de concreto

O piso externo no entorno da edificação da escola deverá ser executado após nivelamento e regularização do terreno natural, conforme níveis indicados em projeto, em concreto (Fck = 20 Mpa) desempolado moldado in loco, com espessura de 8cm, armado. Deve-se realizar a construção de juntas de dilatação seca de pelo menos 5 mm espaçadas a uma distância máxima de 2 m entre si, nas duas direções.

4.9. PEITORIS E SOLEIRAS

Todas as janelas deverão receber, em sob vão, peitoril em granito polido, tipo cinza andorinha ou similar, com espessura mínima de 2 cm, devidamente acabado e dotado de pingadeira externa, com avanço mínimo de 2 cm além da face da parede acabada, garantindo o correto escoamento das águas pluviais.

Todos os vãos de portas deverão receber soleira em granito polido, tipo cinza andorinha ou similar, com espessura mínima de 2 cm, assentadas de forma nivelada, alinhada e com acabamento adequado.

4.10. PINTURA

Para a execução dos serviços de pintura, deverão ser rigorosamente observadas as seguintes diretrizes gerais:



- As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover poeira, sujeiras, resíduos soltos e quaisquer substâncias estranhas que prejudiquem a aderência da tinta;
- As superfícies somente poderão receber pintura quando estiverem perfeitamente secas, lixadas e preparadas;
- Cada demão de tinta somente deverá ser aplicada após a secagem completa da demão anterior, devendo ser respeitado intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- Deverão ser adotadas precauções especiais para evitar respingos ou manchas de tinta em superfícies não destinadas à pintura, tais como pisos, esquadrias, ferragens e demais elementos adjacentes.

Antes do início de qualquer serviço de pintura, deverá ser preparada amostra de cores no próprio local de aplicação, com dimensões mínimas de 0,50 × 1,00 m, para análise e aprovação prévia da Fiscalização. Deverão ser utilizadas tintas industrializadas, prontas para uso, não sendo permitidas composições em obra, salvo quando expressamente especificadas em projeto ou autorizadas pela Fiscalização.

As tintas deverão ser diluídas e aplicadas conforme as orientações do fabricante, respeitando as proporções recomendadas. As camadas aplicadas deverão apresentar acabamento uniforme, isento de falhas, manchas ou marcas de pincel.

As cores e aplicações deverão obedecer rigorosamente às indicações de projeto arquitetônico.

4.11. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

4.11.1. Rede elétrica

No projeto de instalações elétricas foi definido a 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 de 220V.

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

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Dessa forma cada bloco possui um quadro de distribuição. Os alimentadores dos quadros de



distribuição de todos os blocos têm origem no QGBT, localizado na sala técnica do bloco multiuso (Tipo B) e bloco de serviços (Tipo C), que seguem em eletrodutos enterrados no solo conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QGBT, definidas pelo layout apresentado.

Os alimentadores do quadro geral de bombas (QGB) e os circuitos de iluminação e tomadas do Castelo d'água terão origem no quadro de distribuição de iluminação e tomadas do bloco mais próximo a sua implantação. A iluminação externa do Castelo d'água foi projetada a fim de atender a uma iluminância mínima necessária à execução de serviços de manutenção caso se façam no período noturno.

Não foram consideradas no projeto tomadas baixas em áreas de acesso irrestrito das crianças, - salas de atividades, repouso, solários, salas multiuso, sanitários infantis, refeitório e pátio - por segurança dos principais usuários, que são as crianças. Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As tomadas para ligação de computadores terão circuito exclusivo, para assegurar a estabilidade de energia.

As luminárias especificadas no projeto preveem 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.

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.

4.11.2. Cabeamento estruturado

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz e dados para a edificação. O projeto prevê tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados a telefones, e 3 pontos para acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Area Network).

As ligações de TV foram projetadas para o uso de uma antena externa do tipo "espinha de peixe", ligando os pontos através de cabo coaxial. A antena deve ser ajustada e direcionada de forma a conseguir melhor captação do sinal. Caso não haja



disponibilidade deste tipo de antena, esta poderá ser substituída por equivalente, com desempenho igual ou superior.

4.12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E DRENAGEM

4.12.1. Água fria

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 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 dois consumos diários da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório inferior do castelo d'água (reservatório R1). Através do sistema de recalque previsto na casa de máquinas, a água é bombeada do reservatório 1 para o reservatório 2, por meio dos comandos automáticos que acionam e desligam as bombas conforme variação dos níveis dos reservatórios. A água, a partir do reservatório 2, segue pela coluna de distribuição predial para os blocos da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório inferior (R1) do castelo d'água.

O castelo d'água em estrutura metálica tipo cilindro pré-fabricado, abrigará dois reservatórios, sendo um inferior (R1) e um superior (R2), com capacidade total de 25.000 litros. O reservatório inferior é destinado ao recebimento da água da rede pública. O reservatório superior é destinado a reserva de água para consumo, proveniente do reservatório inferior, recalçada através do conjunto motor-bomba. A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório inferior, é destinada a instalação dos conjuntos motor-bomba.



4.12.2. Águas pluviais

A captação das águas pluviais foi definida de duas formas: através das calhas de cobertura e das calhas de piso. As águas de escoamento superficial serão coletadas por caixas de ralo, distribuídas pelo terreno conforme indicação do projeto. Dessas caixas sairão condutores horizontais que as interligam com as caixas de inspeção.

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

- Calhas de cobertura: para a coleta das águas pluviais provenientes de parte interna da cobertura dos blocos e pátio;
- Condutores verticais (AP): para escoamento das águas das calhas de cobertura até as caixas de inspeção ou calhas de piso situadas no terreno;
- Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;
- Calhas de piso (CP): canaleta coletora para drenagem das águas provenientes dos pátios e solários;
- Caixa de ralo (CR): caixa coletora para drenagem de águas superficiais. Trata-se de uma caixa em alvenaria de tijolos maciços e fundo em concreto com grelha de ferro fundido 40x40cm;
- Caixa de inspeção (CI): para inspeção da rede, com dimensões de 60x60cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa de ferro fundido 60x60cm tipo leve, removível;
- Poço de visita (PV): para inspeção da rede, com dimensões de 110x110cm, profundidade conforme indicado em projeto, acesso com diâmetro de 60cm, com tampa de ferro fundido de 60cm tipo pesado, articulada;
- Ramais horizontais: tubulações que interligam as caixas de inspeção e poços de visita, escoando águas provenientes dos condutores verticais e águas superficiais provenientes das áreas gramadas.

4.12.3. 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 solários e pátios. No projeto foi previsto uma caixa de gordura especial para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha e lactário. 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.

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 75mm e 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. Após instalação e verificação do caimento os tubos deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá ser a vala recoberta com solo normal.

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.

A destinação dos esgotos consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro a serem construídos conforme o Projeto Padrão disponibilizado. O dimensionamento foi baseado nas diretrizes das ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos e ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.



4.13. LOUÇAS E METAIS

Visando manter o padrão estético e 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. Os modelos de referência estão indicados na tabela abaixo:

Bloco Administrativo	
Sanitários Adultos P.N.E. feminino e masculino	
02	Bacia Sanitária Vogue Plus, Linha Conforto com abertura, cor Branco Gelo, código: P.51, DECA, ou equivalente
02	Assento Poliéster com abertura frontal Vogue Plus, Linha Conforto, cor Branco Gelo, código AP.52, DECA, ou equivalente
02	Ducha Higiênica com registro e derivação Izy, código 1984.C37. ACT.CR, DECA, ou equivalente
02	Válvula de descarga: Base Hydra Max, código 4550.404 e acabamento Hydra Max, código 4900.C.MAX 1 ½", acabamento cromado, DECA ou equivalente
02	Lavatório Pequeno Ravena/Izy cor Branco Gelo, código: L.915, DECA, ou equivalente
02	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA, ou equivalente
02	Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente
04	Barra de apoio, Linha conforto, código 2305.C, cor cromado, DECA ou equivalente
02	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente
02	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Circulação (lava-mãos)	
02	Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA, ou equivalente
02	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA, ou equivalente
01	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente
02	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Bloco de Serviços	
Vestiários feminino e masculino	
03	Bacia Sanitária Convencional com Caixa Acoplada, código Izy P.111, DECA
03	Assento plástico Izy, Código AP.01, DECA
02	Chuveiro Maxi Ducha, LORENZETTI, com Mangueira plástica/desviador para duchas elétricas, código 8010-A, LORENZETTI, ou equivalente
03	Acabamento para registro pequeno Linha Izy, código: 4900.C37.PQ, DECA ou equivalente



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Cidreira
Secretaria de Educação e Cultura
Sistema Municipal de Ensino – Lei nº 1898/2011



03	Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA
05	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA
03	Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente
02	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente;
03	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Lavanderia	
02	Tanque Grande (40 L) cor Branco Gelo, código TQ.03, DECA, ou equivalente
02	Torneira de parede de uso geral com arejador Izy, código 1155.C37, DECA, ou equivalente
Triagem e lavagem	
01	Cuba industrial 50x40 profundidade 30 – HIDRONOX, ou equivalente
01	Torneira de parede de uso geral com arejador Izy, código 1155.C37, DECA, ou equivalente
Cozinha	
06	Cuba Inox Embutir 40x34x17cm, cuba 3, básica aço inoxidável, com válvula, FRANKE, ou equivalente
01	Cuba industrial 50x40 profundidade 30 – HIDRONOX, ou equivalente
06	Torneira para cozinha de mesa bica móvel Izy, código 1167.C37, DECA, ou equivalente
01	Torneira elétrica LorenEasy, LORENZETTI ou equivalente
01	Lavatório Pequeno Ravena/Izy cor Branco Gelo, código: L.915, DECA, ou equivalente
01	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA, ou equivalente
01	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente
01	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Lactário e Higieneização	
01	Cuba Inox Embutir 40x34x17cm, cuba 3, básica aço inoxidável, com válvula, FRANKE, ou equivalente
01	Torneira para cozinha de mesa bica móvel Izy, código 1167.C37, DECA, ou equivalente
01	Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA, ou equivalente
01	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA, ou equivalente
01	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente
01	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Área de serviço descoberta	
01	Torneira de parede de uso geral com bico para mangueira Izy, código 1153.C37, DECA, ou equivalente
Bloco Pedagógico 1 – Creche I e II	
Salas de Atividades	



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Cidreira
Secretaria de Educação e Cultura
Sistema Municipal de Ensino – Lei nº 1898/2011



02	Cuba Inox Embutir 40x34x17cm, cuba 3, básica aço inoxidável, com válvula, FRANKE, ou equivalente
02	Torneira para cozinha de mesa bica móvel Izy, código 1167.C37, DECA, ou equivalente
Fraldário	
01	Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA, ou equivalente
01	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA, ou equivalente
02	Torneira elétrica Maxi Torneira, LORENZETTI com Mangueira plástica para torneira elétrica, código 8010-A, LORENZETTI, ou equivalente
02	Banheira Embutir em plástico tipoPVC, 77x45x20cm, Burigotto ou equivalente
01	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente
01	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Sanitário Infantil Creche II	
02	Bacia Convencional Studio Kids, código PI.16, DECA, ou equivalente
02	Assento branco linha infantil para bacia Studio kids, DECA, ou equivalente
02	Válvula de descarga: Base Hydra Max, código 4550.404 e acabamento Hydra Max, código 4900.C.MAX 1 ½”, acabamento cromado, DECA ou equivalente
03	Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA, ou equivalente
03	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA, ou equivalente
02	Chuveiro Maxi Ducha, LORENZETTI, com Mangueira plástica/desviador para duchas elétricas, código 8010-A, LORENZETTI, ou equivalente
02	Acabamento para registro pequeno Linha Izy, código: 4900.C37.PQ, DECA ou equivalente
02	Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente
02	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente;
03	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Sanitário Infantil P.N.E	
01	Bacia Convencional Studio Kids, código PI.16, DECA, ou equivalente
01	Assento branco linha infantil para bacia Studio kids, DECA, ou equivalente
01	Ducha Higiênica com registro e derivação Izy, código 1984.C37. ACT.CR, DECA, ou equivalente
01	Válvula de descarga: Base Hydra Max, código 4550.404 e acabamento Hydra Max, código 4900.C.MAX 1 ½”, acabamento cromado, DECA ou equivalente
01	Lavatório Pequeno Ravena/Izy cor Branco Gelo, código: L.915, DECA, ou equivalente
01	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA, ou equivalente
01	Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente
02	Barra de apoio, Linha conforto, código 2305.C, cor cromado, DECA ou equivalente
01	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou



	equivalente
01	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Solários Creche I e II	
02	Torneira de parede de uso geral com bico para mangueira Izy, código 1153.C37, DECA, ou equivalente
Bloco Pedagógico 2 – Creche III e Pré-escola	
Salas de Atividades	
02	Cuba Inox Embutir 40x34x17cm, cuba 3, básica aço inoxidável, com válvula, FRANKE, ou equivalente
02	Torneira para cozinha de mesa bica móvel Izy, código 1167.C37, DECA, ou equivalente
Sanitário infantil feminino e masculino	
06	Bacia Convencional Studio Kids, código PI.16, DECA
06	Assento branco linha infantil para bacia Studio kids, DECA
06	Válvula de descarga: Base Hydra Max, código 4550.404 e acabamento Hydra Max, código 4900.C.MAX 1 ½", acabamento cromado, DECA ou equivalente
06	Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA
06	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA
04	Chuveiro Maxi Ducha, LORENZETTI, com Mangueira plástica/desviador para duchas elétricas, código 8010-A, LORENZETTI, ou equivalente
04	Acabamento para registro pequeno Linha Izy, código: 4900.C37.PQ, DECA ou equivalente
06	Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente
04	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente;
06	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Solários Creche III e Pré-escola	
02	Torneira de parede de uso geral com bico para mangueira Izy, código 1153.C37, DECA
Areas externas / jardim / Circulação	
06	Torneira de parede de uso geral com bico para mangueira Izy, código 1153.C37, DECA, ou equivalente

4.14. BANCADAS

O granito utilizado é cinza andorinha com acabamento polido, espessura de 20mm, nas dimensões conforme projeto.

As divisórias em granito seguem as medidas especificadas em projeto, conforme segue: painéis de 1,80m nos sanitários adultos ou 1,50m nos sanitários infantis (vão com altura de 15cm do piso ao início do painel); A altura de instalação das bancadas varia (adultos e crianças), verificar no projeto arquitetônico.



As bancadas da triagem e lavagem, cozinha, lavadeira, lactário, fraldário e salas de aula deverão ser instaladas a 90cm do piso.

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, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento da bancada dentro da parede.

Nas bancadas, haverá meia parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, conforme projeto. As prateleiras receberão apoio em mão francesa metálica, conforme especificação e detalhamento em projeto.

4.15. INSTALAÇÕES DE GÁS

O projeto de instalação predial de gás combustível foi elaborado em conformidade com as normas 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.

Os ambientes atendidos pelo sistema de gás serão a cozinha e o lactário. No lactário será instalado um fogão doméstico de 4 bocas com forno, enquanto na cozinha será instalado um fogão semi-industrial de 6 bocas com forno.

O sistema de abastecimento será composto por dois cilindros de GLP com capacidade de 45 kg cada, interligados à rede de distribuição interna executada em tubulação PEX, incluindo conexões, registros e demais acessórios, conforme os dados, detalhes construtivos e especificações constantes no projeto.

4.16. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Para o sistema de proteção contra incêndio foram adotadas as seguintes medidas de segurança: sinalização de segurança, extintores de incêndio dos tipos pó químico seco (PQS) e gás carbônico (CO₂), além de iluminação de emergência, distribuídos conforme projeto específico e em atendimento às normas técnicas e legislações vigentes.

4.17. SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O sistema adotado, bem como suas concepções, plantas, dimensionamentos e detalhes construtivos, encontram-se definidos no respectivo projeto técnico.



4.18. ÁREAS EXTERNAS

4.18.1. Fechamento frontal

Nos locais indicados em projeto deverão ser executados gradis e portões metálicos, compostos por quadros estruturais em tubos de aço galvanizado a fogo, tipo industrial, com requadros para fixação tipo Belgo ou equivalente, com acabamento em pintura com tinta esmalte, conforme detalhes constantes em projeto.

Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica, com cordões contínuos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os pontos de solda e/ou corte deverão estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou quaisquer outros contaminantes, garantindo a adequada qualidade do acabamento.

A tela metálica deverá ser devidamente esticada, transpassada e amarrada ao requadro dos portões e gradis. Os portões de acesso de serviço e do estacionamento serão do tipo correr, conforme dimensões e especificações indicadas em projeto

4.18.2. Muro

O muro lateral e de fundos será executado com placas pré-moldadas em concreto, encaixadas em mourões, com altura total de 1,80 m, conforme detalhamento de projeto.

4.19. SERVIÇOS DIVERSOS

Deverá ser executada estrutura de concreto do tipo radier, nas dimensões de 2,00 x 3,20 metros, com 10cm de profundidade, rebocada e pintada para o suporte de 3 mastros de bandeiras. Os mastros serão em tubo de aço galvanizado, do tipo telescópico, com 7 metros no total, sendo que 6m terá diâmetro de 2” e 1 metro terá diâmetro de 1.1/2”. Todos com acabamento de pintura com tinta anticorrosiva. Também deverá ter roldanas e os barbantes para o hasteamento das bandeiras.

4.20. SERVIÇOS FINAIS

As frentes de obra serão limpas e isentas de entulhos e restos de obra. A Contratada pela execução será a responsável pela disposição final de todo o entulho e restos de obras em local licenciado por órgão competente.

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais,



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Cidreira
Secretaria de Educação e Cultura
Sistema Municipal de Ensino – Lei nº 1898/2011**



ferramentas e acessórios; deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos; a limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas; particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies; deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção a limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários. Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela Fiscalização.

A Contratada deverá avisar a Fiscalização sobre a finalização dos serviços bem como a verificação do funcionamento de todas as instalações que será conferida e liberada pela Fiscalização.

Cidreira/RS, 06 de fevereiro de 2026.

Fernanda Pavão da Silva
Arquiteta e Urbanista
CAU/RS A129194-7