



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

IMPLANTAÇÃO DE ESCOLA MODELO FNDE 13 SALAS NO MUNICÍPIO DE CAPÃO
DA CANOA – R06

Escola: E.E.E.M em. CAPÃO DA CANOA
Endereço: AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO, s/n
Município: CAPÃO DA CANOA
CROP: 18ª
Área de intervenção: 10.189,15 m²
Área Construída: 4.172,90 m²



CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

SUMÁRIO

0.	APRESENTAÇÃO.....	3
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	8
2.	MOVIMENTAÇÕES DE TERRA	13
3.	FUNDAÇÕES.....	15
4.	SUPERESTRUTURA.....	15
5.	SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL	21
6.	ESQUADRIAS.....	24
7.	SISTEMA DE COBERTURAS	31
8.	IMPERMEABILIZAÇÃO	34
9.	REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	35
10.	SISTEMA DE PISOS.....	40
11.	PINTURAS E ACABAMENTOS	45
12.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUAS FRIAS	49
13.	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	54
14.	INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO.....	56
15.	LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS.....	61
16.	INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL	70
17.	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	72
18.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	72
19.	CLIMATIZAÇÃO	77
20.	INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	78
21.	SISTEMA DE EXAUSTÃO MECÂNICA	83
22.	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA	85
23.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	87
24.	SERVIÇOS FINAIS	89
25.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA E DESPESAS GERAIS	90
26.	ITENS NÃO FINANCIÁVEIS PELA CAIXA.....	91
27.	OBRAS COMPLEMENTARES	97
28.	RECEBIMENTO DA OBRA	97



CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

0. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo integra a implantação de projeto padrão Escola 13 salas do FNDE, tendo como objetivo caracterizar o projeto e especificar os materiais, métodos, finalidades específicas, critérios, condições e procedimentos técnicos a serem adotados na obra da **Escola Estadual de Ensino Médio em Capão da Canoa**, localizada na Avenida Cristóvão Colombo, s/nº, no município de Capão da Canoa/RS. Adicionalmente, serão executados os serviços de pavimentação e paisagismo do passeio público da quadra onde será implantada a escola. Os memoriais e projetos elaborados pela SOP devem ser compreendido como um complemento ao Memorial Descritivo do projeto “Escola 13 Salas – Térreo”, do FNDE, com a finalidade de viabilizar sua implantação.

0.1. OBJETO

O Projeto Arquitetônico de implantação da **E.E.E.M em Capão da Canoa** propõe a construção de uma nova escola com o objetivo de atender à demanda da região. A proposta prevê o posicionamento da edificação no interior de dois quarteirões, o que exigirá o aterramento do trecho não pavimentado da Rua Magnólia, criando, assim, uma nova quadra delimitada pela Avenida Cristóvão Colombo, Avenida C, Avenida Alfa da Cruz e Rua Flávio Scheffer.

Para atender às exigências do PPCI, será necessária a adaptação do muro de divisa do projeto padrão que se localizará na Avenida C e a abertura de um novo acesso pela Rua Flávio Scheffer.

0.2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DO TERRENO

O lote possui área aproximada de 9.009 m², devendo ser entregue nivelado e desobstruído pela prefeitura. Também será necessária a execução de intervenção no passeio público com área de 1180 m². O acesso principal à **E.E.E.M. em Capão da Canoa** será pela Avenida Cristóvão Colombo, s/nº, enquanto o acesso secundário será realizado pela Rua Flávio Scheffer.

A área de intervenção de projeto é de 10.189,15 m², contando com 4.155,90 m² de projeção de área coberta, 4.853,10 m² de áreas descobertas e 1.180,00 m² de área de passeio público a ser pavimentada. A área construída total será 4.172,90 m².

0.3. DISPOSIÇÕES GERAIS

0.3.1. GLOSSÁRIO

Para maior clareza, as expressões abaixo mencionadas terão os seguintes significados:

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

SOP: Secretaria de Obras Públicas, responsável pela FISCALIZAÇÃO;

DPPE: Departamento de Projetos em Prédios da Educação;

CONTRATADA: indica a empresa que executará a construção da obra;

ART: Anotação de Responsabilidade Técnica;

RRT: Registro de Responsabilidade Técnica.

FNDE: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

SEDUC: Secretaria de Educação

0.3.2. AUTORIA DO PROJETO

O Projeto Arquitetônico de implantação, bem como este Memorial Descritivo, é de propriedade da Secretaria de Obras Públicas (SOP), sendo de autoria do Responsável Técnico identificado pela respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT). Nenhuma modificação, adaptação ou adequação dos projetos e especificações poderá ser executada sem a prévia autorização da SOP.

O Projeto Executivo Arquitetônico, seus complementares e o memorial correspondente, referentes à escola 13 salas, são de propriedade do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

0.3.3. DIVERGÊNCIAS

Qualquer divergência entre as medidas cotadas em projeto e medidas verificadas no local, a FISCALIZAÇÃO da SOP deverá ser comunicada.

0.3.4. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

O Projeto Arquitetônico é composto por planta de implantação, plantas baixas, e detalhamentos devidamente entregues à CONTRATADA, assim como as suas atualizações.

É de responsabilidade da CONTRATADA:

- a) Efetuar estudo e análise criteriosa das plantas, memoriais e outros documentos que compõe o projeto. É de total responsabilidade da Contratada o completo conhecimento dos projetos de Arquitetura e Engenharia, detalhes construtivos, normas de trabalho e impressos.
- b) Comunicar à FISCALIZAÇÃO qualquer caso de divergências, contradição, omissão ou erro.
- c) Submeter à FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil, a apreciação de amostras e catálogos de materiais que venham em substituição aos especificados nos Projetos e Memoriais.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

- d) Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela FISCALIZAÇÃO.
- e) Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo estabelecido por ela, arcando com as despesas de material e da mão-de-obra envolvidas.
- f) Fornecer e arcar com os custos decorrentes da contratação de mão-de-obra, exceto nos casos em que a FISCALIZAÇÃO dispuser diferentemente.
- g) Custear e manter no escritório de obra, conjunto de projetos de Arquitetura e de Engenharia, detalhamentos, especificações, memoriais, cronograma, diário de obra, planilhas e alvarás de construção atualizados e impressos, sempre disponíveis para a consulta da FISCALIZAÇÃO.

A Secretaria de Obras Públicas, através do Departamento de Projeto em Prédios da Educação, não aceitará, em hipótese alguma, alegações da CONTRATADA referente ao desconhecimento, incompreensão, dúvida ou esquecimento de qualquer detalhe especificado, sendo de sua responsabilidade qualquer ônus daí decorrente.

Em caso de divergência no material fornecido pela SOP, cabe a esta informar as correções às demais proponentes para revisão de suas respectivas propostas econômicas nos prazos estabelecidos pela Lei vigente durante o procedimento licitatório, não cabendo aditivos de valores por situações não previstas ou omissas nos elementos técnicos e não apontados. Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou discriminações técnicas, determinando ou não alteração no valor da obra, será executada sem autorização da Equipe Técnica do DPPE/SOP.

0.3.5.MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos e de primeira qualidade e deverão obedecer às especificações dos projetos e do Memorial Descritivo e às Normas Brasileiras específicas. Todas as marcas e especificações dos produtos integrantes deste memorial são referenciais de padrão e qualidade, técnica e acabamento. Na comprovação da impossibilidade de emprego ou aquisição de determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, a juízo da FISCALIZAÇÃO e aprovação dos responsáveis técnicos.

0.3.6.DOCUMENTAÇÕES, CÓPIAS E PLOTAGENS

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obra, no mínimo, uma cópia de toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados. Outra cópia dessa mesma documentação deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO.

0.3.7.DESPESAS LEGAIS

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

É de responsabilidade da CONTRATADA o pagamento das despesas legais, como o pagamento do seguro pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos a respeito dos empregados e serviços contratados.

0.3.8. LICENÇAS E TAXAS

A CONTRATADA ficará responsável pela obtenção de todas as licenças necessárias aos serviços que executar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as legislações, códigos de posturas referentes à obra e à segurança pública.

A CONTRATADA arcará com as despesas das taxas de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e/ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) pertinentes à execução da obra e deverá entregar no início da obra uma das vias devidamente assinada pelo profissional legalmente habilitado à FISCALIZAÇÃO.

0.3.9. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC

A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento e instalação dos Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18, da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

0.3.10. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento e cobrança do uso dos Equipamentos de Proteção Individual, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-06 e NR-18, da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

0.3.11. VIGILÂNCIA

É de responsabilidade de a CONTRATADA exercer severa vigilância sobre suas ferramentas, equipamentos e materiais a serem utilizados na obra, tanto no período diurno como no noturno, durante o transcorrer da obra.

0.3.12. CARGAS E TRANSPORTES

As cargas e os transportes (manuais ou mecanizados) de materiais deverão ser realizados de modo a não danificar as instalações existentes, obedecendo-se as normas de segurança do trabalho.

0.3.13. LIVRO DIÁRIO DE OBRA

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

A CONTRATADA deverá, assim que iniciar os serviços, abrir e manter no canteiro o Livro de Ordem o Diário de Obra que atenda à resolução 1024 do CONFEA. Neste, será anotado todos os serviços executados diariamente, quaisquer ocorrências significativas, instruções e observações da Fiscalização, constando também: numeração das páginas, dias trabalhados acumulados, número de funcionários existentes na obra, ocorrência ou não de chuvas ou outras intempéries significativas e outras observações que se acharem necessários e que afetem o andamento da obra. Serão preenchidas diariamente as anotações em duas vias todas assinadas pelo Engenheiro Responsável Técnico e Fiscal. A primeira via ficará com a fiscalização e a segunda via com a CONTRATADA.

0.4. PROJETO ARQUITETÔNICO

Em caso de dúvidas quanto às especificações, indisponibilidade de materiais durante a execução da obra ou surgimento de alternativas equivalentes, a Equipe Técnica do Departamento de Projetos em Prédios da Educação da SOP deverá ser consultada. Essa medida visa assegurar a manutenção do padrão de qualidade estabelecido para a obra.

De modo geral, o projeto arquitetônico segue os padrões definidos pelo FNDE, com algumas adaptações específicas, tais como: modificação no muro de divisa, inclusão de um portão de acesso secundário, retirada do piso de alerta e supressão do portão que interligava o refeitório à saída de serviço.

0.4.1. IMPLANTAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES

A distribuição dos espaços abertos externos será estruturada nos polígonos residuais formados entre o perímetro do muro de divisa e o passeio público. Essas áreas receberão canteiros com cobertura de grama do tipo esmeralda ou sempre-verde, além do plantio ou realocação de cobertura vegetal de porte médio, arbustos e pequenas árvores. Junto ao muro principal, será implantado um canteiro com vegetação arbustiva.

No passeio público e nos recuos de estacionamento, será implantada pavimentação em blocos intertravados de concreto, mantendo o padrão de cor e formato adotado no projeto da escola. No acesso principal, será realizada a pavimentação em concreto com juntas moduladas de 1 metro, seguindo a mesma paginação utilizada no acesso principal da escola. Todos os rebaixos e rampas serão executados em concreto armado com acabamento escovado. Pátios externos deverão ser levemente nivelados com os corredores.

0.4.2. PLANILHA DE ÁREAS GERAIS

ÁREAS TOTAIS – E.E.M. em CAPÃO DA CANOA	
Área do Terreno (Conforme Matrícula)	9.009,00 m ²
Área de Projeção das Coberturas(*)	4.155,90 m ²

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Área Descoberta	4.853,25 m ²
Passeio Público	1.180,00 m ²
Área de Intervenção / Implantação (áreas cobertas + descobertas+passseio)	10.189,15 m ²

(*) Área de projeção da cobertura possui diferença de a área construída devido a torre de reservatórios padrão SOP possuir três pavimentos.

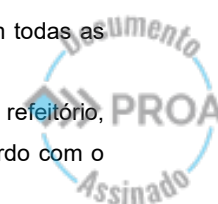
ÁREAS EDIFICADAS		
ITEM	COBERTA FECHADA	ABERTA COBERTA
Bloco A – Quadra	--	744,76 m ²
Bloco B – Administração	180,80 m ²	49,93 m ²
Bloco C – Serviço	207,57 m ²	--
Bloco D – Higiene	73,54 m ²	2,10 m ²
Bloco E – Biblioteca	100,46 m ²	--
Bloco F – Multiuso	234,75 m ²	14,28 m ²
Bloco G – Pedagógico 1	151,90 m ²	23,76 m ²
Bloco H – Pedagógico 2	276,41 m ²	35,44 m ²
Bloco I – Pedagógico 3	301,38 m ²	47,52 m ²
Bloco J – Pedagógico 4	351,48 m ²	47,52 m ²
Pátio Coberto	--	506,66 m ²
Refeitório	--	220,89 m ²
Circulação	--	524,98 m ²
Gás / Lixo	2,55 m ²	--
Torre de Reservatórios	96 m ²	--
Casa de Bombas	4,18 m ²	--
Reservatório de Incêndio	9,46 m ²	--
SUBTOTAL	1.990,5 m ²	2.182,40 m ²
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA = 4.172,90 m ²		

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Será implantado um canteiro de obras dimensionado de acordo com o porte e as necessidades da construção, visando garantir o bom andamento da execução, a minimização de riscos e a redução na geração de resíduos. Os itens referentes aos serviços de administração da obra deverão obedecer ao Memorial Descritivo do Projeto Arquitetônico. É de responsabilidade da CONTRATADA a montagem completa do canteiro da obra, com todas as instalações provisórias necessárias à execução dos serviços.

O canteiro de obra deverá seguir as normas técnicas e incluirá: refeitório, vestiário/sanitário, escritório/depósito e telheiro. O canteiro foi dimensionado de acordo com o

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

planejamento sugerido pela SOP para efeito de orçamento. Caso seja necessária alguma modificação, a CONTRATADA deverá apresentar planta que deverá ser avaliada e aprovada pela fiscalização. As despesas de manutenção, bem como utilização de galpões diferentes dos propostos ou o aumento no dimensionamento destas instalações ficarão a cargo da CONTRATADA, sem acréscimo de valor ao contrato. A localização dos galpões no canteiro de obras será definida pela CONTRATADA, devendo ser submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO da SOP.

1.1. ENTRADA DE ENERGIA

O fornecimento de energia deverá atender rigorosamente às exigências da Concessionária local sem precarizar nem competir com o abastecimento da Escola, mesmo em caráter provisório, o abastecimento deverá atender as normas técnicas e legislações vigentes, quanto à sua execução e materiais utilizados, bem como atender rigorosamente às exigências da Concessionária local sem precarizar nem competir com o abastecimento da Escola.

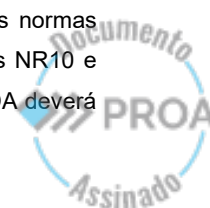
O fornecimento provisório de energia durante a execução da obra será custeado pela CONTRATADA mediante ponto de energia com ligação no local solicitado por ela. Não serão permitidas emendas nos cabos de ligação de quaisquer máquinas, ferramentas ou equipamentos. Visando reduzir o comprimento dos cabos de ligação elétrica, serão instaladas tomadas diversas, próximas a cada local de operação de máquinas, ferramentas e equipamentos. As máquinas e equipamentos, como serra circular, torre, máquinas de solda etc., terão suas carcaças devidamente aterradas. Deverá ser prevista iluminação suficiente para os serviços e a segurança do canteiro da obra, inclusive à noite, mesmo quando não houver trabalhos programados para este período.

Em caso de carga insuficiente, a CONTRATADA deverá ser providenciar o aumento junto à Concessionária ou a instalação de gerador de energia. Serão executadas ligações em média ou baixa tensão, conforme a necessidade local e potência de cada equipamento instalado no canteiro da obra. Após o término da obra a CONTRATADA deverá solicitar a ligação definitiva.

1.2. ENTRADA DE ÁGUA

O fornecimento provisório de água durante a execução da obra será custeado pela CONTRATADA mediante solicitação de ligação de ponto de água no local pela CONTRATADA. As instalações adicionais e a manutenção deste fornecimento serão de responsabilidade da CONTRATADA e, mesmo em caráter provisório, o abastecimento deverá atender as normas técnicas e legislações vigentes, bem como obedecer rigorosamente ao exigido pelas NR10 e NR18 e as normas da Concessionária local. Após o término da obra a CONTRATADA deverá solicitar a ligação definitiva.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

1.3. LOCAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA deverá efetuar no início dos trabalhos, a conferência das dimensões e pontos indicados nos Projetos fornecidos pela SOP, e efetuar a locação da obra com uso de instrumentos de precisão, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade.

Havendo divergências entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, à FISCALIZAÇÃO da SOP, que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

Após a marcação dos alinhamentos e pontos de nível, a CONTRATADA fará a comunicação à Fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. A CONTRATADA manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade.

A ocorrência de erros na locação da obra implicará à CONTRATADA a obrigação de proceder, por sua conta e nos prazos estipulados às demolições, modificações e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO, ficando também, sujeita às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso. A execução das demolições e correções não justifica supostos atrasos no cronograma da obra, nem a dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas em contrato.

1.4. REMOÇÃO DE COBERTURA VEGETAL

Será necessária a remoção de camada de grama e vegetação arbustiva no terreno, também serão removidas árvores de porte médio. As remoções deverão ser feitas com uso de trator de esteiras feita por profissional capacitado.

Conforme a legislação municipal vigente, a CONTRATADA deverá protocolar junto ao órgão competente, visando à autorização da remoção de árvores, observando os prazos estipulados. Sempre que necessária alguma supressão de árvores, deverão ser realizados serviços de remoção das raízes remanescentes no terreno.

1.5. GALPÃO DE REFEITÓRIO DE OBRA

Os modelos de galpões de obra de refeitório apresentado foram utilizados para fins de orçamento, devendo a CONTRATADA ser responsável pelo projeto executivo das edificações provisórias. Caso seja necessária alguma modificação, a CONTRATADA deverá apresentar planta que deverá ser avaliada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Deve ser provido de local para aquecimento de refeições ser arejado e localizado fora do local de trabalho.

1.6. GALPÃO DE ESCRITÓRIO DE OBRA

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Os modelos de galpões de obra de refeitório apresentado foram utilizados para fins de orçamento, devendo a CONTRATADA ser responsável pelo projeto executivo das edificações provisórias. Caso seja necessária alguma modificação, a CONTRATADA deverá apresentar planta que deverá ser avaliada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Os escritórios deverão ser instalados próximos à entrada principal do canteiro da obra, visando o monitoramento de entrada e saída de pessoal, materiais e equipamentos, modelo contará com sanitário.

1.7. GALPÃO DE VESTIÁRIO E UNIDADE SANITÁRIA

A CONTRATADA deverá providenciar e custear as instalações sanitárias provisórias para seus operários, sendo responsável pela destinação correta dos resíduos, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela legislação e normas técnicas vigentes.

A construção, localização e condições de manutenção destas instalações sanitárias deverão garantir condições de higiene, atendendo às exigências mínimas da saúde pública, e não deverão causar quaisquer inconvenientes às construções próximas do local da obra.

1.8. PLACAS DE OBRA

São de responsabilidade da CONTRATADA a confecção e afixação das placas de obra, conforme o padrão SOP e CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, a qual deverá ser instalada em local visível, para identificação da obra em execução bem como os demais intervenientes. O local será aprovado pela FISCALIZAÇÃO da SOP.

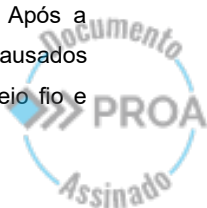
Caso seja necessário, deverá ser executada estrutura “porta-placas”, no qual a CONTRATADA afixará as placas exigidas pela legislação vigente assim como dos responsáveis pela execução, conforme art. 16 da resolução n.º 218 do CREA. É proibida a fixação de placas em árvores.

1.9. TAPUMES

Deverão ser implantados tapumes conforme Prancha específica de Instalações Provisórias, visando isolar a obra, ou locais específicos, do acesso de pessoas alheias aos serviços, por questões de segurança, além de propiciar o controle de entrada e saída de pessoal e materiais. Se necessário, a área delimitada por tapumes pode ser alterada, mediante justificativa, com autorização da FISCALIZAÇÃO.

O acesso de materiais e profissionais ao canteiro de obras deverá ser realizado através dos portões específicos indicados na Planta específica de Instalações Provisórias. Após a conclusão da obra, os tapumes deverão ser removidos e quaisquer danos e prejuízos causados nos pisos, paredes e muros, portões e pavimentações, bem como no rebaixo de meio fio e passeio, os mesmos deverão ser reparados pela CONTRATADA ao final da obra.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Os tapumes serão executados em chapas metálicas galvanizadas, tipo telhas trapezoidais com espessura mínima de 0,50mm, fixados ao solo através de escoras verticais metálicas ou pontaletes de eucalipto e guias de madeira. A altura mínima do tapume será de 2,10m, considerando inclusive as portas e/ou portões de acesso, e deverá atender às disposições da NR18.

Quando necessário, os portões, alçapões e portas para descarga de materiais e acesso de operários terão as mesmas características do tapume, sendo devidamente dotados de contraventamento, ferragens e trancas de segurança. A CONTRATADA deverá prever para os acessos de serviços, boas condições de tráfego, greide adequado aos tipos de veículos a serem utilizados, com largura de faixa preferencialmente não inferior a 3,50m, e segurança satisfatória com sinalização adequada e de fácil interpretação pelos usuários.

O eventual aproveitamento de muros e/ou paredes existentes como tapume, deverá ser submetido à autorização pela FISCALIZAÇÃO da SOP, inclusive com relação ao acerto de contas decorrentes da economia acarretada por esse aproveitamento.

1.10. SERVIÇOS TÉCNICOS

1.10.1. CÓPIAS E PLOTAGENS

Os arquivos eletrônicos e as plantas aprovadas originais (extensão PDF) ficarão à disposição da contratada.

1.11. DEMOLIÇÕES

Os serviços de retiradas, demolições e remoções deverão ser executados de maneira cuidadosa e progressiva, manualmente com o uso de ferramentas portáteis ou mecanicamente, com o auxílio de máquinas e ferramentas motorizadas. Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar quedas de alturas elevadas de materiais no momento das demolições.

A área de trabalho deverá ser limpa pelo menos uma vez por dia, devendo ser instalados containers específicos para uso de entulhos, em local acordado com a FISCALIZAÇÃO.

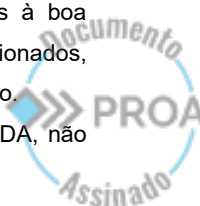
1.12. EQUIPAMENTOS

1.12.1. MÁQUINAS E FERRAMENTAS

Caberá à CONTRATADA o fornecimento de todas as máquinas, ferramentas e equipamentos, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores etc., necessárias à boa execução dos serviços. As ferramentas e equipamentos de uso nas obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com seu plano de construção.

Do fornecimento e uso de qualquer máquina ou ferramenta pela CONTRATADA, não advirá qualquer acréscimo ao valor do contrato.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Deverão ser obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), do Ministério do Trabalho.

1.12.2. ANDAIMES

O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e de fixação, será de responsabilidade da CONTRATADA. Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança, observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras, serem dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres e atenderem a legislação municipal vigente.

Para a instalação, utilização e realocação dos andaimes, a CONTRATADA deverá apresentar a ART-CREA/RS comprovando que a estrutura de andaimes possui as dimensões permitidas e atende às Normas de Segurança.

1.13. LIMPEZA DA OBRA

Competirá à CONTRATADA efetuar os serviços de limpeza da área onde será realizada a obra, com remoção de todo o entulho e vegetação acumulados. Deverão ser tomados os devidos cuidados de forma a se evitar danos a terceiros e ao patrimônio público.

Todas as instalações do canteiro, inclusive da própria obra, deverão ser conservadas, limpas e em perfeito funcionamento durante todo o prazo contratual de execução dos trabalhos. Estrategicamente posicionadas em vários pontos do canteiro, deverão ser colocadas caixas coletoras móveis de lixo, as quais serão transportadas periodicamente ao depósito central.

2. MOVIMENTAÇÕES DE TERRA

A CONTRATADA será responsável por todo o movimento de terra necessário e indispensável para a preparação do terreno nas cotas fixadas pelo projeto arquitetônico, observando-se os níveis estipulados na prancha de implantação. Estão incluídos neste item os serviços de terraplenagem, conforme a prancha de cortes e aterros fornecida pela SOP, necessários à adequação da topografia original do terreno aos níveis estipulados no projeto arquitetônico de implantação. É responsabilidade da CONTRATADA a verificação e conferência das medidas e níveis constantes na prancha de implantação.

Para os serviços aqui descritos deverão ser seguidas as normas técnicas vigentes:

NBR 5681 - Controle tecnológico da execução de aterro em obras de edificações.

NBR 9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto.

NBR 7182 – Solo – Ensaio de Compactação

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

NR-18 – Condições e Meio de Trabalho na Indústria da Construção

2.1. ESCAVAÇÕES

A execução das escavações implicará responsabilidade integral da CONTRATADA, pela sua resistência e estabilidade.

Para o início dos serviços de escavação, a área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços. Muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação também serão escorados.

Fica a cargo da CONTRATADA, caso necessário e sem acréscimo ao valor do contrato, os serviços de esgotamentos ou drenagens do local escavado, garantindo a estabilidade do terreno.

2.2. ATERRO E REATERRO

Os trabalhos de aterro e reaterro deverão ser executados com material escolhido, sem detritos vegetais, em camadas sucessivas, convenientemente molhadas e apiloadas. Adotar-se-á igual método para todas as áreas remanescentes das escavações, onde for necessário regularizar o terreno, ou seja, deverá ser utilizado o volume de terra excedente das escavações para atingir o nível desejado.

Os materiais escavados que forem reaproveitáveis para o reaterro, sempre que possível, deverão ser depositados junto ao local de reaterro. Os trabalhos de movimentação serão preferencialmente executados de forma mecanizada, com o uso de retroescavadeiras.

2.3. COMPACTAÇÃO DE SOLO

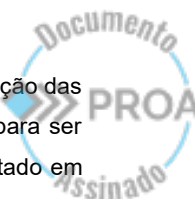
A superfície deverá ser nivelada de acordo com o projeto arquitetônico de implantação e compactada mecanicamente forma progressiva, ou seja, por camadas para que o solo ganhe capacidade de carga e não apresente recalques que afetem a integridade da futura pavimentação. As valas das fundações passarão por processo de compactação para seu preparo.

A superfície final deverá apresentar-se rígida, plana, com os devidos caimentos registrados na prancha de implantação do projeto arquitetônico

2.4. RETIRADA DE TERRA

Todo material que for escavado, seja para atingir a cota dos projetos e da execução das fundações da edificação, e necessitar de descarte, devido à qualidade não aceitável para ser utilizado como aterro, deverá ser removido do canteiro da obra, transportado e depositado em

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

local apropriado. A CONTRATADA é responsável pelo destino dos resíduos de acordo com as legislações vigentes, bem como todas as despesas de manuseio e transporte.

3. FUNDAÇÕES

O projeto executivo de fundação adotado segue o modelo desenvolvido proposto pelo FNDE, com a utilização de estacas profundas. Sua efetividade no solo local foi verificada pela equipe da SOP, juntamente com as alterações de projeto e a respectiva emissão de ART. As fundações adotadas são do tipo estaca profunda. Demais especificações e quantitativos devem ser consultadas no **projeto estrutural de fundação FNDE**.

Durante a execução das fundações, é fundamental garantir que as escavações destinadas ao lançamento do concreto estejam limpas e livres de materiais que possam comprometer sua qualidade. A presença de água nas valas deve ser evitada, sendo imprescindível o esgotamento caso haja acúmulo. O fundo das valas deverá ser recoberto com, no mínimo, 3 cm de brita e 5 cm de lastro de concreto.

4. SUPERESTRUTURA

Todas as especificações internas devem ser conferidas no **Projeto estrutural FNDE e suas notas técnicas**.

Foi adotado sistema estrutural em concreto armado, com estrutura auxiliar para cobertura em aço estrutural. No entanto, nos pátios cobertos, passarelas e quadra poliesportiva o sistema estrutural adotado foi integralmente do tipo metálico.

Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverão ser consultados os respectivos projetos estruturais.

Quanto à resistência do concreto adotada:

ESTRUTURA	FCK(Mpa)
Vigas	30 Mpa
Pilares	30 Mpa
Blocos de fundação	30 Mpa

Quanto ao aço estrutural:

ESTRUTURA	FCK(Mpa)
Chapas	ASTM 36
Perfis formados a Frio	ASTM 36
Chumbadores e barras redondas	ASTM 36

Os elementos da estrutura metálica serão:

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

ELEMENTO	PERFIL
Pilares, vigas, contraventos verticais, vigas de amarração e terças	Chapa dobrada a frio
Correntes, contraventos horizontais e chumbadores	Barra redonda
Espaçadores e mão francesas	Cantoneiras

4.1. PILARES

Com exceção da quadra, os pilares dos blocos serão executados em concreto armado moldado in loco. As dimensões e a locação dos elementos estruturais deverão seguir rigorosamente o projeto estrutural. Demais especificações devem ser conferidas no **Projeto Estrutural FNDE e suas notas técnicas**.

4.2. VIGAS

Vigas em concreto armado moldado in loco alturas variam entre 40 e 60 cm. Demais especificações conforme projeto estrutural. Demais especificações devem ser conferidas no **Projeto Estrutural FNDE e suas notas técnicas**.

4.3. VERGAS

As vergas serão executadas em concreto armado pré-moldado, com dimensões variáveis. Cada verga deverá ultrapassar o vão em pelo menos 30 cm em ambos os lados. As espessuras variam conforme parede onde serão instaladas, sendo a espessura padrão de 20 cm. Altura da peça deverá igual ou superior a 10cm. Caso não especificado no projeto estrutural, as ferragens serão no mínimo 4 barras de ferro Ø6.3mm com estribos de Ø5mm 15/c e o concreto com $F_{ck} = 20\text{mpa}$

4.4. PISO DA QUADRA

A quadra contará com piso em concreto armado com espessura de 10 cm. O piso será executado sobre subleito e sub-base devidamente preparados, com aplicação de lastro de brita e compactação, também deverá ser posicionado camada de isolamento em lona plástica. Será utilizada armadura em telas metálicas soldadas nervurada Q-92 em painéis. Nas interfaces com o corredor e ao longo da quadra, serão previstas juntas de dilatação. Caso não especificado no estrutural, deverá ser prevista barra de transferência em aço liso Ø12,5mm.

4.5. LAJES



CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Lajes técnicas serão em concreto armado moldado in loco para futura instalação de máquinas condensadoras de ar-condicionado. Demais especificações devem ser conferidas no **Projeto Estrutural FNDE e suas notas técnicas**.

4.6. PISO DE CONCRETO NÃO ARMADO

Piso interno e externo da edificação que serão executados em concreto moldado in loco, com espessura de 7cm. Serão executadas leito em brita, compactação do solo e aplicação de lona plástica. Serão previstas juntas com perfis retos e alinhados, distantes a cada 1,00m. Deve ser previsto traço ou adição de aditivos no cimento que permitam um acabamento liso e pouco poroso. Demais especificações devem ser conferidas no **Projeto Estrutural FNDE e suas notas técnicas**.

4.7. ELEMENTOS ESTRUTURAIS METÁLICOS

A Trelças em aço estrutural, ASTM A36 ou Fy similar, conforme especificações do projeto de estruturas metálicas, para apoio de telhas metálicas termoacústicas trapezoidais com preenchimento em PIR, nos blocos, passarelas, refeitório e pátio coberto, e telhas metálicas trapezoidais na quadra poliesportiva.

Refere-se ao conjunto de elementos metálicos, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado. Serão componentes da estrutura metálica da cobertura, elementos como trelças planas, tesouras, terças, mãos francesas, longarinas, peças de fixação e contraventamento, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado.

A estrutura metálica do telhado será apoiada sobre estrutura de concreto armado, conforme projeto.

A estrutura metálica será executada em chapas de aço estrutural resistentes à corrosão atmosférica, com resistência ao escoamento mínimo (f_y) de 250 Mpa, a resistência à ruptura mínima (f_u) de 400-550 Mpa. Chumbadores mecânicos e/ou chumbadores químicos: deverão respeitar dimensões mínimas, conforme normas específicas. Chumbadores e barras redondas também em aço ASTM A36.

Antes da execução da estrutura metálica deverão ser concluídas as instalações complementares que não poderão ser executadas após a conclusão desta. Somente após estes serviços poderá ser liberado a execução da estrutura metálica e posterior fechamento da cobertura.

Ainda, antes do início da montagem, as posições indicadas em projeto deverão ser conferidas e os posicionamentos das bases realizados corretamente. Todos os chumbadores químicos ou mecânicos deverão ser inspecionados por técnico qualificado.

4.8. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DO CONCRETO

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

4.8.1.FORMAS

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de modo a evitar possíveis deformações decorrentes de fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura. Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a concretagem.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambarem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto. A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica, atentando-se para os prazos mínimo de 28 dias. Destaca-se que as formas devem respeitar os pontos de contra flecha indicados em projeto e conforme as notas técnicas. Ressalta-se a importância da aplicação das contra flexas conforme consta nos projetos estruturais e respectivas notas técnicas.

4.8.2.ARMADURA

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos “clipes” plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

4.8.3.CONCRETO

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme. Para os casos especiais de concreto dosado e misturado na obra, deve-se atender os itens previstos na NBR 12.655/2015, em especial ao item 4.3 (atribuições do profissional responsável execução da obra), 4.4 e 6 (quanto ao recebimento e aceitação do concreto). Ainda, o concreto misturado na obra deverá utilizar betoneiras estacionárias, conforme item 5.5 da citada NBR 12.655/2015.

Preferencialmente, todos os cimentos e agregados selecionado terão características homogêneas, tais como cor, tipo e textura, providenciando os devidos cuidados para atendimento às resistências estabelecidas no projeto estrutural. As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno. Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão. A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos. Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 14 (quatorze) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado. O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento. O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

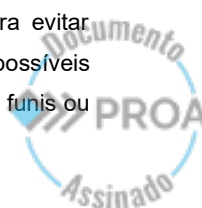
Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a FISCALIZAÇÃO fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

4.8.4. LANÇAMENTO

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

Como sugestão, para melhor trabalhabilidade dos elementos estruturais contidos no projeto, recomenda-se que o slump test do concreto seja 10 + ou - 2.

4.8.5. CURA DO CONCRETO

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm. Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- a) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- b) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- c) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- d) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- e) Películas de cura química

4.9. MURO DE DIVISA

O muro de divisa será executado com pilares em concreto armado, espaçados conforme indicado no projeto estrutural, e preenchido com alvenaria cerâmica ou gradil metálico, de acordo com o projeto arquitetônico. Demais especificações devem ser conferidas no **Projeto Estrutural FNDE e suas notas técnicas**.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Parte do muro de divisa lateral apresentará variações em relação ao projeto padrão, a fim de se adequar às condições do terreno. Além disso, será suprimido trecho do muro localizado ao longo da Rua Flávio Scheffer, para viabilizar a instalação de um portão de acesso secundário.

5. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL

Todas as etapas do processo executivo são de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá verificar a locação, alinhamento, nivelamento, prumo e esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto. Caberá a FISCALIZAÇÃO inspecionar a etapa executada.

A construção das alvenarias deverá obedecer às espessuras e alturas das paredes indicadas em plantas, conforme indicado no **Projeto Arquitetônico FNDE**.

5.1. ALVENARIA DE ELEMENTOS VAZADOS DE CONCRETO

Aplicação no Projeto: Conforme indicado no Projeto Arquitetônico.

Características e Dimensões do Material: Peças em cerâmica 16 furos 40x40x7cm/ concreto estilo cobogó,

Sequência de execução: Umedecer as peças e assentar a partir dos cantos, com argamassa colante tipo ACIII aplicada com desempenadeira dentada, deixando juntas de, no mínimo 1 cm ou conforme especificação do fabricante, com o auxílio de espaçadores em “L” ou em “T”. Assentar no máximo 2 fiadas por vez e não ultrapassar 4 fiadas no mesmo dia. A cada três fileiras de elementos vazados serão utilizadas barras de ferro Ø 3/16” fixadas às paredes, base ou demais estruturas adjacentes. Em caso de juntas coloridas, deverá ser deixado um sulco rebaixado para que o rejunte acrílico no tom escolhido seja aplicado ao após a argamassa perfeitamente seca.

5.2. ALVENARIA DE VEDAÇÃO EM BLOCOS CERÂMICOS

Aplicação no Projeto: Paredes de vedação não estruturais externas (20 cm de espessura) e paredes internas (15 cm de espessura). Conforme projeto arquitetônico.

Características e Dimensões do Material: Serão utilizados tijolos cerâmicos de primeira qualidade, com procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, com faces planas, cor uniforme e suficientemente duros para a finalidade a que se destinam. Devem estar isentos de fragmentos calcários ou qualquer outro material estranho, e atender às especificações técnicas da NBR 7171.

Serão empregados os seguintes tipos de tijolos:

- Tijolos cerâmicos de seis furos redondos, com dimensões mínimas de 9 × 14 × 19 cm;
- Tijolos vazados com furos verticais, com dimensões de 14 × 19 × 39 cm;

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

- Tijolos cerâmicos de nove furos quadrados, com dimensões de 19 × 19 × 39 cm.
- Tijolos cerâmicos maciços, com dimensões 5x10x20 cm

Sequência de execução: Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação, se assentando os tijolos em amarração. Os tijolos deverão ser umedecidos com uso de broxa e deverá ser aplicado chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Durante toda a execução, o nível, alinhamento, prumo, extremidades e ângulos de cada fiada devem ser verificados. Os tijolos serão assentados com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:8, espessura entre 13 e 15 mm, com juntas verticais contra fiadas e horizontais niveladas e, posteriormente revestidos conforme especificações do projeto de arquitetura. Será removida, antes do seu endurecimento, toda a argamassa que salpica em outras superfícies ou extravasar as juntas. Ao critério da FISCALIZAÇÃO poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos: A amarração das alvenarias de tijolos com as paredes lindeiras deverá ser feita de modo contra fiado, com o emprego de tela de amarração metálica de malha 15x15cm nas medidas 7,5x50cm fixadas às paredes existentes com finca-pinos de aço zincado com arruela cônica, estendendo-se longitudinalmente a cada duas fiadas alternadas. O encunhamento será realizado 14 dias após o assentamento da alvenaria e deverá ser realizado com espuma expansiva de poliuretano

Para a perfeita aderência da alvenaria às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, além da utilização de tela quadriculada soldada, que poderá ser ancorada nos pilares através de frestas nas fôrmas ou ainda por meio de pino fixado com cartuchos ou outro meio eficiente. Não deverá ser utilizada ancoragem direta em armaduras, pois precisam da proteção alcalina do concreto, sem a qual oxidam, expandido em tamanho e provocando trincas deslocamentos.

5.3. DIVISÓRIAS LEVES

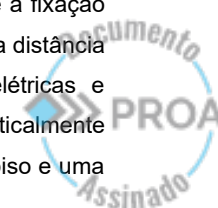
5.3.1. DRY-WALL

Aplicação no Projeto: conforme indicado no Projeto Arquitetônico

Características e Dimensões do Material: placas de gesso acartonado com espessura 10 mm, fixados em perfis do tipo montantes de sustentação de aço galvanizado distanciados 40 cm;

Sequência de execução: Iniciar o serviço com a marcação da localização e a fixação das guias de piso, parede e teto. Os montantes verticais deverão ser locados com uma distância de 40 a 60 cm entre eles. Locar as prumadas dos pontos de instalações elétricas e hidrossanitárias. As placas cimentícias/de gesso acartonado serão parafusadas verticalmente em ambos os lados sobre os perfis, deixando uma folga de 1 cm entre a chapa e o piso e uma

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

distância de 25 a 30 cm entre os parafusos da placa. Quando necessária complementação com outra chapa (amarração), as juntas deverão ser posicionadas de modo alternado. Etapas do tratamento das juntas: aplicar massa de acabamento nos parafusos das juntas, aplicar fita microperfurada pressionando com espátula, recobrir a fita com massa e dar o acabamento. Após a secagem, aplicar com desempenadeira nova massa deixando cerca de 2 a 5 mm a mais que a camada anterior.

5.3.2.DIVISÓRIA ARTICULADA

Aplicação no Projeto: Salas multiuso, conforme indicado no Projeto Arquitetônico

Características e Dimensões do Material: Divisória retrátil composta por painéis articulados em MDF, com espessura mínima de 7,0 cm, revestidos dos dois lados com laminado melamínico, cor cinza claro. São 6 folhas, articuladas entre si, que dividem as salas com fechamento total ou parcial, quando posicionadas ao longo do vão ou integram totalmente os ambientes quando armazenadas em área específica. Dimensões: 6 x (1,15x2,88x0,07). Modelos de referência: SPR Divisória Articulada LINHA STANDARD 70MM; ou Qualiflex - divisórias retráteis / articuladas.

Sequência de execução: A fixação de trilhos deverá feita na viga de concreto conforme indicação do fabricante. Executar o forro mineral e gesso acartonado após a fixação dos trilhos.

5.3.3.DIVISÓRIA SANITÁRIA

Aplicação no Projeto: Sanitários e vestiários

Características e Dimensões do Material: Granito cinza andorinha, acabamento polido nos dois lados, espessura 20mm, altura das divisórias 1,80 ou 1,95m, conforme dimensões do projeto de ampliação.

Sequência de execução: Com uso de serra deverão ser abertos rasgos verticais nas paredes, devidamente alinhados e aprumados, conforme indicação no projeto, com largura de 2,5 cm e profundidade mínima de 4 cm. Os painéis de granito deverão apresentar ranhuras na porção que adentrar a parede, garantindo maior aderência. Encaixar o granito no vão e chumbar a peça com o auxílio de cimento cola tipo ACIII. Aplicar adesivo tipo PU no encontro entre a pedra e o acabamento da parede. A fixação dos marcos das portas será realizada através do encaixe dos perfis extrudados de alumínio polido cor natural, fixados aos painéis de granito com silicone acético.

5.3.4.FECHAMENTO EM PLACA CIMENTÍCIA

Aplicação no Projeto: Conforme projeto arquitetônico

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Características e Dimensões do Material: Placa cimentícia lisa, deve ser livre de amianto, em placas com dimensões padrão 1,20x2,50m

Sequência de execução: Placas devem ser fixadas na estrutura metálica por meio de parafusos autobrocantes. As placas cimentícias serão parafusadas verticalmente em ambos os lados sobre os perfis, deixando uma folga de 0,5 cm entre chapas e uma distância de 25 a 30 cm entre os parafusos. Quando necessária complementação com outra chapa (amarração), as juntas deverão ser posicionadas de modo alternado. Etapas do tratamento das juntas: aplicar massa de acabamento nos parafusos das juntas, aplicar fita microperfurada pressionando com espátula, recobrir a fita com massa e dar o acabamento.

5.3.5. BOX DE VIDRO

Aplicação no Projeto: Conforme projeto arquitetônico

Características e Dimensões do Material: Vidro temperado incolor e=10mm; base com 90x90cm, altura de 1,80m, abertura de correr em vidro. Caixilhos em alumínio.

Sequência de execução: O caixilho será em alumínio anodizado na cor branca e deverá contar com perfil metálico guia, fixado na alvenaria e no piso por meio de parafusos e rebites. A chapa de vidro do box será encaixada sobre perfil guia em tipo "U", fixado ao piso com parafuso autobrocante 4,20 x 20 mm em aço zincado. Ao longo das extremidades dos caixilhos, deverá ser aplicada vedação com silicone incolor de propriedades antifúngicas, garantindo a perfeita estanqueidade do box.

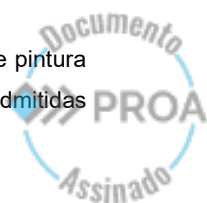
6. ESQUADRIAS

Quantitativos e Detalhamento conforme projeto padrão FNDE, entretanto será necessário supressão do portão metálico que liga o refeitório da área técnica com nome de projeto PO3 e a adição de portão deslizante em alumínio.

Os vidros empregados nas esquadrias deverão ser temperados e ter espessura de 6mm, sendo liso incolor ou miniboreal, de acordo com o projeto de esquadrias e terão, ainda, as seguintes especificações: Esquadrias externas, conforme indicado em projeto, deverão apresentar vidro temperado com fator solar 0,69, o que confere maior conforto térmico aos ambientes de permanência prolongada. Todos os vidros que serão empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos como beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte de bisel nem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

A colocação dos vidros somente será realizada entre as duas demãos finais de pintura de acabamento, com prévia limpeza e lixamento dos rebaixos dos caixilhos. Não serão admitidas

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

folgas excessivas entre os vidros e os respectivos caixilhos. A medida do vidro deverá ser 2 a 3 mm menor que o vão em ambas as dimensões para que haja encaixe sem forçar.

6.1. PORTA EM MADEIRA

Deverão ser submetidas à apreciação prévia da FISCALIZAÇÃO todas as esquadrias que serão empregadas na obra. As peças empenadas, rachadas, com defeitos de funcionamento e/ou desigualdade na madeira deverão ser recusadas pela FISCALIZAÇÃO.

Os marcos (batentes) serão instalados nos vãos, conferindo sempre o esquadro e prumo. A marcação das dobradiças na folha e no marco da porta, os rebaixos, encaixes e outros entalhes serão feitos com uso de formão e correspondendo exatamente às dimensões. Dobradiças e demais ferragens com parafusos, cavilhas e outros elementos para fixação das peças serão aprofundados em relação às faces das peças. A folha da porta será encaixada no vão do batente com o auxílio de calços finos, cuidando para que as articulações da dobradiça fiquem paralelas ao batente. Ao final, instalar as fechaduras e demais trancas. Os batentes e guarnições acompanharão os mesmos materiais das portas e deverão ser emparelhados e lixados. A instalação das portas deverá ser efetuada com o auxílio de contraventamentos para manter o perfeito esquadro do sistema. A fixação do sistema será feita através de parafusos e espuma expansiva. Em caso de uso de espuma expansiva entre os batentes e a parede, deverão ser instalados pedaços de madeira a fim de evitar a deformação do vão pela pressão da espuma. A dimensão das esquadrias encontra-se especificada juntamente com os detalhes do projeto e deverão ser confirmadas no local.

Todas as peças de madeira receberão tratamento contra térmitas e insetos, mediante aplicação de produtos adequados, de conformidade com as especificações de projeto. Os adesivos a serem utilizados nas junções das peças de madeira deverão ser à prova d'água. As esquadrias e as peças de madeira serão armazenadas em local abrigado das chuvas e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A CONTRATADA é responsável pela verificação da locação, alinhamento, nivelamento, prumo, dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados também o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3mm em ambas as faces. As portas das salas de aula terão visor, de 20x109cm, de vidro temperado incolor de 6mm.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Os marcos e alisares (largura 5cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

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 das salas de aula, sanitários e vestiários acessíveis serão colocados puxadores horizontais no lado oposto ao lado de abertura da porta, conforme NBR ABNT 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Quantidade conforme tabela:

TABELA PORTAS EM MADEIRA PINTADA			
Código	Quantidade	Dimensões(m)	Tipo
PM1	18	0,90 x 2,10	Abrir, 1, folha
PM2	06	0,90 x 2,10	Abrir, 1 folha
PM3	13	0,90 x 2,10	Abrir, 1 folha

6.2. FERRAGENS E ACESSÓRIOS

6.2.1. BARRA DE APOIO RETA PARA PORTA

Aplicação no Projeto: Sanitários

Características e Dimensões do Material: Barras de apoio verticais e horizontais de aço inox, tamanhos 40 cm, 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm fixadas nas paredes. Barra de apoio em aço inox para lavatório suspenso modelo "U".

Sequência de execução: Fixar as barras através de buchas e parafusos, conforme tamanho, posição e altura definidos nos detalhes do Projeto Arquitetônico e seguindo as orientações da NBR 9050.

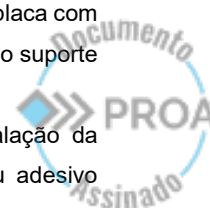
6.2.2. CHAPA METÁLICA DE PROTEÇÃO PARA PORTA

Aplicação no Projeto: Aplicação em portas de madeira

Características do Material: Placas metálicas reforçadas até a altura de 40 cm do chão em ambos os lados da folha da porta. No lado externo será fixada a 1,70 m de altura a placa com o Símbolo Internacional de Acesso, conforme NBR 9050. No lado interno, será instalado suporte de 40 cm de comprimento conforme pranchas do Projeto Arquitetônico.

Sequência de execução: Instalar as placas apenas após a perfeita instalação da esquadria e a fixação poderá ser através de parafusos de rosca para madeira ou adesivo

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

universal. Em caso de instalação em portas metálicas, as chapas poderão ser rebitadas à folha da porta.

6.2.3. TARJETAS - LIVRE/OCUPADO

Aplicação no Projeto: 1 para cada porta de box de banheiro

Características e Dimensões do Material: tarjeta tipo livre/ocupado em zamac

Sequência de execução: Posicionar a tarjeta na esquadria e no batente, marque os pontos de fixação dos parafusos e realize a fixação simultânea nos locais demarcados, garantindo o correto alinhamento e funcionamento do conjunto.

6.3. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

As esquadrias de alumínio serão executadas com perfis tubulares e deverão obedecer às dimensões indicadas no Projeto Arquitetônico. As medidas dos vãos deverão ser confirmadas no local e serão submetidas à apreciação prévia da FISCALIZAÇÃO todas as esquadrias que serão empregadas na obra.

A CONTRATADA é responsável pela verificação da locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados também o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

Os perfis utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. Os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrihados de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda. Todos os furos para rebites ou parafusos serão escareados e as asperezas limadas. Nas emendas, deverão ter acabamento perfeito, sem folga, rebarba e diferenças de nível. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

As esquadrias serão instaladas através de contramarcos de alumínio fixados nos vãos, por processo adequado, como grapas, presilhas e cantoneiras de modo a assegurar a rigidez e a estabilidade do conjunto. Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros e a alvenaria ou o concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado mastique, assegurando vedação e plasticidade permanente. Se a sua utilização for estritamente necessária, a disposição dos rebites ou parafusos deverá torná-los tão invisíveis quanto possível. As seções dos perfis das esquadrias serão projetadas e executadas de forma que, após a colocação, os contramarcos sejam integralmente recobertos.

6.3.1. PORTA DE ALUMÍNIO

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro – ver projeto de esquadrias. Elas serão instaladas dobradiças na proporção de 2 para cada folha de porta de cabines sanitários e boxes dos vestiários e 3 para cada folha das demais portas.

Acrescido ao projeto do FNDE, será instalado portão de acesso secundário será do tipo deslizante, com dimensões de 4,00 (+1,75) x 2,20 m. O painel será composto por chapa de alumínio tipo lambri frisado ou modelo búzios, montado sobre estrutura em quadro de tubo de alumínio com perfil retangular, reforçado com tubos retangulares de alumínio. A fechadura será do tipo de engate, específica para portões deslizantes. Portão contará com jogo de rodízio duplo e perfil trilho engastado no concreto armado do piso. O acabamento será em pintura eletrostática na cor branca. A guia superior será fixada à folha deslizante, com suporte para rolamento ancorado em mourão metálico em perfil tubular retangular. Para completar o vão aberto será instalado também uma parte fixa em chapa lambri de alumínio.

TABELA PORTAS EM ALUMÍNIO NATURAL			
CÓD.	QUANT.	DIMENSÕES (m)	TIPO
PA1	18	0,90 x 2,10	01 folha de abrir, com vidro e veneziana
PA2	02	0,90 x 2,10	01 folha de abrir, com vidro e veneziana
PA3	05	0,90 x 2,10	01 folha de abrir, com veneziana
PA4	12	0,80 x 1,65	01 folha de abrir, com veneziana
PA5	08	0,70 x 1,65	01 folha de abrir, com veneziana
PA6	17	1,70 x 2,15 + 0,70	02 folhas de abrir com bandeira superior em vidro + lambril
PA7	04	4,20 x 2,15 + 0,70	04 folhas de correr com bandeira superior em vidro + lambril
PA8	01	2,10 x 2,15 + 0,70	02 folhas de correr com bandeira superior em vidro + lambril
PA9	01	1,20 x 2,10 + 0,65	02 folhas de abrir com bandeira superior em veneziana
PA10	01	2,40 x 2,30	03 folhas de correr em veneziana
PA11	02	1,20x1,70	02 folhas de abrir em veneziana

TABELA PORTÃO EM ALUMÍNIO PINTADO			
CÓD.	QUANT.	DIMENSÕES (m)	TIPO
PO5	01	5,00(4,00+1,75)x2,20m	01 folha deslizante + painel fixo em lambril

6.3.2. JANELA EM ALUMÍNIO

Caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro, conforme projeto de esquadrias. Nas esquadrias da cozinha, refeitório, despensa e ambientes contíguos, deverão ser previstas instalações de telas removíveis em nylon, com moldura em perfil de alumínio para evitar a entrada de insetos nas áreas de preparo e armazenamento de alimentos. O conjunto será composto por tela em nylon (nas cores cinza ou verde), barra de alumínio para moldura, kit de cantoneiras e corda de borracha para vedação. As dimensões das telas serão variáveis, conforme as medidas das esquadrias onde serão aplicadas.

TABELA JANELAS EM ALUMÍNIO			
CÓD.	QUANT.	DIMENSÕES (m)	TIPO
JA-1	02	2,10 x 1,30	Correr + bandeira

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

JA-2	03	1,50 x 1,40	Correr
JA-3	01	2,80 x 2,05	Correr + bandeira
JA-4	04	2,80 x 1,85	Correr + bandeira
JA-5	03	3,50 x 1,85	Correr + bandeira
JA-6	01	3,50 x 1,20	Fixa
JA-7	03	2,80 x 2,30	Fixa + bandeira
JA-8	01	7,00 x 2,90	Fixa + bandeira
JA-9	66	0,85 x 2,10	Maxim-ar
JA-10	18	1,50 x 0,60	Maxim-ar
JA-11	05	1,50 x 0,80	Maxim-ar
JA-12	20	2,80 x 0,80	Maxim-ar
JA-13	02	2,80 x 0,60	Maxim-ar
JA-14	03	2,80 x 1,85	Maxim-ar
JA-15	13	3,50 x 0,80	Maxim-ar

6.4. ELEMENTOS METÁLICOS GERAIS

6.4.1. PORTÕES EM GRADIL

Aplicação no Projeto: Fechamento frontal, acesso de serviço e reservatório de incêndio, conforme projeto arquitetônico

Características do Material: Perfil estrutura em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm. Fechamento em gradil ou telha em aço galvanizado. Acabamento em pintura esmalte sintético cor branco gelo.

Os portões são fixados em perfis metálicos, em aço carbono galvanizado, de seção 4x6cm, soldados em barras horizontais também de 4x6cm (inferior e superior) com fechamento em gradil / tela de aço galvanizado. Todo o conjunto receberá pintura na cor branco gelo (conforme projeto).

O portão frontal do pátio de serviço será executado em gradil com pilaretes de seção 4x6cm com base, espaçados conforme projeto, e fechamento em gradil. Os pilaretes serão parafusados em mureta de alvenaria com 0,85m de altura.

- Pilaretes: seção 4cm x 6 cm com 1,58m de altura;
- Gradil: malha 5cm x 20cm, fio 5,10mm com 1,53m de altura.
- Modelo de referência: Gradil Morlan

Sequência de execução: A instalação deverá obedecer a seguinte ordem: pilaretes – gradil - pilaretes. Os pilaretes deverão ser parafusados na mureta de alvenaria. Deverão ser verificados o prumo e alinhamento. O gradil deverá ser fixado aos pilaretes por meio de fixadores específicos ou soldados. Após a fixação definitiva, deverá ser certificado o nivelamento das peças e o seu perfeito funcionamento. A pintura acrílica na cor BRANCO GELO pode ser de fábrica ou realizada, com compressor, após a fixação do gradil e dos pilaretes.

6.4.2. PORTÕES EM CHAPA METÁLICA PERFURADA

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Aplicação no Projeto: Acesso principal somente, uma vez que portão P03, que liga refeitório e o acesso de serviços, foi suprimido do projeto para acomodar rota de fuga acessível do projeto de prevenção contra incêndio.

Características e Dimensões do Material: Quadro com perfis laterais, superior e inferior em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm. Fechamento com chapa perfurada em aço galvanizado com espessura 1,5mm soldada no eixo interno dos perfis metálicos. Acabamento em esmalte sintético da cor LARANJA.

Os furos da chapa deverão possuir diâmetro (D) de 9,52 e espaçamento (EC) de 12,8mm com disposição alternada longitudinal.

Sequência de execução: A chapa metálica perfurada deverá ser fixada no quadro em perfil de 4x6. Estes quadros formarão os módulos dos portões, que serão fixados nas alvenarias laterais, conforme projeto, deixando um vão livre de 5cm de distância do piso acabado. Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

6.4.3. TELA EM CHAPA METÁLICA PERFURADA

Aplicação no Projeto: Elemento de fachadas para proteção solar

Características e Dimensões do Material: Tela de proteção solar fixada em perfis laterais, superior e inferior em aço carbono galvanizado a fogo com seção 2x2cm. Fechamento em chapa perfurada em aço galvanizado com espessura 1,5mm soldada na face externa dos perfis metálicos. Acabamento em pintura esmalte sintética cor LARANJA. Os furos da chapa deverão possuir diâmetro (D) de 9,52 e espaçamento (EC) de 12,8mm com disposição alternada longitudinal.

Sequência de execução: Inicia-se com a fixação dos perfis na alvenaria dos blocos, com distância 2,21m do piso. As chapas metálicas perfuradas deverão ser fixadas nas superfícies externas dos perfis de 2x2cm, de acordo com modulação apresentada em projeto. Toda fixação se dará por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

Deverão ser instaladas as telas em chapa metálica perfurada nas fachadas externas das salas de coordenação e professores/reuniões (Bloco B), da cozinha (Bloco C – Serviço), das salas multiuso (Bloco F) e das salas de aula (Blocos G1, H, G2 e I).

6.4.4. GRADIL PARA VEGETAÇÃO

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Aplicação no Projeto: Fachadas para sustentar jardins verticais

Características e Dimensões do Material: Compostos por cantoneiras e painéis ondulados em telas OTIS. Deverão ser instalados paralelos a fachada por meio de grampos. Tela será em aço galvanizado com fio em arame 2,75mm e malha 5x5. Acabamento em pintura esmalte sintético cor CINZA CLARO. Modelo de referência TECIAM ou CATUMBI. Perfis de fixação na alvenaria em aço galvanizado com dimensões conforme projeto.

Sequência de execução: inicia-se com a fixação das cantoneiras na alvenaria e vigas dos blocos, com afastamentos conforme projeto. Os gradis em tela ondulada deverão ser fixados nas superfícies externas das cantoneiras de 2x2cm, de acordo com modulação apresentada em projeto. Toda fixação se dará por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

Os gradis para vegetação deverão ser instalados nas fachadas externas do bloco B (voltada para a frente da escola e dos sanitários) e blocos F, G1, H, G2 e I (voltadas para os jardins laterais)

7. SISTEMA DE COBERTURAS

Para trabalhos em telhados, a CONTRATADA deve instalar, para a fixação do cinto de segurança, cabos-guia de aço na estrutura definitiva da edificação, conforme NR 18. O trânsito sobre telhados concluídos e secos somente será permitido sobre tábuas ou chapas de madeira adequadamente apoiadas nas telhas. A cobertura compreende, ainda, a instalação das peças de funilaria: calhas, rufos e algeroz. As bordas, saliências e encaixes deverão ser íntegros e regulares.

Todas as etapas do processo executivo são de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá verificar a perfeita uniformidade dos panos, o alinhamento e o encaixe das telhas e dos beirais, bem como a fixação e vedação da cobertura. Caberá à FISCALIZAÇÃO inspecionar cada etapa executada.

A CONTRATADA deve estocar as telhas em local coberto, seco e ventilado, para se evitar o fenômeno da corrosão galvânica resultante da umidade. Quando a utilização das telhas não for imediata, deve-se evitar a estocagem horizontal. As telhas devem ser acomodadas sobre suportes de alturas diferentes, de forma a dar alguma inclinação ao fardo. Estando empilhadas, as telhas devem estar afastadas do piso a, no mínimo, 15 cm, apoiadas sobre caibros posicionados de forma que o peso de cada pilha seja distribuído atuando uniformemente sobre eles. Quando armazenadas sobre lona, deve-se inspecioná-las frequentemente para verificar se há deslocamento ou rasgaduras na cobertura que permita a penetração da umidade.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

7.1. COBERTURAS DA EDIFICAÇÃO

7.1.1. TELHA TERMOACÚSTICA TRAPEZOIDAL

Aplicação no Projeto: Telhado de cobertura da edificação

Características do Material: Telha metálica termoacústica tipo “sanduíche”, revestida na face superior por telha trapezoidal em aço galvanizado com espessura de #0,5 mm, pré-pintada na cor branca com tinta epóxi e acabamento em resina poliéster (18 a 25 microns). O núcleo deverá ser em espuma rígida de Poliisocianurato (PIR), com densidade média entre 38 e 42 kg/m³. Na face inferior, será empregada chapa plana lisa em aço galvanizado com espessura de #0,43 mm. Conforme o projeto de cobertura, nas áreas com forro de gesso ou mineral, será aplicada apenas cromatização com primer epóxi incolor. Nas áreas onde a telha ficará aparente — como corredores, refeitório e pátio coberto — será utilizado acabamento pré-pintado na cor branca. As telhas possuíram largura útil de 1000mm, espessura mínima de 50mm e comprimento conforme projeto. Sua instalação será em estrutura metálica em aço galvanizado com inclinação de 6%.

Sequência de execução: Instalar as telhas no sentido contrário aos ventos dominantes e em fiadas iniciadas a partir do beiral em direção à cumeeira, obedecendo à inclinação da estrutura metálica, nunca inferior a 5%. Fixar as telhas aos perfis e às terças metálicas de apoio através de, no mínimo 4 parafusos auto-perfurantes e autoatarrachantes, aplicados no canal inferior de cada telha. Nas sobreposições deverá ser instalada fita de vedação garantindo a estanqueidade. O vão entre apoios será especificado no Projeto Estrutural. Todos os elementos de fixação devem seguir as recomendações e especificações do fabricante.

7.1.2. COBERTURA EM CHAPA DE POLICARBONATO

Aplicação no Projeto: Bloco administrativo

Características do Material: Cobertura será em uma água com inclinação de 6% em chapas transparentes de policarbonato, fixados em perfis metálicos chumbados em alvenaria e nas vigas de concreto do pergolado. Espessura da chapa alveolar será 5mm com largura e comprimento conforme projeto. Modelo de referência: Dumax – Placas de Policarbonato Compacto – cor cristal.

Sequência de execução: A instalação deve ser feita após a alvenaria e pergolado do Bloco. As medidas de cada vão do pergolado deverão ser conferidas após a execução e acabamento das vigas.

7.1.3. CALHAS, RUFOS E PINGADEIRAS METÁLICOS

Aplicação no Projeto: Cobertura de toda a escola

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Características do Material: No plano horizontal, as telhas termoacústicas e telhas metálicas (quadra) serão finalizadas com calhas em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

O encontro das telhas termoacústicas e telhas metálicas (quadra) com elementos verticais, como platibandas de alvenaria e platibandas de placa cimentícia, receberão acabamento de rufos e contra rufos externos em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

As faces superiores dos elementos verticais, platibandas de alvenaria e de placa cimentícia e fechamento da quadra poliesportiva com telhas perfuradas, receberão acabamento de pingadeiras e rufo pingadeiras de chapa dobrada (5cm) de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

Sequência de execução: As calhas deverão ser executadas antes da finalização do recobrimento das telhas. Deverão ser posicionadas conforme projeto de cobertura de tal forma que as bordas das telhas cubram uma parte de cada lado, ou um lado quando o caso, da calha. O vazio deixado na parte superior da calha deverá ser o necessário para se efetuar a limpeza desta quando necessário evitando assim o entupimento dos pontos coletores.

Nos blocos, todos os encontros de telhas, no sentido do seu caimento, com alvenaria receberão contra rufos metálicos. Um bordo será embutido na alvenaria, e o outro recobrirá, com bastante folga, a interseção das telhas com a parede.

Após a execução das platibandas e devida impermeabilização, devem-se assentar as pingadeiras ao longo de toda sua superfície superior. A união entre as chapas deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de águas pelas junções. As pingadeiras deverão ser instaladas após as calhas e rufos.

7.2. COBERTURA DA QUADRA

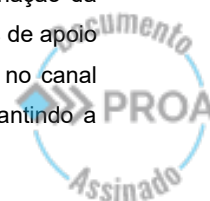
7.2.1. TELHA METÁLICA TRAPEZOIDAL SIMPLES

Aplicação no Projeto: Cobertura da quadra

Características do Material: telhas metálicas trapezoidais, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado da quadra poliesportiva, com inclinação mínima de 10%, conforme projeto. Largura útil de 980 e espessura de #0,5mm. Acabamento natural.

Sequência de execução: Instalar as telhas no sentido contrário aos ventos dominantes e em fiadas iniciadas a partir do beiral em direção à cumeeira, obedecendo à inclinação da estrutura metálica, nunca inferior a 5%. Fixar as telhas aos perfis e às terças metálicas de apoio através de, no mínimo 4 parafusos auto-perfurantes e autoatarrachantes, aplicados no canal inferior de cada telha. Nas sobreposições deverá ser instalada fita de vedação garantindo a

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

estanqueidade. O vão entre apoios será especificado no Projeto Estrutural. Todos os elementos de fixação devem seguir as recomendações e especificações do fabricante.

7.2.2. TELHA METÁLICA PERFURADA

Aplicação no Projeto: Fechamento lateral da quadra poliesportiva

Características e Dimensões do Material: Telha ondulada metálica em aço galvanizado #0.5mm, perfurada com área de abertura aproximada de 14%. Acabamento em esmalte sintético cor LARANJA. Largura útil igual a 980mm.

Sequência de execução: Após a montagem da estrutura metálica da quadra, incluídas as calhas e rufos, as telhas metálicas onduladas e perfuradas deverão ser fixadas à estrutura que contorna toda a quadra poliesportiva. A fixação deverá ser feita por parafusos autobrocantes conforme recomendação do fornecedor da matéria prima. As calhas e rufos devem ser montados de forma a garantir a estanqueidade global e, em emendas, usar fitas de alta aderência tipo tectape, para evitar vazamentos. Essas mesmas regiões devem receber retoque da galvanização buscando evitar oxidação precoce nestas emendas

8. IMPERMEABILIZAÇÃO

É de responsabilidade da CONTRATADA a adoção de medidas de segurança contra o perigo de intoxicação, inalação ou queima de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros, através de ventilação adequada e evitando-se a aproximação de chamas ou faíscas. O pessoal será obrigado ao uso de máscaras especiais e os equipamentos elétricos utilizados devem ser garantidos contra centelhas, conforme NR-6 e NR-18.

Os trabalhos de impermeabilização serão executados sempre com o tempo seco e firme, e nunca enquanto houver umidade no concreto. Deverá ser feita a verificação minuciosa da conclusão e ajuste definitivo de todos os serviços e obras que possam intervir com a impermeabilização, tais como instalações hidrossanitárias, drenos, canalizações diversas etc.

Antes de receber a pintura asfáltica, as superfícies serão bem regularizadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e acabamento desempenado a fim de reduzir o consumo de emulsão e de forma a não sofrer interferências que comprometam seu desempenho, tais como: regulação mal executada, fissuração do substrato, utilização de materiais inadequados na área a impermeabilizar, falhas na concretagem, cobrimento insuficiente de armadura, sujeiras, resíduos de desmoldantes, ralos, tubulações mal executadas, óleos, graxas, poeiras e agregados soltos.

8.1. EMULSÃO ASFÁLTICA

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Aplicação no Projeto: Lajes Técnicas, Vigas Baldrame, áreas molhadas e laváveis (nos pisos dos banheiros, vestiários, lavanderia e cozinha e nas paredes dos vestiários - onde há boxes de com chuveiro - até 2,10 de altura

Caracterização e Dimensões do Material: Impermeabilizante tipo manta líquida flexível com resistência aos raios ultravioletas e intempéries, preferencialmente na cor branca.

Sequência de execução: A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. No piso, executar regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:3 (cimento: areia média) prevendo caimento mínimo de 0,5% em áreas internas e 2% em áreas externas, em direção aos coletores de água.

No rodapé, executar regularização com argamassa no traço 1:3 (cimento: areia média) arredondando os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm. Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de regularização, utilizar o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos.

O produto é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

9. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO

Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em épocas úmidas e de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior. A execução dos revestimentos e acabamentos das superfícies somente poderá ser feito após todas as canalizações previstas no projeto estarem embutidas nas alvenarias.

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO. Não serão aceitas peças com defeitos de superfície, mudança de tonalidade, manchas, diferenças de tamanho, discrepâncias de bitolas ou empeno.

9.1. REVESTIMENTO DA EDIFICAÇÃO E MURO

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

9.1.1. PREPARO DA SUPERFÍCIE DE ALVENARIA

9.1.1.1. CHAPISCO

Aplicação no Projeto: Preparação para reboco em alvenarias de tijolos maciços e furados, blocos cerâmicos, blocos de concreto estrutural e peças de concreto.

Características e Dimensões do Material: As superfícies serão chapiscadas com mistura de cimento e areia grossa no traço 1:3, criando uma superfície rugosa para aderência do reboco.

Sequência de execução: Antes do chapisco, as superfícies serão escovadas e molhadas.

9.1.1.2. EMBOÇO

Aplicação no Projeto: Camada de nivelamento do chapisco sobre alvenarias de tijolos maciços e furados, blocos cerâmicos, blocos de concreto estrutural e peças de concreto.

Características e Dimensões do Material: Mistura composta de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8, criando uma superfície regularizada para receber o reboco.

Sequência de execução: Para efetuar o emboço as superfícies deverão estar com o chapisco pronto há pelo menos 5 dias. Antes do emboço as superfícies deverão ser escovadas e molhadas. Aplicar o emboço com desempenadeira de madeira.

9.1.1.3. REBOCO SOBRE ALVENARIA DE TIJOLOS E DE CONCRETO

Aplicação no Projeto: Alvenarias de tijolos maciços e furados, blocos cerâmicos, blocos de concreto estrutural e peças de concreto.

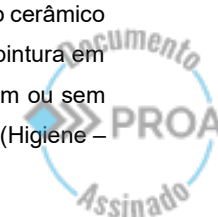
Características e Dimensões do Material: As superfícies receberão reboco em “massa única”, considerando-se que a areia será uma mistura de areia regular e fina. A espessura mínima do reboco será de 12 mm internamente e 18 mm externamente. O reboco de superfícies em contato com o solo deverá receber em sua composição aditivo impermeabilizante.

Sequência de execução: Para efetuar o reboco as superfícies deverão estar com emboço feito há pelo menos 7 dias. Antes do reboco, as superfícies deverão ser escovadas e molhadas.

9.1.2. CERÂMICA PARA PAREDES EXTERNAS

Aplicação no Projeto: paredes externas com barrado inferior em revestimento cerâmico 10x10cm, com altura de 0,90m do piso, Obs.: acima deste barrado de 90cm, haverá pintura em tinta acrílica acetinada lavável na cor branco neve no bloco E. Paredes externas, com ou sem instalações hidráulicas, como por exemplo, os bebedouros e lava-mãos dos Blocos D (Higiene –

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

fachada 3D) e H (Pedagógico – fachadas 1H e 4H), receberão revestimento cerâmico 10x10 cm do piso ao teto. Conforme indicado no projeto arquitetônico.

Características do Material: Revestimento em cerâmica com acabamento esmaltado liso e brilhante, antipichação, dimensões 10x10cm e cor CINZA CLARO conforme projeto arquitetônico. Rejunte em epóxi na cor CINZA PLATINA.

Sequência de execução: Antes do assentamento das cerâmicas, serão verificados os pontos das instalações elétricas e hidrossanitárias quanto à estanqueidade, níveis, prumos e alinhamento. No verso da cerâmica, deverá ser observada a seta de orientação de instalação, definindo o sentido de assentamento de todas as peças, para que não haja diferenças no esquadro das juntas. A parede de assentamento deverá estar emboçada há pelo menos 10 dias, e será umedecida para receber a argamassa colante tipo AC III com a desempenadeira de aço, criando cordões de massa em duas demãos contrafiadas para melhor as cerâmicas. Colocar as cerâmicas com uma leve pressão manual reforçada com batidas leves do martelo de borracha, retirando o excesso de massa antes de colocar a peça cerâmica adjacente. Entre as peças deverão ser utilizados espaçadores plásticos de, no mínimo, 3 mm ou conforme a indicação do fabricante da cerâmica. A paginação da cerâmica em paredes externas deverá considerar a criação de juntas de dilatação e a minimização de recortes nas peças. Aplicar o rejunte com espátula de borracha e as frestas deverão ser previamente limpas. Fachadas revestidas com cerâmica deverão ter Projeto de Fachadas específico.

9.1.3. CERÂMICA PARA PAREDES INTERNAS

Aplicação no Projeto: Conforme indicado no Projeto arquitetônico

Bloco B: Sanitários adultos (comuns e acessíveis) - ver indicações em projeto - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura;

Bloco C: Cozinha, lavadeira, DML e utensílios - cerâmica branca 30x40 ou 32x45. Hall dos vestiários dos funcionários - cerâmica 10x10cm e pintura. Vestiários funcionários - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura

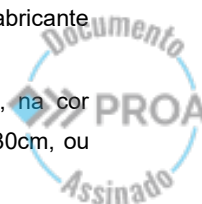
Bloco D: Vestiários (coletivos e acessíveis) - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura.

Blocos H e J: Sanitários (coletivos e acessíveis) - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura.

Características do Material: Revestimento em cerâmica com acabamento esmaltado liso e brilhante, deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido. Dimensões:

- Cerâmica (30x40 cm): Revestimento em cerâmica 30x40 ou 32x45, na cor BRANCA com rejunte cimentício na cor cinza platina. Comprimento 40cm x Largura 30cm, ou

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

aproximado. Modelos de referência: Marca: Eliane; Linha: Forma *Slim*; Modelo: Branco AC - 30x40 cm; ou Marca: *Formigres*; Linha Coordenada; Modelo: Branco 32 brilhante - 32x45cm.

- Cerâmica (5x5cm): Revestimento em cerâmica 5x5cm, para áreas internas, na cor LARANJA com rejunte cimentício na cor cinza platina. Comprimento 5cm x Largura 5cm. Modelo de referência: Marca: Atlas; linha revenda B2153 - cor Cromo - formato: 5x5 cm.

- Cerâmica (10x10cm): Revestimento em cerâmica 10x10cm, para áreas internas, na cor CINZA CLARO com rejunte cimentício na cor cinza platina. Modelo de referência: Marca: Tecnogres; Modelo: BR 10030; linha: 10x10 antipichação; cor Cinza Claro, brilho.

Sequência de execução: Antes do assentamento das cerâmicas, serão verificados os pontos das instalações elétricas e hidrossanitárias quanto à estanqueidade, níveis, prumos e alinhamento. No verso da cerâmica, deverá ser observada a seta de orientação de instalação, definindo o sentido de assentamento de todas as peças, para que não haja diferenças no esquadro das juntas. A parede de assentamento deverá estar emboçada há pelo menos 10 dias, e será umedecida para receber a argamassa colante tipo AC III com a desempenadeira de aço, criando cordões de massa em duas demãos contrafiadas para melhor as cerâmicas. Colocar as cerâmicas com uma leve pressão manual reforçada com batidas leves do martelo de borracha, retirando o excesso de massa antes de colocar a peça cerâmica adjacente. Entre as peças deverão ser utilizados espaçadores plásticos de, no mínimo, 3 mm ou conforme a indicação do fabricante da cerâmica. A paginação da cerâmica em paredes externas deverá considerar a criação de juntas de dilatação e a minimização de recortes nas peças. Aplicar o rejunte com espátula de borracha e as frestas deverão ser previamente limpas. Fachadas revestidas com cerâmica deverão ter Projeto de Fachadas específico.

9.1.4. RODA-MEIO EM MADEIRA

Aplicação no Projeto: conforme projeto arquitetônico

Características e Dimensões do Material: Régua em madeira em cor natural, espessura 2cm, altura de 15cm, Acabamento de verniz fosco em madeira IPÊ.

Sequência de execução: Perfil de madeira será fixada na parede com cola PVA ou por meio de parafuso e bucha. Caso seja instalado com parafuso, deverá ser previsto acabamento com tapa-furos ou massa de madeira. A instalação deve ser realizada antes da última de mão da pintura acrílica.

9.1.5. REVESTIMENTO DE TETO

9.1.5.1. FORRO EM GESSO ACARTONADO

Aplicação no Projeto: Áreas molhadas e circulação, conforme indicação do projeto.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Características e Dimensões do Material: Placas de gesso acartonado em módulos 1200x2400mm ou 1200 1800mm e espessura de 10 mm, conforme especificação do fabricante. Estrutura metálica de fixação em aço galvanizado, com tratamento zincado mínimo Z275, em chapa com espessura de #0,5mm fixada com tirante e suportes niveladores. Contará com aplicação de fita nas juntas entre as placas em massa de gesso. Acabamento em pintura PVA na cor BRANCA NEVE aplicada sobre massa corrida PVA. Na interface com a parede será instalado perfil de acabamento tipo tabica metálica.

Sequência de execução: Marcar o nível do forro nas paredes por todo o perímetro com uso de nível de mangueira ou laser. Marcar no teto os eixos dos perfis (máximo 60 cm) e os pontos de fixação dos tirantes (máximo 1,00m) e fixar os perfis perimetrais em todo o perímetro, com espaçamento máximo de 60 cm para cada parafuso, seguindo as linhas demarcatórias de nível. Fixar os tirantes ao teto e colocar os suportes niveladores para encaixe dos perfis. Parafusar as chapas de gesso acartonado perpendicularmente aos perfis metálicos através de parafusos a 1 cm da extremidade da chapa e espaçamento entre os parafusos de no máximo 30 cm. Aplicar massa de acabamento nos parafusos das juntas, aplicar fita pressionando com espátula, recobrir a fita com massa e dar o acabamento. Após a secagem, aplicar com desempenadeira nova massa deixando cerca de 2 a 5 cm mais larga que a camada anterior. Executar o forro na fase de acabamento e após a execução de outros sistemas como elétrica, hidráulica, ar-condicionado, rede de dados etc. e em consonância com a locação das luminárias.

9.1.5.2. FORRO MODULAR EM FIBRA MINERAL

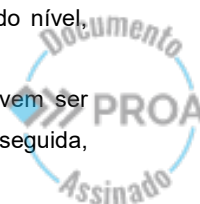
Aplicação no Projeto: Ambientes secos conforme projeto arquitetônico

Características e Dimensões do Material: Placas de forro de fibra mineral em modulação 625x1250mm com espessura 16 mm, superfície de textura fina / média, alta resistência à luz e riscos, acabamento com tinta vinílica a base de látex aplicada em fábrica, tratamento antimicrobial e antifúngico, resistente à umidade, deformação e resistência mínima ao fogo Classe A. As placas serão encaixadas em perfis metálicos devidamente nivelados, tipo "T" e pintadas, paginados conforme a modulação especificada no Projeto Arquitetônico.

Sequência de execução: Inicialmente deve ser determinada a altura de instalação do forro, marcando-se uma linha nivelada ao redor das três paredes e instalando-se uma tira de gesso na quarta parede. Esta altura deve prever pelo menos 75mm livres acima do forro, considerando-se o nível de dutos, tubulações e outros elementos, de maneira a permitir manobrar um painel acomodado na abertura da suspensão. Após a determinação do nível, instalar a cantoneira.

Deve ser instalada a primeira seção dos perfis T principais. Os tirantes devem ser instalados acima dos perfis T principais, geralmente a cada 1250 mm no máximo. Em seguida,

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

são instalados os perfis T secundários da beirada e após, os demais perfis T principais e os perfis T secundários. Para a instalação das placas, incline-as ligeiramente, levantando-as por cima dos perfis metálicos e posicionando-as apoiadas no perfil T secundário e nas beiradas do perfil T principal. As placas que necessitarem ser cortadas devem ser medidas e cortadas individualmente, com a face para cima usando um estilete bem afiado. Somente realizar a execução do forro na fase de acabamento em consonância com a execução de outros sistemas como elétrica, hidráulica, ar-condicionado, rede de dados etc.

9.1.5.3. FORRO METÁLICO

Aplicação no Projeto: conforme projeto arquitetônico

Características e Dimensões do Material: em tela ondulada de arame galvanizado 12 BWG, espessura aproximada de 2,77mm e malha 25x25mm. Estrutura metálica em perfil tubular 4x4 cm de aço galvanizado.

Sequência de execução: sistema de forro metálico é composto por painéis de 1,20 x 2,20 m, com fechamento com tela ondulada 25x25 cm soldada em cantoneira em aço galvanizado. Os painéis devem ser instalados em perfil de aço galvanizado de 4x4 cm, segundo especificações na paginação do forro (ver projeto arquitetônico).

Inicialmente deve ser determinada a altura de instalação do forro metálico, de acordo com o as tesouras metálicas e/ou elementos de concreto, tendo como referência o nível mais baixo. Os perfis em aço galvanizado de 4x4 cm serão fixados na face inferior das tesouras metálicas. Após a fixação dos perfis, instalar os painéis de 1,2x2,2 m soldando as cantoneiras de 2x2 cm.

A iluminação, em lâmpadas tubulares com calha acoplada, será fixada nos perfis de aço galvanizado de 4x4cm ou nas tesouras metálicas, conforme especificado em projeto. Quando necessário, especialmente nas extremidades de algumas peças, as luminárias deverão ser também amarradas, com arame, na própria tela ondulada.

10. SISTEMA DE PISOS

A execução dos pisos será conforme projeto e especificações do presente memorial e seu revestimento deverá passar sempre por baixo do revestimento das paredes. Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO. Não serão aceitas peças com defeitos de superfície, mudança de tonalidade, manchas, diferenças de tamanho, discrepâncias de bitolas ou empeno.

10.1. PAVIMENTAÇÃO INTERNA

10.1.1. BASES E SUB-BASE

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

A base dos contrapisos deverá ser compactada em diversas camadas. Os contrapisos serão executados sobre leito de brita com 5 cm de espessura e eles serão em concreto simples e executados depois de estarem colocadas todas as canalizações que passem sob o piso. Onde for o caso, executar o sistema de drenagem.

As pavimentações externas deverão ser compatibilizadas com os pisos internos, atendendo as especificações da NBR 9050 e possuindo caimento em direção ao exterior e material antiderrapante.

10.1.2. PISO MONOLÍTICO EM GRANITINA (GRANILITE)

Aplicação no Projeto: Ambientes pedagógicos, administrativos, circulações, pátio coberto e refeitório.

Caracterização e Dimensões do Material: Mistura de massa pré-pronta composta por cimento, areia e agregados minerais rochosos, espessura 8 mm, predominantemente na cor CINZA CLARO, e juntas de dilatação de plástico. Placas com 100x100x8cm. Acabamento polido e resina acrílica.

Sequência de execução: Serão executados pisos em granitina (ou granilite) com 1,7cm de espessura da camada superior, com argamassa industrializada de alta resistência (conforme ABNT NBR 11801) ou na formulação (não industrial) com três partes de agregados – água, cimento e pedras. A espessura da camada inferior será dimensionada de acordo com o nível do piso, especificado em projeto.

Em piso de concreto ou contrapiso nivelado, limpo e rugoso, faz-se a fixação das juntas de dilatação, com perfis plásticos, retos e alinhados, distantes 1,00m entre eles. Para dosagem não industrial, mais comum e difundida no território nacional, aplica-se, sobre o contrapiso, a argamassa inicial com a mistura de água, cimento e areia lavada grossa, no traço 1:1. Deve ser previsto acabamento com traço 1:3 que com adição de grãos de rocha moídas, como por exemplo, mármore, granito, quartzo ou calcário ao cimentado que resultem em um acabamento liso, pouco poroso e com aspecto heterogêneo.

Para ambos os casos (industrial ou não), deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água.

Após a regularização deverá ser feito desempeno fino, ou alisamento superficial, que produz uma superfície densa, lisa e dura. Na finalização, com piso limpo e seco, deverá ser aplicada resina para pisos de granitina.

10.1.3. PISO EM CERÂMICA 45x45 cm

Aplicação no Projeto: Ambientes de serviço, de higiene e depósitos, conforme projeto arquitetônico

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Características e Dimensões do Material: Piso em cerâmica com acabamento esmaltado liso e brilhante, dimensões 45x45cm e cor BRANCO GELO conforme projeto arquitetônico. Rejunte em epóxi na cor CINZA PLATINA. PEI-5 ou inferior.

Sequência de execução: O piso será revestido em cerâmica 45cmx45cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado rejuntamento cimentício, na cor cinza platina, conforme indicações do fabricante escolhido. As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado rodapé do mesmo material com altura de 10cm

10.1.4. RODAPÉS

Nos locais onde não houver indicação no projeto arquitetônico, os rodapés seguirão o mesmo material que o piso do ambiente em que serão instalados. Dessa maneira, os ambientes com revestimento de piso em cerâmica e paredes com pintura, receberam rodapé de 10cm do mesmo material que o piso. As salas com granilite receberão rodapés de granilite com espessura 2cm e altura de 10cm.

10.1.5. SOLEIRA

Aplicação no Projeto: Abaixo das portas e entre ambiente com mudança de paginação de piso. Conforme projeto arquitetônico

Características e Dimensões do Material: Peças em granito cinza andorinha (Cinza claro ou equivalente). Dimensões de largura variável, conforme o vão, comprimento 15 ou 20cm e espessura de 2cm.

Sequência de execução: As soleiras de granito devem ser instaladas inclinadas conforme o nível do acabamento do piso de ambos os lados, evitando degraus. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

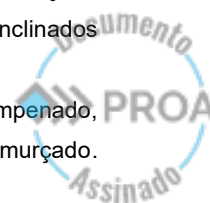
10.2. PISOS EXTERNOS

10.2.1. PISO DE CONCRETO DESEMPENADO RÚSTICO

Aplicação no Projeto: Circulação de acesso, calçadas ao redor dos blocos, circulações externas, lixo e gás, ao redor do reservatório d'água, piso; as adições dos dois pisos inclinados das quadras;

Caracterização e Dimensões do Material: Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento, brita e areia; com 3cm de espessura e acabamento camurçado.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Deverá ser usado cimento ARI na composição da massa para pisos em locais de alto tráfego ou expostos a intempéries.

Sequência de execução Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento, brita 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 1,00m. 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 às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

10.2.1. PISO DE CONCRETO DESEMPENADO LISO

Aplicação no Projeto: Circulação ao redor da quadra poliesportiva

Caracterização e Dimensões do Material: Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento, brita e areia; com 3cm de espessura e acabamento camurçado. Deverá ser usado cimento ARI na composição da massa para pisos em locais de alto tráfego ou expostos a intempéries. Acabamento LISO

Sequência de execução Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento, brita e areia, traço 1:3, acabamento liso, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. 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 às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada e polida.

10.2.2. PISO EM BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO

Aplicação no Projeto: Estacionamento, acesso ao bicicletário do Bloco B e Pátio de serviço.

Caracterização e Dimensões do Material: Blocos de concreto retangular 20x10x6cm cor NATURAL (cinza claro) Meio fio (guias) de concreto.

Sequência de execução: Executar subleito nivelado em área delimitada pelas contenções laterais de guias de concreto pré-fabricado. Executar a base de saibro e compactar. Aplicar a camada de areia de assentamento com sarrafo ou régua de madeira, formando uma camada de 3 a 4 cm e assentar o piso conforme indicado no Projeto Arquitetônico. Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

10.2.3. PISO TÁTIL DE ALERTA / DIRECIONAL CIMENTÍCIO

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Aplicação no Projeto: Conforme projeto de acessibilidade e NBR 16537/2024.

Caracterização e Dimensões do Material: Piso cimentício tipo ladrilho hidráulico. Peças de 25 cm (comprimento) x 25 cm (largura) e espessura de 20 mm. Cor AMARELO

Sequência de execução: Assentar o piso com argamassa colante para áreas externas tipo AC II ou AC III sobre contrapiso de concreto e receber rejunte acrílico cinza. As peças deverão apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, sendo integrada ao piso existente. Esse piso será utilizado em situações que oferecem risco de acidentes e obstáculos suspensos à altura entre 0,60m a 2,10m, obedecendo aos critérios estabelecidos na NBR 9050 e não deverá haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

10.2.4. PISO EM AREIA FILTRADA

Aplicação no Projeto: Playground

Caracterização e Dimensões do Material: A areia possui excelentes características como piso amortecedor de impactos e deve ser de procedência conhecida e idônea. Será aplicado meio-fio em concreto para demarcar o perímetro da área que conterá a areia filtrada. A areia utilizada será do tipo grossa, lavada, aplicada em uma camada de no mínimo 30 cm.

Sequência de execução: A areia somente pode ser instalada após compactação do solo e instalação da drenagem. Será utilizado guias de concreto para fazer a delimitação do ambiente e contenção do arreio. Devem ser atentos requisitos da NBR16071.

10.2.5. PISO EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO -PISO GRAMA

Aplicação no Projeto: Bicicletário

Caracterização e Dimensões do Material: Bloco de concreto vazado. Largura: 20,5 cm; Altura: 8cm; Comprimento: 31 cm na cor NATURAL.

Sequência de execução: Os blocos serão assentados sobre camada de areia de 5 a 7cm, dispondo as peças sem nenhum espaçamento. O interior dos vãos das peças deve ser preenchido com camada de terra até a metade da altura da peça, antes do plantio da grama.

10.2.6. FORRAÇÃO EM GRAMA

Aplicação no Projeto: Áreas descobertas e jardins, conforme indicado no projeto.

Caracterização e Dimensões do Material: Cobertura vegetal em grama aplicada em tapetes enrolados medindo 40cm de largura por 125cm de comprimento. Espécies de referência esmeralda (*Zoysia japonica*), batatais (*Paspalum notatum*) ou sempre-verde (*Axonopus compressus*).

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

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

11. PINTURAS E ACABAMENTOS

As paredes poderão ser acabadas com reboco liso, conforme projeto, ou massa única, conforme descrito neste memorial. A pintura será executada conforme a sequência de revestimentos:

- a) nas paredes somente com pintura: chapisco, massa única para pintura e pintura;
- b) nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, massa única para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);
- c) nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço, reboco para alinhamento, massa única para cerâmica e pintura acrílica.

11.1. EDIFICAÇÃO E MURO

11.1.1. PREPARO DA SUPERFÍCIE

11.1.1.1. MASSA CORRIDA - PVA

Aplicação no Projeto: Forro de gesso acartonado e locais que receberão pintura com tinta PVA

Caracterização e Dimensões do Material: Em massa única PVA

Sequência de execução: Aplicar no forro somente após a instalação dos elementos previstos nos projetos complementares. Depois da aplicação deve ser feito lixamento para garantir uma superfície lisa e livre de imperfeições.

Sequência de execução: Superfície de aplicação deve estar limpa, seca e sem poeira. Aplicar duas de mão no mínimo. Depois da aplicação deve ser feito lixamento para garantir uma superfície lisa e livre de imperfeições.

11.1.1.2. MASSA ACRÍLICA

Aplicação no Projeto: Paredes que receberão pintura com tinta acrílica



CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Caracterização e Dimensões do Material: Em massa acrílica para uso interno e externo.

Sequência de execução: Superfície de aplicação deve estar limpa, seca e sem poeira. Aplicar duas de mão no mínimo. Depois da aplicação deve ser feito lixamento para garantir uma superfície lisa e livre de imperfeições.

11.1.2. PINTURA ACRÍLICA SOBRE REBOCO LISO INTERNO

Aplicação no Projeto: Fachadas internas

Caracterização e Dimensões do Material: Revestimento de textura acrílica premium sobre reboco depenado liso. Modelo de referência: Tinta *Suvini* acabamento fosco contra microfissuras, ou equivalente. Cor BRANCO GELO

Sequência de execução: Em todas as superfícies rebocadas deverão ser verificadas trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso e, lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e apumadas. As superfícies deverão estar secas, sem gorduras, lixadas e seladas com Selador Acrílico antes de receber a tinta. Aplicar tantas demãos quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, sendo no mínimo duas, observando-se o intervalo entre estas. Adotar precauções para evitar pingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura (tijolos à vista, vidros, ferragens de esquadrias etc.), em especial as superfícies rugosas (vidros fantasia).

11.1.3. PINTURA ACRÍLICA SOBRE REBOCO LISO EXTERNO

Aplicação no Projeto: Fachadas externas

Caracterização e Dimensões do Material: Revestimento de textura acrílica projetada para fachadas sobre reboco depenado liso. Modelo de referência: Tinta *Suvini* para fachadas com acabamento fosco contra microfissuras, ou equivalente. Cores LARANJA ou CINZA CLARO conforme projeto.

Sequência de execução: Em todas as superfícies rebocadas deverão ser verificadas trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso e, lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e apumadas. As superfícies deverão estar secas, sem gorduras, lixadas e seladas com Selador Acrílico antes de receber a tinta. Aplicar tantas demãos quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, sendo no mínimo duas, observando-se o intervalo entre estas. Adotar precauções para evitar pingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura (tijolos à vista, vidros, ferragens de esquadrias etc.), em especial as superfícies rugosas (vidros fantasia).

11.1.4. PINTURA ACRÍLICA SOBRE CHAPA CIMENTÍCIA

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Aplicação no Projeto: Platibanda de placa cimentícia.

Caracterização e Dimensões do Material: Revestimento de textura acrílica projetada para fachadas sobre reboco depenado liso. Modelo de referência: Tinta *Suvinil* para fachadas com acabamento fosco contra microfissuras, ou equivalente. Cor BRANCO NEVE.

Sequência de execução: A pintura somente poderá ser iniciada com a superfície das placas limpa e seca. Será aplicada massa acrílica em toda a superfície, seguida de lixamento para garantir um acabamento liso. As superfícies devem estar secas, isentas de gordura, lixadas e seladas com Selador Acrílico antes da aplicação da tinta.

Devem ser aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, sendo no mínimo duas, respeitando-se o intervalo entre elas. Devem ser adotadas precauções para evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura (como tijolos à vista, vidros, ferragens de esquadrias etc.), com atenção especial às superfícies rugosas, como vidros fantasia.

11.1.5. PINTURA PVA SOBRE GESSO ACARTONADO

Aplicação no Projeto: Forro de Gesso acartonado

Características do Material: Pintura PVA na cor BRANCA NEVE.

Sequência de execução: As superfícies deverão estar secas, sem gorduras, lixadas e seladas com Selador antes de receber a tinta. Aplicar tantas demãos quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, sendo no mínimo duas, observando-se o intervalo entre estas. Adotar precauções para evitar pingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura (tijolos à vista, vidros, ferragens de esquadrias etc.), em especial as superfícies rugosas (vidros fantasia).

11.1.6. PINTURA PVA SOBRE ALVENARIA

Aplicação no Projeto: Muro de divisa

Características do Material: Pintura PVA na cor CINZA CLARO.

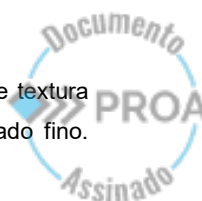
Sequência de execução: As superfícies deverão estar secas, sem gorduras, lixadas e seladas com Selador antes de receber a tinta. Aplicar tantas demãos quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, sendo no mínimo duas, observando-se o intervalo entre estas. Adotar precauções para evitar pingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura (tijolos à vista, vidros, ferragens de esquadrias etc.), em especial as superfícies rugosas (vidros fantasia).

11.1.7. TEXTURIZADA PROJETADA

Aplicação no Projeto: Fachadas externas e Muro de Divisa Frontal

Características do Material: As paredes externas receberão revestimento de textura acrílica projetada com acabamento flocado para fachadas sobre reboco desempenado fino.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Modelo de referência: tinta acrílica Suvinil para fachada com acabamento fosco contra Microfissuras, ou equivalente; Cores BRANCO NEVE, CINZA CLARO ou CINZA ESCURO, conforme indicado no projeto arquitetônico.

Sequência de execução: Em todas as superfícies rebocadas deverão ser verificadas trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se massa para enchimento, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não estiverem bem niveladas ou aprumadas. As superfícies deverão estar secas, isentas de gordura, lixadas e seladas com Selador Acrílico antes da aplicação do primer e da tinta. O preparo da massa deve seguir as instruções do fabricante. Para a aplicação da textura, será utilizada pistola a ar. Após a aplicação da massa, deve-se aguardar, no mínimo, 24 horas antes de realizar o acabamento flocado e desempenho.

11.1.8. . TINTA ESMALTE SINTÉTICO DE MADEIRA

Aplicação no Projeto: Portas, marcos e alisares

Características e Dimensões do Material: Pintura com esmalte sintético acetinado, sendo as portas na cor PLATINA e o conjunto de marcos e alisares na cor BRANCO GELO, conforme indicado no Projeto Arquitetônico.

Sequência de execução: As superfícies serão previamente lixadas, secas e limpas de quaisquer resíduos e, conforme o caso poderá ser utilizado massa para madeira seguida de lixamento até que a superfícies estejam uniformes. Antes da primeira demão, as superfícies receberão uma demão de Selador para madeira. Pintar as superfícies com, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte sintético acetinado, intercaladas com lixamento, e observando-se o intervalo entre estas. Adotar precauções para evitar pingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura (tijolos à vista, vidros, ferragens de esquadrias, etc.) em especial as superfícies rugosas (vidros fantasia).

11.2. DIVERSOS

11.2.1. PINTURA DE SUPERFÍCIES METÁLICAS

Aplicação no Projeto: Elementos metálicos da estrutura de cobertura, estrutura metálica da quadra, demais elementos em aço aparentes conforme indicado em projeto.

Características e Dimensões do Material: Toda a estrutura exposta deverá receberá pintura com proteção de fundo de 1 demão de 75 micrometros de Primer de Zinco e intermediária de 1 demão de 40 micrometros (CBCA16) ou 125 micrometros (CBCA 17) de Epóxi. No pátio coberto, refeitório e passarelas, onde a cobertura ficará aparente, deverá receber acabamento de pintura de 2 demãos (CBCA 16) ou 1 demão (CBCA 17) de 75 micrometros de Esmalte Poliuretano na cor BRANCO GELO

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Sequência de execução: Elementos metálicos devem ser receber acabamento de preferência na fábrica.

11.2.2. PINTURA EPÓXI SOBRE CONCRETO

Aplicação no Projeto: Quadra poliesportiva

Caracterização e Dimensões do Material: tinta de resina epóxi Cor VERDE. Demarcações na cor BRANCA, conforme indicação de projeto.

Sequência de execução: A pintura somente poderá ser iniciada após a cura completa do piso industrial, estimada em aproximadamente 30 dias. A superfície a ser pintada deve estar limpa e livre de poeira, gordura, mofo ou resíduos de sabão. Antes da aplicação da tinta epóxi, deverá ser aplicado primer epóxi em toda a superfície. Devem ser aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, sendo no mínimo duas, respeitando-se o intervalo entre elas. Para a pintura das faixas de demarcação, deverá ser utilizada fita crepe ou outro elemento que permita um bom acabamento e contraste entre as demarcações e o piso.

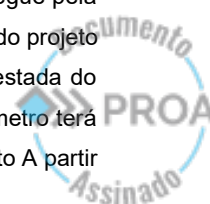
12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUAS FRIAS

Devido a necessidade de adaptações para projeto de incêndio, a realidade climática local e a normas municipais, alterações e complementos foram necessários no **Projeto de hidrossanitário padrão do FNDE**. As especificações técnicas do sistema hidrossanitário deverá seguir especificações técnicas dos seguintes projetos:

TABELA – RELAÇÃO PROJETO/sistema	
SUBSISTEMA	PROJETO UTILIZADO
Reservatório de água fria e incêndio	Projeto Hidráulico de Reservatório SOP
Instalações de água fria	Projeto Padrão Hidráulico FNDE
Instalações de águas pluviais	Projeto Padrão Hidráulico FNDE
Instalações de esgoto sanitário	Projeto Padrão Hidráulico FNDE
Instalações de hidrante	Projeto Executivo de Sistema de Hidrante SOP
Destinação de esgoto sanitário e água pluvial	Projeto Hidráulico de Implantação SOP

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente a torre de reservatório d'água e o RTI. A água, a partir do reservatório, 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 de água e esgoto. A partir

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

do hidrômetro, haverá uma tubulação de 50mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

Demais especificações conferir projeto hidráulico e suas notas técnicas.

12.1. TUBULAÇÕES E CONEXÕES - PVC

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², soldáveis, de acordo com a ABNT. Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados pela FISCALIZAÇÃO.

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

12.1.1. 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 alvenaria 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 a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

12.1.2. 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.

12.1.3. TUBULAÇÕES ENTERRADAS

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples. As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto. Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

12.1.4. MEIOS LIGAÇÕES

Nas tubulações rosqueadas, o corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos. As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas. As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento. As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado. Os apertos das roscas deverão ser feitos com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

12.2. TUBULAÇÕES E CONEXÕES METÁLICAS

Os registros instalados no interior do ambiente escolar deverão ser em latão, com acabamento cromado, e acompanhados de canopla cromada para acabamento. Os registros, válvulas e demais elementos metálicos que compõem o sistema de água fria deverão seguir as especificações do projeto hidráulico.

12.3. ELEMENTOS DIVERSOS

12.3.1. BOMBAS E PRESSURIZADORES

Conforme especificações do projeto hidráulico FNDE e Projeto Hidráulico de Reservatório SOP.

12.4. SISTEMA DE REUSO DE ÁGUA

A escola contará com sistema de reuso de água da chuva que será composto pela captação da água das calhas da quadra poliesportivas e encaminhamento para conjunto de seis cisternas verticais. A água coletada poderá ser utilizada para regagem de jardim e limpeza de áreas externas, não sendo permitido em hipótese algum seu uso para consumo humano. Sistema contará com filtro, conforme especificação do projeto hidráulico.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

12.4.1. CISTERNA

As cisternas serão instaladas em uma das laterais da quadra poliesportiva. Trata-se de um conjunto com 6 (seis) cisternas verticais modulares de polietileno, cada uma com capacidade de armazenar 600L de água pluvial para reuso. Os módulos serão apoiados em estrutura de concreto e interligados por tubulação de PVC-R de 100mm para abastecimento na parte superior e por engate flexível de 1/2" na parte inferior. Modelo de referência: *Forlev – Tanque Slim* de Polietileno 600L.

12.5. RESERVATÓRIO

O reservatório da escola será do tipo TORRE DE RESERVATÓRIO MODELO SOP em conjunto com reservatórios de incêndio em concreto moldado em loco com impermeabilização em argamassa polimérica dimensões e especificações conforme projeto estrutural de concreto SOP.

Detalhamento e demais especificações conforme projeto hidráulico de reservatório da SOP.

12.6. ALTURA DOS PONTOS HIDRÁULICOS

Abaixo segue tabela para orientação quanto às alturas que deverão ser instalados os pontos de abastecimento de água fria nos ambientes:

TABELA DE ALTURA DOS PONTOS HIDRÁULICOS			
SIGLA	ITEM	ALTURA (CM)	DIÂMETRO
AR	Ar-condicionado tipo Split	250	25mm - 3/4"
BE	Bebedouro Industrial	90	25mm - 1/2"
BE	Bebedouro Acessível	60	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro	215	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro Acessível	220	25mm - 1/2"
DH	Ducha Higiênica Acessível	50	25mm - 1/2"
LV	Lavatórios	60	5 mm - 1/2"
MLL	Máquina de lavar louça	60	25 mm - 3/4"
MLR	Máquina de lavar roupa	90	25 mm - 3/4"
SC	Máquina de secar roupa	90	25 mm - 3/4"
PIA	Pias cozinha e salas de aula	60	25 mm - 1/2"
PR	Purificador	110	25 mm - 1/2"
RG	Registro de gaveta com canopla cromada	45, 60 ou 180	25 mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro comum	110	25 mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro acessível	110	25 mm - 3/4"
TLR	Tanque de lavar	105	20 mm - 1/2"

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

TJ	Torneira do jardim	30	20 mm - 1/2"
VD	Válvula descarga	100	50 mm - 1 1/2"
VS	Vaso sanitário com válvula descarga	30	50 mm - 1 1/2"
VR	Válvula retenção horizontal	0	50 mm - 1 1/2"

12.7. TESTE EM TUBULAÇÃO

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos. Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1Kg/cm². A duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas. Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

12.8. LIMPEZA E DESINFECÇÃO

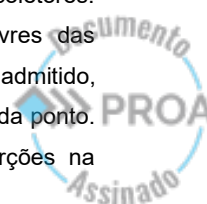
A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de limpeza e desinfecção verificar as recomendações preconizadas na NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção.

12.9. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização possuir proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados. Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação. As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento. As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel. Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação e devem ser comunicadas a FISCALIZAÇÃO. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “*as built*” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

13. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Todas as especificações internas devem ser conferidas no **Projeto hidrossanitário FNDE e suas notas técnicas**. A bacia de infiltração e a ligação com a rede local devem seguir especificações do **projeto de hidráulico de implantação SOP**.

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 e derivam para caixa de infiltração.

O projeto de drenagem de águas pluviais do FNDE 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;
- 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;
- 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;
- Cisternas: Conjunto formado por seis cisternas modulares verticais, instaladas na face externa da quadra poliesportiva, que irá armazenar, para reuso, a água pluvial captada nesta cobertura

Projeto hidráulico de implantação da SOP, compreende caixa de infiltração e a ligação das águas pluviais na rede pública. **Especificações conforme Memorial específico do projeto hidráulico de implantação da SOP.**

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

13.1. TUBULAÇÕES E CONEXÕES - PVC

Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

13.1.1. CONDUTORES HORIZONTAIS E VERTICAIS

Os condutores verticais serão alojados dentro de *shafts* projetados para recebê-los. Serão em tubos de PVC e de diâmetros de 100 mm e de 150 mm conforme o caso. Os condutores horizontais serão do tipo aéreo. Enquanto os condutores no nível térreo serão enterrados.

13.1.2. 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 ao teto e/ou piso, devendo estar alinhadas.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

13.1.3. TUBULAÇÕES ENTERRADAS

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples. Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

13.2. ACESSÓRIOS

13.2.1. CAIXAS DE INSPEÇÃO

Alvenaria com dimensões de 60x60cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa de ferro fundido 60x60cm tipo leve, removível; Posições quantidades e especificações conforme projeto hidráulico FNDE

13.2.2. POÇOS DE INSPEÇÃO

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Conforme especificações do projeto hidráulico FNDE

13.3. CAIXA DE INFILTRAÇÃO

Conforme especificações do projeto hidráulico SOP e projeto estrutural SOP.

13.4. DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA

A instalação predial de água pluvial se destina exclusivamente ao recolhimento e condução da água de chuva, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais. Quando houver risco de penetração de gases, deve ser previsto dispositivo de proteção contra o acesso deles ao interior da instalação.

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento. As caixas de areia serão de alvenaria de tijolos revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com tampão de ferro fundido ou grelha de ferro fundido.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT;

14. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO



CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Todas as especificações internas devem ser conferidas no **Projeto hidrossanitário FNDE e suas notas técnicas**. Fossa, filtro e sumidouro devem seguir especificações do **projeto de hidráulico de implantação SOP**.

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. No projeto foram previstas três caixas de gordura para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha e copas dos funcionários e professores. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC Esgoto série normal.

A destinação final do sistema será por meio de fossa, filtro e sumidouro, com as especificações determinadas pelo projeto hidráulico de implantação SOP.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste em um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores, sendo dividido em dois subsistemas: o subsistema de coleta e transporte, responsável por conduzir os efluentes dos aparelhos sanitários até o sistema de tratamento; e o subsistema de ventilação, destinado a permitir a entrada e saída de ar nas tubulações, evitando a perda de sifonagem e garantindo o bom funcionamento do sistema.

14.1. TUBOS E CONEXÕES – SUBSISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de declividade constante (esse valor seria o mínimo).

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa – podem ser executadas pelas peças com ângulo central igual ou inferior a 90°.

Os tubos de queda serão instalados em um único alinhamento e localizados nos *shafts* destinados para tal fim, conforme orientação em projeto. O material da tubulação será PVC com diâmetro e especificações determinada pelo projeto hidráulico e notas técnicas.

14.1.1. CAIXA DE GORDURA

As caixas de gorduras serão instaladas para receber os efluentes das pias da cozinha e copas dos funcionários e professores. Estas serão em concreto com diâmetro interno de 30 ou 60 cm, conforme o caso, e deverão ser perfeitamente impermeabilizadas, providas de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa hermética em ferro fundido e devidamente ventiladas.

14.1.2. CAIXA DE INSPEÇÃO

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

As caixas de inspeção serão confeccionadas em alvenaria com dimensões externas de 80 x 80cm, estas receberão os dejetos provenientes dos tubos de queda e dos ramais de esgoto. Estas deverão possuir abertura suficiente para permitir as desobstruções com a utilização de equipamentos mecânicos de limpeza e tampa hermética em ferro fundido removível.

14.2. UNIDADE DE TRATAMENTO – SUMIDOURO

Sistema de tratamento de água de esgoto será por meio de fossa séptica, filtro e série de sumidouros. **Detalhamentos e especificações conforme memorial do projeto hidráulico de implantação da SOP.**

14.3. SUBSISTEMA DE VENTILAÇÃO

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a, no mínimo, 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. Tubos e conexões em PVC com especificações conforme projeto hidráulico FNDE.

14.4. INSTALAÇÃO

14.4.1. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

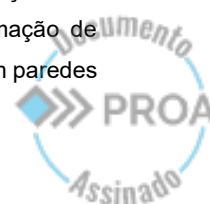
Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de 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 a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto

14.4.2. 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. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

14.4.3. TUBULAÇÕES ENTERRADAS

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples. Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

14.4.4. MATERIAIS

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. As tampas dos ralos serão em aço inox. Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

14.4.5. MEIOS DE LIGAÇÃO

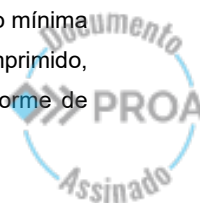
Serão utilizados tubos e conexões de PVC esgoto série normal conforme indicado no projeto. Quando se usar tubos e conexões de PVC, a vedação das roscas deverá ser feita por meio de vedantes adequados tais como: fita teflon, solução de borracha ou equivalente. Para execução das juntas soldadas, a extremidade do tubo deve ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas devem ser lixadas com lima fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo. Ambas as superfícies devem receber uma película fina de adesivo plástico e, por fim, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm. É inteiramente vedada a abertura de bolsa nos tubos. Utilize, nesse caso, uma luva para ligação dos tubos.

14.4.6. TESTES EM TUBULAÇÃO

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação deverá ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento. Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60KPA (6 m.c.a.), durante um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35KPA (3,5 m.c.a.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25KPA (0,025 m.c.a.) durante 15 minutos. Para o correto procedimento quanto a execução do ensaio ver referência normativa na NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

14.5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

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

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

A fim de prevenir ações de eventuais recalques das fundações do edifício, a tubulação que corre no solo terá de manter a distância mínima de 8 cm de qualquer baldrame, bloco de fundação ou sapata.

Deverá ser deixada folga nas travessias da canalização pelos elementos estruturais, também para fazer face a recalques. A canalização de esgoto nunca será instalada imediatamente acima de reservatórios de água.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Serão adotados, como declividade mínima, os valores abaixo discriminados:

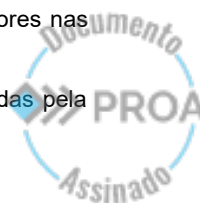
- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento. As canalizações de esgoto predial só poderão cruzar a rede de água fria em cota inferior.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores nas instalações.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT;

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação, deverão também, serem informadas para FISCALIZAÇÃO. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço "AS BUILT" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

15. LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS

A fixação e a instalação dos aparelhos sanitários, lavatórios, bacias e mictórios deverão obedecer às localizações e às alturas presentes nas plantas do Projeto Arquitetônico e do Projeto de específico de Instalações Hidrossanitárias. Todos os metais de acabamento dos equipamentos sanitários deverão ser de primeira qualidade, ter acabamento cromado, alta resistência a riscos e corrosão. Antes da instalação, a FISCALIZAÇÃO deverá avaliar a qualidade dos produtos.

Na composição dos valores de cada item estão inclusos a mão-de-obra e os insumos necessários para a perfeita execução do serviço, incluindo parafusos, buchas, arruelas, porcas, anéis de vedação, massa de vedação, flexíveis, silicoes etc. Deverão ser atendidos todos os serviços de instalação dos aparelhos e dos metais sanitários.

TABELA LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS		
BLOCO B - ADMINISTRATIVO		
AMBIENTE	ITEM	QUANT.
SANITÁRIOS ACESSÍVEIS	Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios	4
	Papeleira de sobrepor interfolhada	4
	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA ou equivalente	4
	Válvula de descarga com duplo acionamento	4
	Lavatório de sobrepor, DECA ou equivalente	4
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, com acionamento por alavanca, DECA ou equivalente.	2
	Torneira automática (de pressão) para lavatório, com alavanca	2
	Espelho cristal 4mm sem moldura, 50x95cm	2
	Dispenser de papel-toalha, Melhoramentos ou equivalente	4
	Dispenser para sabonete líquido, Melhoramentos ou equivalente	4
	Barra de apoio horizontal para bacia (80cm), aço inox, DECA ou equivalente	2
	Barra de apoio vertical para bacia (70cm), aço inox, DECA ou equivalente	2

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

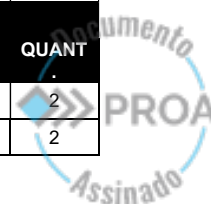




ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

	Barra de apoio vertical para lavatório (40cm), aço inox, DECA ou equivalente	2
	Gancho / cabide de parede em aço inox polido, DECA ou equivalente	4
SALA DOS PROFESSORES	Cuba de embutir em aço inoxidável completa (50x40x20cm)	1
	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente	1
BLOCO C - SERVIÇOS		
AMBIENTE	ITEM	QUANT
LAVANDERIA	Tanque de louça 40L, cor branco gelo, DECA ou equivalente	2
	Torneira de parede de uso geral para tanque, DECA ou equivalente	2
VEST. MASCULINO E FEMININO	Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios	2
	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.	2
	Válvula de descarga com duplo acionamento	2
	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente	2
	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.	2
	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente	2
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa	2
	Espelho cristal 4mm sem moldura, 50x80cm	2
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente	1
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente	1
COPA DE FUNCIONÁRIOS	Cuba de embutir em aço inoxidável completa (50x40x20cm)	1
	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente	1
VARANDA DE SERVIÇOS	Cuba de embutir em aço inoxidável completa (60x50x40cm)	1
	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim, DECA	1
REFEITÓRIO	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente	3
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa	3
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente	2
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente	2
COZINHA	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 60x50x40cm.	2
	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 40x34x14cm.	1
	Cuba dupla de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 83x34x14cm.	2
	Torneira para cozinha de mesa bica alta móvel, DECA ou equivalente.	5
	Torneira de parede para cozinha, DECA ou equivalente.	2
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.	1
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.	1
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.	1
	Lavatório pequeno cor branco gelo, DECA, ou equivalente.	1
BLOCO D- HIGIENE		
AMBIENTE	ITEM	QUANT
VESTIÁRIO ACESSÍVEL	Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios.	2
	Papeleira de sobrepor interfolhado.	2

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

MASCULINO E FEMININO	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA ou equivalente.	2
	Válvula de descarga com duplo acionamento.	2
	Lavatório suspenso de canto, cor branco gelo, DECA ou equivalente.	2
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, com acionamento por alavanca, DECA ou equivalente.	2
	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.	2
	Dispenser de papel-toalha, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Dispenser para sabonete líquido, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Barra de apoio horizontal para bacia (80cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.	2
	Barra de apoio lateral para bacia (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.	2
	Barra de apoio vertical para lavatório (40cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.	4
	Gancho / cabide de parede em aço inox polido, DECA ou equivalente.	2
	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.	2
	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.	2
	Barra de apoio horizontal para chuveiro (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.	2
	Barra de apoio vertical para chuveiro (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.	4
	Cadeira articulada para banho.	2
VESTIÁRIO COLETIVO MASCULINO E FEMININO	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.	8
	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.	8
	Gancho / cabide de parede em aço inox polido, DECA ou equivalente.	10
	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.	2
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.	2
	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x100cm.	2
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.	2
LAVA MÃO	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.	2
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.	2
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.	1
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.	1
BLOCO G – PEDAGÓGICO 1		
AMBIENTE	ITEM	QUANT
SALA DE AULA 01 E 02	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.	2
	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.	2
BLOCO H – PEDAGÓGICO 2		
AMBIENTE	ITEM	QUANT
SALA DE AULA 03, 04 E 05	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.	3
	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.	3
SANITÁRIO ACESSÍVEL MASCULINO E FEMININO	Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios.	2
	Papeleira de sobrepor interfolhado.	2
	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA ou equivalente.	2

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

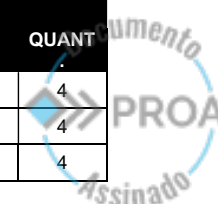




ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

	Válvula de descarga com duplo acionamento.	2
	Lavatório suspenso de canto, cor branco gelo, DECA ou equivalente.	2
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, com acionamento por alavanca, DECA ou equivalente.	2
	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.	2
	Dispenser de papel-toalha, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Dispenser para sabonete líquido, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Barra de apoio horizontal para bacia (80cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.	4
	Barra de apoio vertical para bacia (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.	2
	Barra de apoio vertical para lavatório (40cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.	4
SANITÁRIO FEMININO	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.	4
	Papeleira de sobrepor (rolo até 500m).	4
	Válvula de descarga com duplo acionamento.	4
	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.	3
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.	3
	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.	3
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.	2
SANITÁRIO MASCULINO	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.	2
	Papeleira de sobrepor (rolo até 500m).	2
	Válvula de descarga com duplo acionamento.	2
	Mictório cor branco gelo, DECA ou equivalente.	3
	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.	3
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.	3
	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.	3
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.	2
LAVA MÃO	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.	3
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.	3
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.	2
BLOCO I- PEDAGÓGICO 3		
AMBIENTE	ITEM	QUANT
SALA DE AULA 06, 07, 08 E 09	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.	4
	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.	4
BLOCO J – PEDAGÓGICO 4		
AMBIENTE	ITEM	QUANT
SALA 10, 11, 12 E 13	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.	4
	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente	4
	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.	4

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

SANITÁRIO FEMININO	Papeleira de sobrepor (rolo até 500m).	4
	Válvula de descarga com duplo acionamento.	4
	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.	3
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.	3
	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.	3
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.	2
SANITÁRIO MASCULINO	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.	2
	Papeleira de sobrepor (rolo até 500m).	2
	Válvula de descarga com duplo acionamento.	2
	Mictório cor branco gelo, DECA ou equivalente.	3
	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.	3
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.	3
	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.	3
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.	2
LAVA-MÃOS	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.	3
	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.	3
	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.	2
	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.	2
DEMAIS ÁREAS		
AMBIENTE	ITEM	QUANT
JARDIM/CIRC	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.	5

15.1. BACIAS SANITÁRIAS CONVENCIONAL

Aplicação no Projeto: Sanitário

Características e Dimensões do Material:

Bacia sanitária convencional sifonada em louça cor branca

Bacia sanitária convencional sifonada para PCD, sem furo frontal em louça cor branca.

Assentos: em polipropileno, tipo convencional, modelo universal, cor branca.

Sequência de execução: Fixar as bacias sanitárias ao piso através de buchas e parafusos específicos, conforme especificação do fabricante. Instalar as caixas elevadas a uma altura de 2,00m do piso, através de buchas e parafusos de latão inseridos na parede de alvenaria. A corda de acionamento deverá ficar a uma altura de 1,20m do piso.

15.2. VÁLVULA DE DESCARGA

Aplicação no Projeto: Sanitário



CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Características e Dimensões do Material: Válvula de descarga metálica com acionamento duplo, acabamento cromado

Sequência de execução: Instalar a 1,00 m do piso acabado, ou conforme especificação do projeto arquitetônico.

15.3. MICTÓRIOS

Aplicação no Projeto: Sanitário masculino

Características e Dimensões do Material: Mictório de formato arredondado em louça cor BRANCO GELO, modelo DECA ou equivalente, com sifão integrado.

Sequência de execução: Fixar os mictórios através de buchas e parafusos específicos, conforme especificação do fabricante. Instalar os mictórios com a borda a uma altura de 70 cm com relação ao piso pronto.

15.4. CUBAS DE EMBUTIR - OVAL

Aplicação no Projeto: Sanitários, Vestiários e “lava-mãos”

Características e Dimensões do Material: Cuba de embutir oval de louça cor branca, DECA ou similar.

Sequência de execução: Fixar as cubas nos tampos com massa plástica ou conforme as recomendações do fabricante. A CONTRATADA deverá apresentar Certificado de Conformidade do Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMac) do PBQP para louças sanitárias. Todos os equipamentos serão da mesma marca e modelo.

15.5. CUBAS DE EMBUTIR - RETANGULAR

Aplicação no Projeto: Áreas molhadas

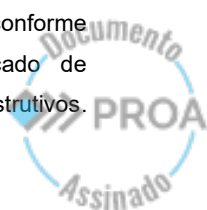
Características e Dimensões do Material: Cuba de embutir retangular em aço inoxidável AISI 304 ou superior. As dimensões utilizadas no Projeto:

- Cuba retangular com 40x34x14cm,
- Cuba retangular com 50x40x20cm na sala dos professores, copa de funcionários, cozinha, sala de aula;
- Cuba retangular com 60x50x40cm na varanda de serviço, cozinha,
- Cuba dupla com 83x34x14cm na cozinha

Sequência de execução: Fixar as cubas nos tampos com massa plástica ou conforme as recomendações do fabricante. A CONTRATADA deverá apresentar Certificado de Conformidade do Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos.

15.6. LAVATÓRIOS DE LOUÇA

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Aplicação no Projeto: Sanitários

Características e Dimensões do Material: Lavatórios serão em louça cor BRANCA, modelos referência *DECA* ou similar. Serão utilizados no projeto:

- Lavatório suspenso de canto nos sanitários PCD para estudantes;
- Lavatório pequeno suspenso na cozinha;
- Lavatório de sobrepor nos sanitários do bloco administrativo,

Sequência de execução: Fixar os aparelhos conforme as recomendações do fabricante, através de buchas e parafusos específicos cada modelo. A CONTRATADA deverá apresentar Certificado de Conformidade do Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMac) do PBQP para louças sanitárias. Todos os equipamentos serão da mesma marca e modelo.

15.7. TANQUES DE LOUÇA

Aplicação no Projeto: Lavanderia

Características e Dimensões do Material: Tanque com coluna em louça, 40 litros, cor BRANCO GELO, modelo *DECA* ou similar. Com assessorios

Sequência de execução: Fixar os tanques através de buchas e parafusos específicos, conforme especificação do fabricante.

15.8. CHUVEIRO ELÉTRICO

Aplicação no Projeto: Vestiários

Características e Dimensões do Material: Chuveiro comum com desviador para duchas elétricas, cor BRANCA, mangueira e corpo em plástico. 3 temperaturas de ativação. Modelo referência *LORENZETTI* ou similar.

Sequência de execução: Fixar conforme indicação do fabricante nas alturas 2,1m e 2,2m conforme projeto.

15.9. PAPELEIRA METÁLICA

Aplicação no Projeto: Vestiários bloco de serviço

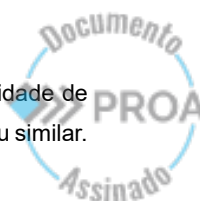
Características e Dimensões do Material: Papeleira metálica com canola. Acabamento cromado, modelo referência *DECA* ou equivalente.

15.10. PAPELEIRA DE SOBREPOR ROLÃO

Aplicação no Projeto: Sanitários

Características e Dimensões do Material: Papeleira de sobrepor com capacidade de rolos até 500m. Acabamento em plástico BRANCO. Modelo referência *Melhoramentos* ou similar.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

15.11. DUCHA HIGIÊNICA

Aplicação no Projeto: Sanitários e vestiários PNE

Características e Dimensões do Material: Ducha higiênica metálica articulável com registro e derivações, modelo de referência *DECA* ou similar. Acabamento cromado

Sequência de execução: Fixar na parede a uma altura de 0,5m do piso acabado

15.12. TORNEIRA ELÉTRICA DE PAREDE

Aplicação no Projeto: Cozinha

Características e Dimensões do Material: Torneira elétrica de bica alta em plástico na cor BRANCA, potência 5500W, voltagem conforme projeto elétrico. Modelo de referência *DECA* ou similar.

Sequência de execução: Fixar na parede a uma altura de 0,5m do piso acabado

15.13. TORNEIRA DE MESA BICA ALTA

Aplicação no Projeto: Salas de aula, cozinha, sala de professores e copa de funcionários

Características e Dimensões do Material: Torneira de mesa para cozinha de bica alta e móvel, acabamento metálico cromado, Modelo de referência *DECA* ou similar. Com arejador.

15.14. TORNEIRA DE PAREDE PARA TANQUE

Aplicação no Projeto: Lavandaria, Varanda de serviço e jardim

Características e Dimensões do Material: Torneira de parede para uso geral para tanque e jardim, acabamento metálico cromado, Modelo de referência *DECA* ou similar.

15.15. TORNEIRA DE MESA AUTOMÁTICA

Aplicação no Projeto: Sanitários e Vestiários

Características e Dimensões do Material: Torneira automática de mesa para lavatório com bica baixa, acionamento por pressão, acabamento metálico cromado, Modelo de referência *DECA* ou similar.

15.16. TORNEIRA DE MESA PNE

Aplicação no Projeto: Sanitários PNE e Vestiários PNE

Características e Dimensões do Material: Torneira de mesa automática para lavatório acessível de bica baixa com acionamento por alavanca. Acabamento cromado. Deve estar em conformidade com NBR 9050.

15.17. DISPENSER DE SABONETE

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Aplicação no Projeto: Sanitários e vestiários

Características e Dimensões do Material: Dispensador de sabonete líquido com capacidade mínima de 800ml a 1500ml. em plástico na cor BRANCA, fixação na parede. Modelo referência *Melhoramentos* ou similar

15.18. PAPELEIRA/TOALHEIRO DE SOBREPOR INTERFOLHADO

Aplicação no Projeto: Vestiários e Sanitários, salas de aula, Sanitários e vestiários PNE

Características e Dimensões do Material: Toalheiro de sobrepor interfolhado. Acabamento em plástico BRANCO. Será utilizado modelos com papel higiênico e papel toalha. Modelo referência *Melhoramentos* ou similar

15.19. GANCHO/CABIDE

Aplicação no Projeto: Vestiários

Características e Dimensões do Material: Gancho/Cabide de parede em aço inox polido, *DECA* ou equivalente

15.20. VÁLVULAS, SIFÕES E ENGATES

Aplicação no Projeto: tanques, pias e lavatórios

Características e Dimensões do Material: Válvula de escoamento em metal com acabamento CROMADO. Sifão serão do tipo flexível em PVC. Engates serão flexíveis em aço inox

15.21. BARRAS DE APOIO

Aplicação no Projeto: Sanitários e Vestiários PNE

Características e Dimensões do Material: Barras de apoio para banheiro acessível em aço inox polido, modelo referência, *DECA* ou similar. Dimensões 40 cm, 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm fixadas nas paredes, conforme projeto.

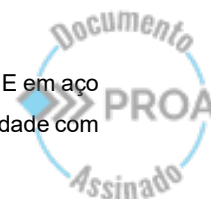
Sequência de execução: Fixar as barras através de buchas e parafusos, conforme tamanho, posição e altura definidos na ampliação do Projeto Arquitetônico e seguindo as orientações da NBR 9050. A empresa fabricante dos produtos acessórios para sanitários deverá possuir Atestado de Qualificação junto ao PBQP-H.

15.22. CADEIRA ARTICULADA PARA BANHO

Aplicação no Projeto: Sanitários e Vestiários PNE

Características e Dimensões do Material: Banco articulado para vestiário PNE em aço inox acabamento polido, dimensões aproximadas de 40x75cm. Deve estar em conformidade com NBR 9050.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

15.23. ESPELHOS

Aplicação no Projeto: Sanitários, vestiário

Características e Dimensões do Material: Espelho cristal espessura de 4 mm sem moldura, dimensões: 50x95cm, 50x80cm e 50x100cm

Sequência de execução: Fixar os espelhos através de filetes de silicone, em posição e altura definidas nos detalhes do Projeto Arquitetônico, seguindo as orientações da NBR 9050.

16. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL

Todas as especificações devem ser conferidas no **Projeto de gás combustível FNDE e suas notas técnicas**

O projeto de instalação predial de gás combustível foi baseado na ABNT NBR 13.523 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP e ABNT NBR 15.526 – Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução.

O ambiente destinado ao projeto de instalação de gás é a cozinha, onde serão instalados um fogão comercial com 6 queimadores e 2 fornos, bem como um forno combinado.

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

As instalações de GLP são compostas, basicamente, de tubulações, medidores de consumo, abrigo para medidores, reguladores de pressão, registros e válvulas. Complementam estas instalações a central de gás e os equipamentos de consumo do GLP.

16.1. TUBULAÇÕES

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

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

- Rede de Distribuição: trata-se da tubulação, com seus acessórios, situada dentro dos limites da propriedade dos consumidores e destinada ao fornecimento de GLP. É constituída pelas redes primária e secundária;

- Rede Primária: é o trecho situado entre o regulador de primeiro estágio e o regulador de segundo estágio

Rede Secundária: é o trecho situado entre o regulador de segundo estágio e os equipamentos de utilização do GLP.



CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

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

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

16.2. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

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

Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvulas de bloqueio automático, válvula de esfera e o regulador de primeiro estágio. As instalações da central devem permitir o reabastecimento de GLP sem interrupção de fornecimento de gás.

Toda a instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás, deve ser à prova de explosão e executada conforme as NBRs.

Os recipientes serão instalados ao longo do muro de divisa da propriedade, para isso, serão construídas uma parede e cobertura em concreto resistente ao fogo, com tempo de resistência mínima de duas horas, posicionada ao longo do abrigo e com altura mínima de 2,20m, conforme projeto.

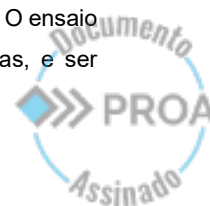
Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,50 de aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes. Devem, ainda, distar no mínimo de 3m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos e, 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.

A base de assentamento dos recipientes deve ser elevada - em 20cm - do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.

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

Serão realizados dois ensaios de estanqueidade: o primeiro, com na rede ainda aparente e em toda a sua extensão e, o segundo, na liberação para o abastecimento com o GLP. O ensaio deverá ser realizado com pressão pneumática de 10kg/cm² por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

17. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

O projeto de proteção contra incêndio da edificação foi elaborado em conformidade com a legislação vigente do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul. O Certificado de Aprovação do Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI), de número **A00035845AA002**, prevê as seguintes medidas de proteção:

- **Sistema de Iluminação de Emergência**, conforme RT CBMRS nº 13;
- **Sistema de Saída e Sinalização de Emergência**, conforme RT CBMRS nº 11 e nº 12;
- **Extintores Portáteis de Incêndio**, conforme RT CBMRS nº 14;
- **Sistema de Alarme de Incêndio**, conforme ABNT NBR 17240 e NBR ISO 7240;
- **Laudo de Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento**, conforme IT CBMSP nº 10;
- **Laudo de Segurança Estrutural em Incêndio**, conforme IT CBMSP nº 08;
- **Plano de Emergência**, conforme ABNT NBR 13714;
- **Brigada de Incêndio**, conforme RT CBMRS nº 15, Parte 1.

As especificações, quantitativos e detalhamentos devem ser conferidos no **Memorial Descritivo Do Projeto Executivo De Proteção Contra Incêndio SOP**.

18. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todas as especificações devem ser conferidas no **Projeto Elétrico 220v FNDE e suas notas técnicas**.

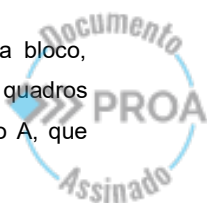
As instalações elétricas seguirão o projeto padrão do FNDE para tensão 220V monofásica, com a adição do projeto de entrada de energia a subestação elaborado pela SOP.

No projeto de instalações elétricas foi definida distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 220/127V ou 380/220V. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível, considerando a distância aproximada de 40 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados. Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem.

Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Os alimentadores dos quadros de distribuição dos blocos têm origem no QGBT, localizado na sala técnica do bloco A, que

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

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 e os circuitos de iluminação e tomadas da torre de reservatório ficarão localizados dentro do volume do mesmo, em local apropriado para sua instalação.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas LED - Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz) - de baixo consumo de energia. Foram previstas luminárias com aletas para as áreas de trabalho e leitura pelo fato de proporcionar melhor conforto visual aos usuários já que limita o ângulo de ofuscamento no ambiente. Para as áreas de preparo e manipulação de alimentos também foi especificado este tipo de luminária.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia. Todas as especificações devem ser conferidas no **Projeto Elétrico FNDE e suas notas técnicas**.

18.1. CAIXAS DE DERIVAÇÃO

As caixas de derivação serão do tipo de PVC e deverão ser empregadas em todos os pontos de entrada e/ou saída dos condutores na tubulação, em todos os pontos de instalação de luminárias, interruptores, tomadas ou outros dispositivos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes, às caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento de alvenaria – de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento – e serão niveladas e aprumadas.

18.2. CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem, no que diz respeito à sua instalação, obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto. O posicionamento das caixas deverá ser verificado no projeto de instalações elétricas.

18.3. ELETRODUTOS E ELETROCALHAS

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido roscável. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

embutidos (piso e no entreferro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas.

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

Os eletrodutos, eletrocalhas e eletrodutos flexíveis metálicos, deverão ter continuidade (interligando-se caso sejam interrompidos por trechos não metálicos) e serem aterrados em uma ou ambas as extremidades.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.

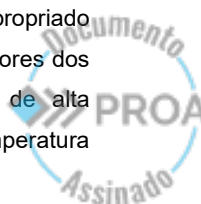
As instalações (eletrodutos, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias, estruturas metálicas, dutos de ar-condicionado) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

18.4. FIOS E CABOS

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

As emendas e derivações serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda e deverão ser executadas sempre em caixas de passagem. Os alimentadores dos quadros elétricos, advindos do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) serão de alta condutividade, classe de isolamento de 0,6/1KV, com isolação termoplástica, com temperatura

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

limite de 90°C em regime, com cobertura protetora do tipo XLPE (Composto termofixo à base de polietileno reticulado).

Os fios ou cabos dos pontos de tomadas, iluminação e demais pontos elétricos serão de cobre de alta condutividade, classe de isolamento 450/750 V, com isolamento termoplástica, com temperatura limite de 70° C em regime, com cobertura protetora de cloreto de polivinila (PVC).

Os circuitos alimentadores que apresentam bitolas de seção maiores ou iguais a #120mm², em cada fase, poderão ser substituídos por cabos duplos ou triplos cuja seção da bitola seja superior ou igual. Ex: fase R com condutor cuja seção é de #300mm² poderá ser substituído por 2x#150mm², ficando o executor responsável pelo redimensionamento dos condutos.

A bitola mínima dos condutores a serem usadas serão de secção: # 2,5 mm² para as instalações elétricas em geral.

Deverá ser utilizado o sistema Duplix por identificador da Pial ou similar Hellerman, o mesmo deverá ser executado junto a entrada do disjuntor de proteção e terminação do circuito (tomada, plug, interruptor, etc).

As emendas dos condutores de secção até 4,00 mm² poderá ser feita com utilização de fita isolante de auto fusão para isolamento das conexões, e com cobertura final com fita isolante plástica. Acima dessa bitola deverão ser utilizados conectores apropriados.

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções:

A - CIRCUITOS BIFÁSICOS

- Fase A - Preto
- Fase B - Vermelho
- Neutro - Azul claro
- Retorno - Amarelo
- Terra (PE Proteção) - Verde

B – ELÉTRICA COMUM

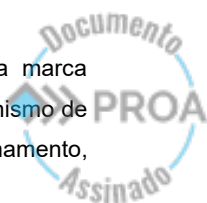
- Fase - Preto
- Neutro - Azul claro (Identificado)
- Terra (PE Proteção) - Verde

18.5. DISJUNTORES

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico.

Os disjuntores monopolares e bipolares de caixa moldada deverão ser da marca Siemens ou MGE, modelo 5SX1 série N, sem compensação térmica de carcaça, mecanismo de operação manual com abertura mecanicamente livre, para operações de abertura e fechamento,

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

dispositivo de disparo, eletromecânico, de ação direta por sobrecorrente e dispositivo de disparo de ação direta e elemento térmico para proteção contra sobrecargas prolongadas.

Para circuitos bifásicos ou trifásicos deverão ser utilizados disjuntores conjugados pelo fabricante. É proibida a utilização de disjuntores acoplados na obra. Deverá ser utilizado trava disjuntores nos quadros para evitar escorregamento dos mesmos.

18.6. QUADROS ELÉTRICOS

Para atendimento às diversas áreas do prédio existirão quadros elétricos designados pelo sistema de nomenclatura alfanumérico relacionado com o local da instalação. Os locais de instalação de cada quadro estão indicados nos projetos. Todos os quadros abrigarão os disjuntores de proteção dos diversos circuitos de iluminação e tomada, assim como os equipamentos de comando e controle do sistema de supervisão predial. Os circuitos serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

18.7. INTERRUPTORES E TOMADAS

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores situados nas próprias salas. O posicionamento das unidades seguirá o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout.

Os interruptores serão da linha *Nereya*, *Pial* ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, *Pial* ou equivalente, com identificador de tensão.

18.8. LUMINÁRIAS

São previstas luminárias com lâmpadas LED nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada à equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética.

Todas as luminárias serão metálicas, ligadas ao fio terra, não se admitindo em nenhuma hipótese luminárias de madeira ou qualquer outro material combustível, conforme relação abaixo:

- Arandelas LED sobrepor 24W, branco frio, referência: iluminim ou similar;
- Luminárias de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil "T", com barra de LED 17W, referência minotauro 2PE soft Itaim ou similar;
- Luminárias de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil "T", com barra de LED 39W, refletor e aleta, referência 2005 led soft Itaim ou similar;

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

- Lâmpadas tubulares LED T8 18E, com calha acoplada, referência *taschibra* ou similar;
- Refletores LED Slim 200W, branco frio, referência iluminim ou similar;
- Spots balizadores LED 12W, branco frio, referência iluminim ou similar.

Projeto de iluminação de emergência foi redimensionado para atender a RT CBMRS nº13 dessa maneira as definições de luminárias de bloco autônomo devem seguir as definições do **Projeto Executivo De Proteção Contra Incêndio SOP**. As luminárias de emergência deverão ser ligadas em módulos especificados para a alimentação dessas luminárias na falta de energia em eletroduto exclusivo.

18.9. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostas nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros etc.

Será de responsabilidade da CONTRATADA para execução dos serviços de instalações elétricas, a apresentação de projeto específico para subestação, contemplando os requisitos exigidos pela concessionária local.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. Deverão ser previstas passagens para as tubulações antes da concretagem.

Todas as tubulações das instalações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

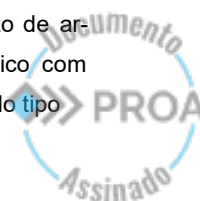
19. CLIMATIZAÇÃO

Todas as especificações devem ser conferidas no **Projeto de Climatização FNDE e suas notas técnicas**.

A climatização de ambientes administrativos e pedagógicos, tratada no projeto de ar condicionado, visa possibilitar o atendimento às condições locais de conforto térmico com fornecimento da infraestrutura para futura instalação de equipamento de ar-condicionado tipo

Split nos seguintes ambientes dos:

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

- Bloco B: sala da direção, secretaria, sala da coordenação, sala de orientação / atendimento e sala dos professores / reuniões;
- Bloco E: biblioteca;
- Bloco F: salas multiuso e sala de recursos multifuncionais;
- Blocos G, H, I e J: salas de aula.

Modelo de referência: Marca: *Carrier*

19.1. TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA

A tubulação frigorífica será toda em cobre, terá solda com alto teor de prata, deverá usar curvas e conexões padronizadas e será revestida com borracha elastomérica protegida de intempéries por aluminizado.

As tubulações sairão por baixo de telhado e encaminharão até o shaft onde realizará a descida até os pontos indicados em projeto. Todo este caminhamento será realizado na vertical pelos shaft e na horizontal entre o forro e a telha.

19.2. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

As instalações das unidades deverão seguir as especificações dos fabricantes. Todos os condicionadores de ar deverão ser fornecidos com controle remoto sem fio.

As ligações elétricas dos equipamentos constituintes dos sistemas de condicionamento de ar e de ventilação deverão atender as prescrições das normas técnicas. Para seu correto posicionamento observar os projetos.

Os drenos deverão ser executados em tubos de PVC e de diâmetros indicados no projeto hidráulico.

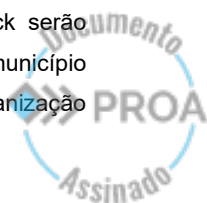
20. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

Todas as especificações devem ser conferidas no **Projeto lógico do FNDE e suas notas técnicas**.

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

Deverá ser instalado dois Racks de telecomunicações, um na sala de reunião / professores e outro na área técnica do Bloco J, conforme projeto. Dentro do Rack serão instalados os Patch Panel's de dados e voz, switch, e demais componentes que o município julgar necessário para o bom funcionamento da rede, devendo ser realizada uma organização de todo o sistema. Todos deverão ser testados e encontrar-se em perfeitas condições.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

A solução de sistema de cabeamento a ser adotado é o Cat 5e, meio físico definido para atender as necessidades de Dados e Voz para as aplicações que teremos como tráfego.

O backbone, interligação entre os racks da sala dos professores com o rack do bloco J deverá ser em fibra ótica e atender a velocidade de 10Gbps. Deve-se utilizar cabos de 4 (quatro) fibras otimizadas (OM-3) multimodo 50/125 micrometros e distribuidores óticos com conectores tipo LC.

Não faz parte deste escopo o fornecimento e instalação dos ativos de redes denominados switches, roteadores, servidores, firewalls, amplificadores, conversores, câmeras, controladores inteligentes de portas e etc. destinados aos sistemas de dados, voz.

Todo o sistema de cabeamento estruturado deverá ser instalado utilizando-se de MUTO (Mult User Telecommunication Outlet), ou seja, todos os cabos UTP partindo do Rack de telecomunicações deverão ser terminados em um MUTO e através de Patch Cords RJ45/RJ45 encaminhar-se até a posição de atendimento. A mesma orientação se aplica aos cabos de interligação dos ramais telefônicos aos respectivos aparelhos, locando-os e identificando-os nas posições de trabalho, assim como também os demais componentes utilizados para a construção do sistema de cabeamento estruturado, utilizando-se de tal topologia de instalação.

Todo o cabeamento instalado deverá ser testado e certificado junto ao fabricante, onde devem ser especificadas todas as garantias e benefícios do sistema de cabeamento estruturado em questão por um prazo não inferior a 15 anos.

Para a conexão da porta do Patch Panel à porta do equipamento ativo será utilizado Patch Cord.

Tanto para dados quanto para voz, sendo utilizado Patch Cord RJ-45/RJ-45. Para uma devida organização dos Patch Cord's no Rack, serão instalados organizadores horizontais de cabos plásticos frontais e traseiros com 2U de altura ou solução que possua organizadores incorporados ao Patch Panel o que permitirá uma perfeita acomodação dos cabos de manobra bem como uma excelente organização e facilidade de manutenção. A conexão entre o conector RJ-45 fêmea à placa de rede do micro será feita com a utilização de Patch Cord RJ-45/RJ-45.

A identificação deverá ser aplicada nas duas extremidades do Patch Cord no Rack e no Patch Panel. Para melhor visualização dos diferentes sistemas que em operação, deverão ser seguidas as seguintes definições.

Para padronização da identificação e visualização no rack, teremos:

- Patch Cord Backbone: Branco
- Patch Cord Cascadeamento: Vermelho
- Patch Cord Dados e Voz: Azul

20.1. ELETRODUTOS E ELETROCALHAS

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos embutidos (piso e no entreferro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto. Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas.

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade. Os eletrodutos, eletrocalhas e eletrodutos flexíveis metálicos, deverão ter continuidade (interligando-se caso sejam interrompidos por trechos não metálicos) e serem aterrados em uma ou ambas as extremidades.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolamento dos condutores.

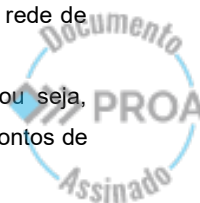
20.2. LIGAÇÕES DE REDE

Uma vez instalada a infraestrutura de cabeamento estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia. Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de telecomunicações (Rack), os dois painéis (Patch Panels) superiores devem ser usados para fazer espelhamento do switch, ou seja, todas as portas do switch serão ligadas nas partes traseiras dos Patch Panels. Os dois Patch Panels inferiores receberão os pontos de usuários.

Serão utilizados cabos de manobra (Patch Cords) para ligação dos pontos de rede de computadores.

Todos os segmentos do cabeamento horizontal deverão ser identificados, ou seja, deverá ser identificada a extremidade de cada cabo que interliga os Patch Panels aos pontos de

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

consolidação, quando houver, ou direto às tomadas nas áreas de trabalho, bem como, as extremidades dos cabos que interligarão as tomadas RJ-45 fêmeas aos computadores.

Todos os pontos lógicos, deverão ser identificados na parte frontal dos Patch Panels, bem como, no porta-etiqueta da caixa de sobrepor responsável pela fixação das tomadas RJ-45 fêmeas, utilizando o mesmo princípio da identificação do cabeamento horizontal.

20.3. LIGAÇÕES DE TV

As ligações de TV foram projetadas para o uso de antena, ligando os pontos através de cabo coaxial. A escolha da antena fica a critério do município. O FNDE não financia a antena. 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.

No caso de a escola estar localizada em região cuja recepção do sinal de TV seja de má qualidade, sugerimos deverá ser contratado o serviço de TV via satélite, antenas externas, antenas internas ou a cabo. Se necessário, a instalação ficará como responsabilidade da empresa Contratada, assim como a garantia da qualidade do sinal de TV recebido.

A infraestrutura prevista para conexão das antenas com os pontos de TV será composta por eletrodutos sem fiação (secos). Para estes eletrodutos, deverá ser deixado arame galvanizado n.º 18 AWG ($\varnothing = 1,0 \text{ mm}$) como guia.

20.4. REDE DE DUTOS

Os dutos são utilizados para conduzir os gases e vapores, e serão confeccionados em chapa de aço NBR-6648/ASTM A-283 Gr, com espessura #18 (1,21mm). Todas as juntas longitudinais e as seções transversais devem ser fechadas com cordão de solda e totalmente estanques a vazamentos de líquidos.

Na área externa, o duto de exaustão deverá ter em sua tela de proteção contra a entrada de aves e outros animais. Os dutos devem ser providos de carretéis e de portas de inspeção com espaçamentos e dimensões capazes de permitir a inspeção e uma completa limpeza interna do duto. O acesso às portas de inspeção e carretéis deve ser mantido permanentemente desobstruído (NBR 14518, item 5.2.3.1).

Deverá ser instalado um damper corta-fogo com acionamento eletromecânico na fronteira interna da fachada do duto de exaustão.

20.5. EXAUSTORES

Os exaustores devem atender aos requisitos operacionais do sistema de ventilação na condição real da instalação.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

As conexões dos exaustores aos dutos de aspiração e descarga devem ser flangeadas e aparafusadas com o uso de elementos flexíveis. O material da conexão flexível deve ser incombustível e estanque a líquidos na superfície interna e com características mecânicas próprias para operar em equipamento dinâmico. Suas emendas longitudinais, além de estanques, devem ser transpassadas de no mínimo 75 mm. O material empregado deve propiciar no mínimo uma resistência ao fogo de 1 h.

O conjunto motor ventilador deve ser montado sobre amortecedores de vibração que garantam a absorção e o isolamento da vibração para a estrutura de apoio em níveis que não comprometam a integridade da estrutura e que não causem incômodo a terceiros.

Todos os equipamentos empregados na movimentação do ar ambiente, dotados de elementos com movimento significativo de rotação ou translação (gabinete de ventilação e exaustores), deverão ser apoiados sobre amortecedores de vibração.

Ventiladores com carcaça tubular e fluxo axial devem ser de acionamento indireto, como motor e toda a instalação elétrica fora do fluxo de ar de exaustão. Os elementos de transmissão devem estar enclausurados e protegidos contra infiltração de gordura.

A carcaça do exaustor deve ser soldada em chapa de aço inoxidável com, no mínimo, 1,09 mm de espessura e/ou chapa de aço carbono com pintura epóxi. O exaustor deve ser dotado de dreno e porta de inspeção.

O compartimento onde for instalado o exaustor deve ser facilmente acessível e ter dimensões suficientes para permitir os serviços de manutenção, limpeza e eventual remoção, incluindo plataforma nivelada para execução dos serviços.

Toda instalação elétrica deve atender à NBR 5410, sendo que os motores elétricos devem ser do tipo totalmente fechados com ventilação externa (TFVE) e com grau de proteção mínimo IP 54 e classe B ou F de isolamento elétrico.

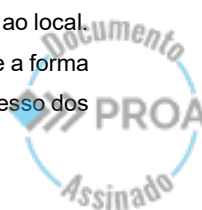
O exaustor será instalado no final da rede de dutos com a finalidade de diminuir o número de conexões pressurizadas, exceto nos casos dos ventiladores incorporados aos despoluidores atmosféricos ou extratores de gordura.

20.6. CONEXÃO COM A INTERNET

Para estabelecer conexão com a Internet, é preciso que o serviço seja fornecido por empresas fornecedoras/ provedoras de Internet. Atualmente, existem disponíveis diversos tipos de tecnologias de conexão com Internet, como por exemplo, banda larga, rádio, fibra ótica etc. Deverão ser consultadas, na região, as tecnologias disponíveis e qual melhor se adapta ao local.

O administrador da rede é responsável por definir qual empresa fará a conexão e a forma como será feita. O administrador também possui autonomia para definir como será o acesso dos computadores à rede, dentro da escola.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

20.7. SEGURANÇA DE REDE

Devem ser montados sistemas de segurança e proteção da rede. Sugere-se que o acesso à Internet seja feito por meio de servidor centralizado e que sejam instalados: Firewall, Servidores de Proxy, Antivírus e Anti-Malware e/ou outros necessários. Também devem ser criadas sub-redes virtuais para separação de computadores restrito (por exemplo, da direção da escola) dos de uso público (por exemplo, os da Biblioteca).

20.8. OPCIONAL - ACCESS POINT

Fica a critério do gestor local a decisão de instalar ou não ponto de acesso à rede sem fio (Wireless Access Point) para transmitir pela rede Wi-Fi para máquinas com esta habilitação. O Access Point deverá ser compatível com o padrão IEEE 802.11g.

O Access Point alcança distâncias superiores a 15 metros e pode suportar mais de 30 aparelhos simultaneamente. É necessário, portanto, que o administrador da rede providencie mecanismos, como senhas e filtros de acesso a dados, de modo a garantir a segurança da rede.

As instalações dos Access Points estão definidas em projeto e preveem que sejam deixados pontos RJ-45 em nível alto (próximo ao teto, conforme projeto de cabeamento estruturado).

21. SISTEMA DE EXAUSTÃO MECÂNICA

Todas as especificações devem ser conferidas no **Projeto Mecânico FNDE e suas notas técnicas**.

O projeto de exaustão por ventilação mecânica para as instalações da cozinha justifica-se pela necessidade de atendimento às condições de purificação e renovação do ar, por se tratar de ambientes de descarga de gases nocivos, provenientes da queima do GLP, e partículas de resíduos alimentares.

A alternativa tecnológica para a exaustão de ar adotada foi a de exaustão dutada, impulsionada por ventilação mecânica de exaustores axiais. Esta solução se faz necessária na cozinha.

Na cozinha o ponto de maior emissão de resíduos se localiza sobre o fogão. Deverá ser alocado captador de exaustão tipo coifa de ilha, centralizado com relação ao fogão, respeitando as dimensões do equipamento e indicações de projeto. O acionamento do exaustor comandado por interruptor simples foi discriminado nos projetos de exaustão e de instalações elétricas. Respeitar as observações para a saída do ar no duto, que constam no projeto e as normas de instalação de tubulações e dutos industriais de fluxo.

- Modelo de referência:

Marca: Ventisilva; Modelo: EC11-N SIROCO; galvanizado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

21.1. COIFAS

O início do sistema é composto pela coifa ou captor, que fica instalado acima e abrangendo toda a área dos equipamentos de fritura e cozimento dos alimentos.

As coifas serão construídas em chapa de aço NBR-6648/ASTM A-283 Gr, com espessura #18 (1,21mm). Conterá, ainda, filtro metálico removível para retenção de gordura. A construção da coifa deve permitir o fácil acesso para limpeza, evitando-se pontos de passagem ou acúmulo de gordura em locais inacessíveis.

Todo o perímetro das coifas e as partes inferiores dos suportes dos filtros devem dispor de calhas coletoras dotadas de drenos tamponados para remoção eficiente de gordura e condensados, no mesmo material da coifa.

A distância vertical entre o equipamento de cocção e a borda inferior dos filtros deve ser superior a 0,75m, já a altura entre a borda inferior da coifa e a superfície de cocção não deverá ultrapassar a 1,20m

21.2. REDE DE DUTOS

Os dutos são utilizados para conduzir os gases e vapores, e serão confeccionados em chapa de aço NBR-6648/ASTM A-283 Gr, com espessura #18 (1,21mm). Todas as juntas longitudinais e as seções transversais devem ser fechadas com cordão de solda e totalmente estanques a vazamentos de líquidos.

Na área externa, o duto de exaustão deverá ter em sua tela de proteção contra a entrada de aves e outros animais.

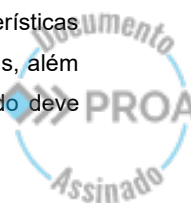
Os dutos devem ser providos de carretéis e de portas de inspeção com espaçamentos e dimensões capazes de permitir a inspeção e uma completa limpeza interna do duto. O acesso às portas de inspeção e carretéis deve ser mantido permanentemente desobstruído (NBR 14518, item 5.2.3.1).

Deverá ser instalado um damper corta-fogo com acionamento eletromecânico na fronteira interna da fachada do duto de exaustão.

21.3. EXAUSTORES

Os exaustores devem atender aos requisitos operacionais do sistema de ventilação na condição real da instalação. As conexões dos exaustores aos dutos de aspiração e descarga devem ser flangeadas e aparafusadas com o uso de elementos flexíveis. O material da conexão flexível deve ser incombustível e estanque a líquidos na superfície interna e com características mecânicas próprias para operar em equipamento dinâmico. Suas emendas longitudinais, além de estanques, devem ser transpassadas de no mínimo 75 mm. O material empregado deve propiciar no mínimo uma resistência ao fogo de 1 h.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

O conjunto motor ventilador deve ser montado sobre amortecedores de vibração que garantam a absorção e o isolamento da vibração para a estrutura de apoio em níveis que não comprometam a integridade da estrutura e que não causem incômodo a terceiros.

Todos os equipamentos empregados na movimentação do ar ambiente, dotados de elementos com movimento significativo de rotação ou translação (gabinete de ventilação e exaustores), deverão ser apoiados sobre amortecedores de vibração.

Ventiladores com carcaça tubular e fluxo axial devem ser de acionamento indireto, com o motor e toda a instalação elétrica fora do fluxo de ar de exaustão. Os elementos de transmissão devem estar enclausurados e protegidos contra infiltração de gordura. A carcaça do exaustor deve ser soldada em chapa de aço inoxidável com, no mínimo, 1,09 mm de espessura e/ou chapa de aço carbono com pintura epóxi. O exaustor deve ser dotado de dreno e porta de inspeção.

O compartimento onde for instalado o exaustor deve ser facilmente acessível e ter dimensões suficientes para permitir os serviços de manutenção, limpeza e eventual remoção, incluindo plataforma nivelada para execução dos serviços.

Toda instalação elétrica deve atender à NBR 5410, sendo que os motores elétricos devem ser do tipo totalmente fechados com ventilação externa (TFVE) e com grau de proteção mínimo IP 54 e classe B ou F de isolamento elétrico.

O exaustor será instalado no final da rede de dutos com a finalidade de diminuir o número de conexões pressurizadas, exceto nos casos dos ventiladores incorporados aos despoluidores atmosféricos ou extratores de gordura

22. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

Todas as especificações devem ser conferidas no **Projeto SPDA FNDE e suas notas técnicas**.

São sistemas ou dispositivos destinados a evitar os danos decorrentes dos efeitos das descargas atmosféricas diretas ou indiretas. Devido a modificação da altura do reservatório d'água deverá ser mantido o projeto padrão com nova elevação.

Os materiais utilizados nestas instalações serão resistentes à corrosão ou convenientemente protegidas. Onde houver gases corrosivos na atmosfera, o uso do cobre é obrigatório.

22.1. CAPTORES TIPO FRANKLIN

Serão de aço inoxidável com base em latão com as seguintes características:

- Altura: 300 ou 350mm;

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

- Número de pontas: 4 (quatro);
- Número de descidas: 2 (duas).

22.2. TERMINAIS AÉREOS

Serão de aço galvanizado com as seguintes características:

- Altura: 600mm;
- Diâmetro: 10mm (3/8");
- Fixação: horizontal, vertical, rosca mecânica ou rosca soberba.

22.3. GAIOLA DE FARADAY

Consiste no lançamento de cabos horizontais, sobre a cobertura da edificação, de acordo como nível de proteção conforme NBR. Essa malha percorrerá toda a periferia da cobertura, bem como as periferias da casa de máquinas, caixa da escada e do reservatório superior.

22.4. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

O tipo de SPDA projetado considera o volume a ser protegido com um todo e foi realizado de maneira a utilizar os elementos construtivos de captação natural (telhas metálicas), rebars (barras transversais interligadas à armadura do prédio) e diversos pontos de aterramento (hastes) interligadas a uma malha de cobre nú em formato de anel circundando todo o perímetro da edificação.

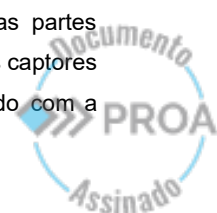
No subsistema captor, o telhado metálico será utilizado com captor natural e deverá ser interligado através de conexões adequadas a cabos de cobre nu que serão interligados aos pontos de captação aérea. Estes últimos serão interligados através de barras galvanizadas a fogo, denominada "rebar", transpassadas de 20cm, conectadas com 3 clip's galvanizados à malha de ferro estrutural do prédio. Esta etapa deverá ser executada no momento da amarração das estruturas de ferro da edificação.

A conexão dos pontos de descidas, rebars com as hastes de aterramento serão efetuadas por meio de cordoalhas de cobre nú de 50mm² através de solda exotérmica ou conectores apropriados (vide projeto).

Na execução das instalações, além dos pontos mais elevados das edificações, serão considerados, também, a distribuição das massas metálicas, tanto exteriores como interiores, bem como as condições do solo e do subsolo.

Está previsto a instalação de uma caixa para equipotencialização local das partes metálicas da central de gás. Todas as instalações terão bom acabamento, com os seus captos e descidas cuidadosamente instalados e firmemente ligados às edificações formando com a ligação à terra um conjunto eletromecânico satisfatório.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

23. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

23.1. MOBILIÁRIO

23.1.1. MASTRO DA BANDEIRA

Aplicação no projeto: Jardim interno

Características e Dimensões do Material: Deverá ser executado mastro para bandeira com pedestal em concreto e hastes em tubo metálico de ferro galvanizado na cor natural. Dimensões conforme especificado no detalhamento.

23.1.2. ESCANINHOS

Aplicação no projeto: Salas de aula

Características e Dimensões do Material: MDF com laminado melamínico, na cor BRANCA, acabamento fosco. Espessura da chapa 18mm. Dimensões conforme detalhamento.

Sequência de execução: A fixação das prateleiras e peças dos escaninhos em MDF deverá ser feita com parafusos e buchas de fixação, e/ou mãos francesas metálicas

23.1.3. BANCOS

23.1.3.1. BANCO VESTIÁRIOS - BC1

Aplicação no projeto: Vestiários

Características e Dimensões do Material: Alvenaria em tijolo cerâmico revestida em todas as faces com revestimento cerâmico idêntico ao utilizado nas paredes adjacentes. Dimensões conforme ampliação.

23.1.3.2. BANCO COLETIVO – BC 2 E BC3

Aplicação no projeto: Pátio coberto

Características e Dimensões do Material: tampo e plataforma em laje de concreto pré-moldada com espessura de 10cm. Laterais e plano frontal em alvenaria de cerâmico. Será revestida de emboço e reboco liso. Acabamento em tinta acrílica cor CINZA ou LARANJA.

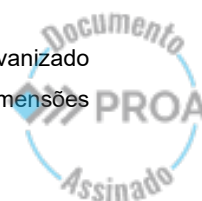
23.2. EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS

23.2.1. TABELA DE BASQUETE

Aplicação no projeto: Quadra

Características e Dimensões do Material: Tabela de basquete em aço galvanizado fixado em bloco de concreto, acabamento em tinta esmalte sintética cor BRANCA. Dimensões conforme detalhamento.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

23.2.1. CONJUNTO DE BALIZA DE FUTEBOL

Aplicação no projeto: Quadra

Características e Dimensões do Material: Goleira para futebol em tubo de aço galvanizado com acabamento em tinta esmalte cor BRANCA. Rede em NYLON malha 7x7cm. Dimensões conforme detalhamento.

23.2.2. REDE DE VOLEIBOL

Aplicação no projeto: Quadra

Características e Dimensões do Material: Conjunto de poste de vôlei em tubo de aço galvanizado acabamento em pintura esmalte sintética cor BRANCA. Rede em nylon malha 10x10cm com acabamento em lona. Dimensões conforme detalhamento.

23.3. BANCADAS

Aplicação no Projeto: Conforme projeto arquitetônico

Características e Dimensões do Material: Bancadas e espelhos em granito Cinza Andorinha, espessura mínima de 2 cm, borda de beira com acabamento conforme detalhamento nas bancadas de cozinha a beira de acabamento deverá ser aplicada de modo a ultrapassar a face superior do tampo, criando uma zona de área molhada. Inclui o passa-prato.

Sequência de execução fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede. Nas bancadas, haverá ½ parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto

23.4. PORTA OBJETOS

Aplicação no Projeto: Sanitário e Vestiários

Características e Dimensões do Material: Porta objeto em granito cinza andorinha acabamento boleado com dimensões de 15x40cm

Sequência de execução: Fixar a placa através de engaste de 3 a 5 cm embutido na alvenaria. Instalar a 110cm do piso

23.5. PRATELEIRAS

Aplicação no Projeto: Sanitário e Vestiários

Características e Dimensões do Material: Prateleiras com profundidade de 40cm, e largura variável em granito cinza andorinha acabamento reto

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Sequência de execução: Fixar a placa através de engaste de 3 a 5 cm embutido na alvenaria. reforços de mãos francesas espaçadas conforme projeto.

23.6. PEITORIL

Os peitoris serão em granito cinza andorinha com espessura de 2 cm. Devem seguir as especificações dos detalhes de esquadria.

23.7. BICICLETÁRIO

Aplicação no projeto: Área externa

Características e Dimensões do Material: Aço perfil redondo D=3" para bicicletário. Formato tipo U permitindo o estacionamento de duas bicicletas por unidade. Acabamento em pintura esmalte sintética na cor CINZA CLARO.

Sequência de execução: Fixar por meio de conjunto parabolts ou por engastamento das hastes em bloco de concreto.

23.8. BRINQUEDOS

Aplicação no Projeto: Playground

Características e Dimensões do Material: 1 Conjunto de brinquedos integrados para crianças de 05 a 09 anos, medidas aproximadas 5,90x7,40 m (plástico) e 5,10x2,60m (madeira), com mínimo de 1,50 m para circulação em volta.

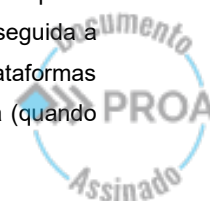
Sequência de execução: Montar as peças no local, fixando as bases em blocos de concreto.

24. SERVIÇOS FINAIS

24.1. PROJETO DE SISTEMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO:

A CONTRATADA deverá obedecer às diretrizes e às especificações da Divisão de Projetos Especializados (DPE) da Secretaria de Obras Públicas.

Para acessos aos telhados e coberturas, acesso a reservatórios superiores e em caso de trabalhos em altura deverá ser prevista a instalação de escadas do tipo marinheiro com degraus antiderrapantes (protegidas ou não), guarda-corpos em pavimentos superiores e sistema de estrutura metálica e linha de vida, providos de inteiro Sistema de Proteção Individual de Queda (SPIQ) conforme as normativas específicas vigentes. Deverá ser contratada empresa para prestação de Serviços Técnicos Profissionais Especializados em Engenharia e seguida a diretriz e especificação técnica para Projeto, Fabricação e Instalação de Escadas / Plataformas com Sistema de Proteção de Queda para Acesso a Telhado e Reservatórios de água (quando





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

houver) nas edificações escolares do Estado do RS. A CONTRATADA deverá cumprir o disposto nas NRs-12-18-35 no que tange à especificação dos materiais e dimensionais exigidos.

24.2. LIMPEZA

Todas as pavimentações, revestimentos e áreas envolvidas na obra deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes serão removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado para que outras partes da obra não sejam danificadas por este serviço, além de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham obstruí-los posteriormente.

Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, removendo-se quaisquer resíduos sem danificar ou arranhar os vidros. Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpos.

Após a limpeza, serão feitos todos os arremates finais e retoques que forem necessários. A obra deverá ser entregue em plenas condições de uso, com limpeza impecável.

24.2.1. RETIRADA DE ENTULHOS

Serão cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos às áreas cobertas e descobertas do prédio e removido todo o entulho de obra existente. O destino do entulho será de responsabilidade da CONTRATADA.

24.2.2. DESMONTAGEM DO CANTEIRO DE OBRAS E REMOÇÃO DOS TAPUMES

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, desmontagem dos galpões e telheiros de obra, bem como os restos de materiais, entulhos em geral e demais pertences de propriedade da CONTRATADA. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada.

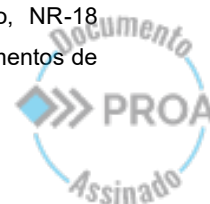
25. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA E DESPESAS GERAIS

As parcelas referentes à administração da obra não ultrapassarão a proporcionalidade da evolução física dela.

Todo o material de escritório da obra será de inteira responsabilidade da CONTRATADA inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do Diário de Obra.

Todo e qualquer serviço realizado dentro do canteiro de obra deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual) e NR-10 (Instalações e Serviços em Eletricidade).

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO da SOP poderá paralisar a obra se a CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Serão de uso obrigatório e a CONTRATADA será responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários dos equipamentos de proteção individual (EPI) estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de couro e outros que se fizerem necessários.

25.1.1. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA

A obra deverá ter um responsável técnico legalmente habilitado o qual deverá estar presente em todas as fases importantes da execução dos serviços.

25.1.2. MESTRE DE OBRAS OU ENCARREGADO

A CONTRATADA deverá manter, no canteiro das obras, um mestre geral ou encarregado de obras (conforme o porte da obra), para comandar os demais funcionários e acompanhar a execução dos serviços, por todo o expediente diário, devendo acompanhar prioritariamente a FISCALIZAÇÃO da SOP em todas as visitas realizadas.

25.1.3. VIGIA

A CONTRATADA deverá manter no canteiro das obras, o serviço de vigilância a fim de salvaguardar os materiais, equipamentos e serviços executados no canteiro de obras até a entrega definitiva da obra à FISCALIZAÇÃO da SOP.

26. ITENS NÃO FINANCIÁVEIS PELA CAIXA

O projeto de implantação da E.E.E.M. em Capão da Canoa também contará com a execução da calçada acessível no quarteirão onde a escola será construída, a criação de um recuo para ponto de ônibus escolar e a implementação de elementos de paisagismo. Também está prevista a aquisição de unidades de ar-condicionado para complementar o projeto de climatização e instalação de subestação de energia. Esses itens integram o projeto, mas, devido à sua natureza ou localização, são considerados não financiáveis pelas diretrizes do programa PAC-SELEÇÕES.

26.1. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA

Os materiais especificados serão os presentes no passeio público e nas áreas adicionadas no projeto de implantação fora dos limites da edificação.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

26.1.1. PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO

Aplicação no Projeto: calçadas, pistas de rolamentos e vagas de estacionamento – cor cinza;

Caracterização e Dimensões do Material: Blocos de concreto 20x10x6cm(passeio) ou 20x10x8cm (vagas de estacionamento) cor natural (cinza claro) Meio fio (guias) de concreto 100x12x30cm.

Sequência de execução: Executar subleito nivelado em área delimitada pelas contenções laterais de guias de concreto pré-fabricado. Executar a base de saibro e compactar. Aplicar a camada de areia de assentamento com sarrafo ou régua de madeira, formando uma camada de 3 a 4 cm e assentar o piso conforme indicado no Projeto Arquitetônico. Após assentar os blocos, passar equipamento vibratório para compactação e, posteriormente efetuar a selagem das juntas espelhando areia fina sobre o pavimento e varrendo o excesso.

26.1.2. PISO EM CONCRETO DESEMPENADO LISO

Aplicação no Projeto: piso da calçada de acesso principal, rebaixos, rampa e piso inclinado, piso da subestação;

Caracterização e Dimensões do Material: Acabamento da concretagem através do desempenho moderado com desempenadeira mecânica. Para pisos em locais de alto tráfego ou expostos a intempéries deverá ser usado cimento ARI na composição da massa. Juntas plásticas seguindo modulação com 100x100x3 cm

Sequência de execução: Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento, brita 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 1,00m. 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 às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada e polida.

26.1.3. PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIREÇÃO

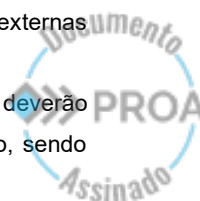
Aplicação no Projeto: Passeio público – cor amarelo (A=135,45m²);

Caracterização e Dimensões do Material: Piso cimentício tipo ladrilho hidráulico, cor amarela. Peças de 30 cm (comprimento) x 30 cm (largura) e espessura de 25 mm

Sequência de execução: Assentar o piso com argamassa colante para áreas externas tipo AC II ou AC III sobre contrapiso de concreto e receber rejunte acrílico cinza.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos: As peças deverão apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, sendo

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

integrada ao piso existente. Esse piso será utilizado em situações que oferecem risco de acidentes e obstáculos suspensos à altura entre 0,60m a 2,10m, obedecendo aos critérios estabelecidos na NBR 9050 e não deverá haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

26.1.4. PAVIMENTAÇÃO CONCRETO ARMADO PARA ESTACIONAMENTO

Na baía de descargas de passageiro da Avenida Cristóvão Colombo será utilizado pavimentação em concreto armado. A preparação da área para pavimentação seguirá os alinhamentos e nivelamentos do projeto a camada superficial deve estar nivelada com o arruamento com inclinação direcionada a sarjeta. **Especificações conforme projeto Estrutural SOP**

26.2. SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

Subestação será instalada conforme **projeto elétrico SOP**.

26.2.1. ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS

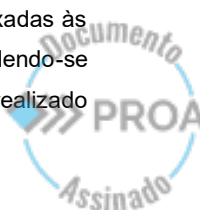
Aplicação no Projeto: Paredes externa da subestação de entrada de energia

Características e Dimensões do Material: Tijolos cerâmicos maciços de dimensões mínimas 5x10x20 cm, de primeira qualidade, procedência conhecida e idônea, bem cozidos, com textura homogênea, compactos, com faces planas, cor uniforme e suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou qualquer outro material estranho;

Sequência de execução: Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação, se assentando os tijolos em amarração. Os tijolos deverão ser umedecidos com uso de broxa e deverá ser aplicado chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Durante toda a execução, o nível, alinhamento, prumo, extremidades e ângulos de cada fiada devem ser verificados. Os tijolos serão assentados com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:5, espessura entre 13 e 15 mm, com juntas verticais contrafiadas e horizontais niveladas e, posteriormente revestidos conforme especificações do projeto de arquitetura. Ao critério da FISCALIZAÇÃO poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos: A amarração das alvenarias de tijolos com as paredes lindeiras deverão ser feita de modo contrafiado, com o emprego de tela de amarração metálica de malha 15x15cm nas medidas 7,5x50cm fixadas às paredes existentes com finca-pinos de aço zincado com arruela cônica, estendendo-se longitudinalmente a cada duas fiadas alternadas. O encunhamento somente poderá ser realizado 14 dias após o assentamento da alvenaria e terá entre 3 e 5 cm de altura.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

26.2.2. REVESTIMENTOS

26.2.2.1. CHAPISCO

Aplicação no Projeto: Preparação para reboco em alvenarias de tijolos maciços

Características e Dimensões do Material: As superfícies serão chapiscadas com mistura de cimento e areia grossa no traço 1:3, criando uma superfície rugosa para aderência do reboco

Sequência de execução: Antes do chapisco, as superfícies serão escovadas e molhadas.

26.2.2.2. EMBOÇO

Aplicação no Projeto: Camada de nivelamento do chapisco sobre alvenarias de tijolos maciços

Características e Dimensões do Material: Mistura composta de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8, criando uma superfície regularizada para receber o reboco.

Sequência de execução: Para efetuar o emboço as superfícies deverão estar com o chapisco pronto há pelo menos 5 dias. Antes do emboço as superfícies deverão ser escovadas e molhadas. Aplicar o emboço com desempenadeira de madeira.

26.2.3. REBOCO SOBRE ALVENARIA DE TIJOLOS

Aplicação no Projeto: Alvenarias de tijolos maciços

Características e Dimensões do Material: As superfícies receberão reboco em “massa única”, considerando-se que a areia será uma mistura de areia regular e fina. A espessura mínima do reboco será de 12 mm internamente e 18 mm externamente. O reboco de superfícies em contato com o solo deverá receber em sua composição aditivo impermeabilizante.

Sequência de execução: Para efetuar o reboco as superfícies deverão estar com emboço feito há pelo menos 7 dias. Antes do reboco, as superfícies deverão ser escovadas e molhadas.

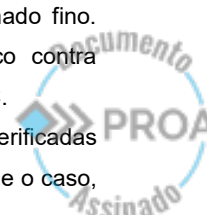
26.2.4. TEXTURA ACRÍLICA

Aplicação no Projeto: Alvenarias de tijolo maciço

Características do Material: As paredes externas receberão revestimento de textura acrílica projetada com acabamento flocado para fachadas sobre reboco desempenado fino. Modelo de referência: tinta acrílica Suvinil para fachada com acabamento fosco contra Microfissuras, ou equivalente; Cor CINZA CLARO, referência PANTONE Cool Gray 3C.

Sequência de execução: Em todas as superfícies rebocadas deverão ser verificadas trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se massa para enchimento, conforme o caso,

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

e lixando-se levemente as áreas que não estiverem bem niveladas ou aprumadas. As superfícies deverão estar secas, isentas de gordura, lixadas e seladas com Selador Acrílico antes da aplicação do primer e da tinta. O preparo da massa deve seguir as instruções do fabricante. Para a aplicação da textura, será utilizada pistola a ar. Após a aplicação da massa, deve-se aguardar, no mínimo, 24 horas antes de realizar o acabamento flocado e despeno.

26.2.5. PINGADEIRAS

Aplicação no Projeto: Áreas onde se deve evitar que a água da chuva escorre pelas paredes, peitoris de janelas e muros.

Características do Material: As pingadeiras de platibandas e muros poderão ser executadas em chapas de funilaria. As pingadeiras dos peitoris das janelas serão em peças e concreto pré-fabricado ou moldado no local, projetando-se, no mínimo, 5 cm do plano da fachada, inclinação mínima de 2% e friso inferior para efeito de gotejamento afastado do plano da parede

Sequência de execução: A instalação de pingadeiras em peças de funilaria deverá ser executada após a conclusão de calhas, algerozes e todos os revestimentos e acabamentos definidos no projeto. As pingadeiras das janelas serão instaladas / executadas antes da instalação dos requadros dos vãos e após a conclusão de todos os revestimentos e acabamentos definidos no projeto

26.3. CLIMATIZAÇÃO

As unidades evaporadoras e condensadoras dos splits devem ser conferidas nas especificações do **Projeto de Climatização FNDE e suas notas técnicas**.

26.3.1. CONDENSADORAS

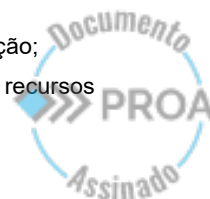
As condensadoras serão instaladas na laje de cobertura (blocos pedagógicos), paredes externas (bloco administrativo) ou plataformas metálicas (bloco multiuso e biblioteca), indicadas em projeto em local especificado. Serão assentados sobre suportes de borracha que ficarão apoiados sobre a laje. Na ocasião da instalação de futuros aparelhos estão poderão ser fixados acima dos existentes na parede por meio de mão francesa.

26.3.2. EVAPORADORES

A infraestrutura projetada estará apta futura instalação de equipamentos de ar-condicionado, do tipo HI-WALL, com as seguintes potências:

- AR 4 - 12.000 BTU/H: salas da direção, coordenação e atendimento / orientação;
- AR 2 - 22.000 BTU/H: secretaria, sala dos professores / reuniões e sala de recursos multifuncionais;
- AR 1 - 30.000 BTU/H: salas multiuso, biblioteca e salas de aula.

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Observação: A capacidade dos equipamentos de climatização varia de acordo com o fabricante. Nos casos dos AR 1 e AR 2, considerar de 30.000 Btus a 36.000 Btus e 22.000 Btus a 24.000 Btus, respectivamente.

26.4. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Sumidouro, filtros, fossas e caixas de infiltração conforme **projeto hidráulico e estrutural SOP**.

26.5. PAISAGISMO

Os itens referentes ao Paisagismo serão especificados e informados em planta componente do Projeto Arquitetônico.

26.5.1. VEGETAÇÃO DE FORRAÇÃO

26.5.1.1. GRAMA ESMERALDA

Aplicação no Projeto: Jardins da escola

Características e Dimensões do Material: Grama-esmeralda em placas (leivas).

Sequência de execução: Plantio de grama sobre solo arejado e nivelado.

26.5.2. VEGETAÇÃO ARBUSTIVA

26.5.2.1. CAPIM-DOS-PAMPAS (*Cortadeira selloana*)

Aplicação no Projeto: Jardins junto a quadra aberta

Características e Dimensões do Material: Plantio de 4 mudas por m² ou de 3 mudas em cada metro linear.

Sequência de execução: Plantio conforme localização indicada no Projeto Arquitetônico.

26.5.3. VEGETAÇÃO ARBÓREA

26.5.3.1. ÁRVORE PEQUENO PORTE

Aplicação no Projeto: Jardins da escola

Características e Dimensões do Material: Resedá (*Lagerstroemia indica*), Pata de Vaca (*Bauhinia forficata*) com tutor e proteção.

Sequência de execução: Plantio conforme localização indicada no Projeto Arquitetônico.

26.5.3.2. ÁRVORE MÉDIO PORTE

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Aplicação no Projeto: Pátio interno da escola

Características e Dimensões do Material: Ipê amarelo (*Tabebuia chrysotricha*), Tingui-preto (*ICTYOLOMA vandellianum*) com tutor e proteção.

Sequência de execução: Plantio conforme localização indicada no Projeto Arquitetônico.

27. OBRAS COMPLEMENTARES

27.1.1. COMPLEMENTOS, ACABAMENTOS E ACERTOS FINAIS.

No ato de lavratura do Termo de Recebimento Provisório ou no período de 30 dias após ele, a FISCALIZAÇÃO informará a existência de defeitos ou imperfeições que venham a ser constatadas. Estes reparos deverão estar concluídos para que seja assinado o Termo de Recebimento Definitivo (TRD).

27.1.2. LIGAÇÃO DEFINITIVA E CERTIDÕES

A CONTRATADA deverá entregar documentação que comprove a regularidade da mesma junto aos órgãos fiscalizadores, requerendo também a Certidão Negativa de Débitos/CND-INSS junto à Receita Federal, a Certidão de Regularidade Fiscal (FGTS), notas fiscais e termos de garantia de todos os equipamentos e estrutura, assim como todos os documentos que se fizeram necessários em função das características e especificidades da obra/objeto do contrato.

28. RECEBIMENTO DA OBRA

28.1. ENSAIOS GERAIS NAS INSTALAÇÕES

A CONTRATADA verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, o que deve ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

28.2. AS BUILT

Etapa destinada a documentar tecnicamente e de forma fiel as os resultados da obra executada, a partir de projetos e eventuais alterações realizadas com anuência prévia da FISCALIZAÇÃO e os respectivos Responsáveis Técnicos dos projetos. A CONTRATADA deverá realizar o levantamento de todas as medidas existentes na/s edificação, transformando as informações aferidas em um desenho técnico, que irá representar a atual situação de dados e trajetos de instalações elétricas, hidráulicas, estrutural etc.



CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Os desenhos técnicos deverão atender às Normas da ABNT vigentes, tais como: NBR 6492, NBR 10126, NBR 12298, NBR16752, NBR 16861, NBR 17006 e NBR 8160, todas em suas versões atualizadas.

28.3. DESPESAS EVENTUAIS

Consideram-se incluídos todos os materiais, mão-de-obra e acessórios necessários para a completa execução dos serviços e da obra, mesmo que não estejam descritos nestas especificações.

28.4. CONCLUSÃO DA OBRA

A obra somente será considerada concluída após o recebimento definitivo pela FISCALIZAÇÃO do Departamento de Regionais e Fiscalização (DRF) da SOP.

A CONTRATADA deverá informar à FISCALIZAÇÃO, em documento escrito, a conclusão da obra. Uma vez que a obra e os serviços contratados estejam concluídos, conforme contrato, será lavrado o Termo de Recebimento Definitivo, que será passado em 05 (cinco) vias de igual teor e forma, ambas assinadas pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, após o reparo de defeitos ou de imperfeições constatados após o recebimento do Termo de Recebimento Provisório.

Documento assinado digitalmente
gov.br SAMUEL AHARON CASSOL BITTENCOURT DOR
Data: 19/01/2026 17:37:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Porto Alegre, Janeiro de 2026.

Arq. Samuel Dortas

CAU/RS: A262154-1

Departamento de Projetos em Prédios da Educação

Divisão Projetos Arquitetônicos

Secretaria de Obras Públicas



CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS



25190000247381

Nome do documento: SOP-SEDUC-CAPAO_DA_CANOVA-NOVO_PAC_SELECOES-ARQ-PE-MD_R06.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

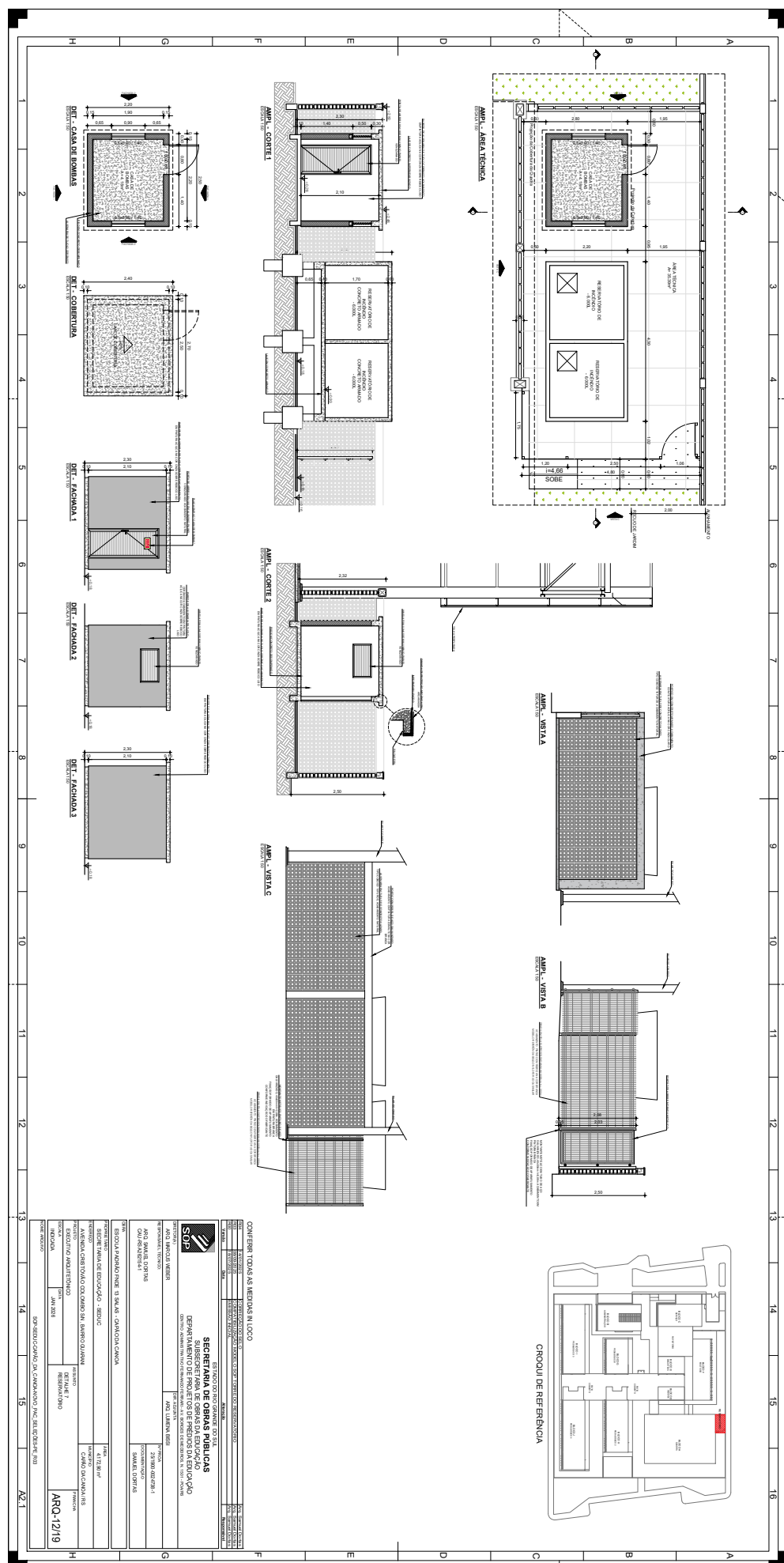
Samuel Aharon Cassol Bittencourt DORTAS

SOP / FT PPCI / 487224001

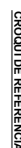
19/01/2026 17:40:10

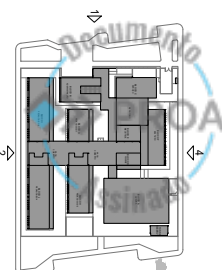






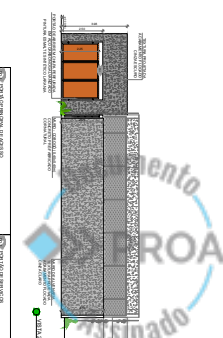














25190000247381

Nome do documento: SOP-SEDUC-CAPAO_DA_CANOA-NOVO_PAC_SELECOES-ARQ-PE-11-19.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Samuel Aharon Cassol Bittencourt DORTAS

SOP / FT PPCI / 487224001

14/01/2026 16:42:50





