



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**Obra: Reforma da E.M.E.I. JARDELINO.**

**Descrição: Execução de Reforma Geral**

**Endereço: Rua Parque Marinha do Brasil, nº551 – B. Parque Antártica - Capão da Canoa/RS.**

O presente Memorial tem por finalidade orientar a execução dos serviços, fixando os métodos construtivos a serem empregados para a execução. Serve também para dissipar quaisquer dúvidas que porventura venham a surgir para o perfeito desempenho dos serviços.

### **1. REFORMA GERAL EMEI JARDELINO**

#### **1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES:**

Na execução de projetos e serviços, a Contratada deverá seguir as Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e as normas citadas no decorrer destas especificações.

Todos os detalhes constantes dos eventuais projetos e não mencionados neste Memorial Descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e não constantes dos projetos, serão interpretados como fazendo parte integrante do projeto.

Nenhuma alteração nos projetos, bem como nessas especificações pode ser feita sem consulta prévia e autorização dos autores de projetos e aprovação da Contratante.

A Fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os projetos e/ou especificações.

A Contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todos os projetos, se acompanhados do memorial descritivo, antes e durante a execução de quaisquer serviços.

A Contratante manterá autoridade para exercer, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção, exercidos pela Contratada.

Fica assegurado à Fiscalização o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com os projetos e especificações.

A equipe técnica da Contratada, responsável pelos serviços, deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra. A qualquer tempo, a Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da Contratada, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

O licitante participante do certame, ao apresentar o preço, esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos e das recomendações constantes das especificações apresentadas, sobretudo deverá realizar uma visita prévia de inspeção e confirmar todos os serviços a realizar.

Caberá à executante um exame detalhado do local dos serviços, verificando todas as dificuldades dos serviços.

Serão de competência da empresa executante as despesas com a demolição e reparos de serviços mal executados ou errados por sua culpa.

A seguir será descrito, de forma simplificada, o modo de execução para a realização dos serviços.





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com as especificações descritas a seguir, e havendo necessidade de alguma alteração, as mesmas deverão ser aprovadas pelo Setor de Engenharia da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano da PMCC.

- Nenhum serviço poderá ser iniciado antes da empresa obter a Ordem de Início de Serviço, fornecida pela FISCALIZAÇÃO deste município;
- A Ordem de Início de Serviço somente será fornecida após o atendimento dos requisitos abaixo:
- ★ Apresentação de ART ou RRT de execução dos serviços paga e assinada pelo responsável técnico da empresa, que deverá fazer referência, também, aos serviços específicos de execução da rede de gás GLP, que envolverá o teste de estanqueidade da tubulação de gás e a emissão do laudo de estanqueidade, sendo que na **ART ou RRT emitida deverá constar como contratante dos serviços a Prefeitura Municipal de Capão da Canoa. (Não será aceita a apresentação da ART ou da RRT no modelo rascunho).**

## 1.2 SERVIÇOS INICIAIS:

### Placa de Obra:

Instalação de placa da empresa com área mínima de 5,00 m<sup>2</sup> com o nome do responsável técnico da mesma. Deverá ser confeccionada em chapa metálica a fim de resistir às intempéries durante todo período da obra, devendo ser pintada obedecendo à proporcionalidade do modelo. A placa deverá ser instalada em posição de destaque no local dos serviços, devendo a sua localização ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO. A placa deverá ser afixada no início das obras, sendo que o modelo da mesma será fornecido pelo Departamento de Engenharia;

### Tapume com telha metálica:

O local da obra deverá ser isolado, no perímetro indicado em planta baixa, com tapume de telha metálica, com altura de 2,20m. Junto ao tapume deve ser instalado portão para entrada de trabalhadores e de materiais, com dimensões adequadas ao acesso de caminhões.

### Container de obra:

Deve ser instalado container para depósito e escritório da obra.

### Local dos serviços:

A empresa executora dos serviços será responsável pelo fornecimento do material necessário à execução, assim como pela mobilização, manutenção e desmobilização do local dos serviços. Após a conclusão dos serviços, a área que foi mobilizada para a realização dos mesmos deverá estar nas condições idênticas às encontradas, sem qualquer incidência de ônus para o contratante.

Todos os serviços necessários não previstos, como uso da energia elétrica, acesso à água, proteção no entorno do local dos serviços e outros, serão de responsabilidade da empresa executora e realizados com material próprio.

O local onde estiver sendo executado o serviço deverá estar perfeitamente isolado a fim de se evitar riscos de acidentes e expor as crianças a riscos.

A seguir será descrito, de forma simplificada, o modo de execução para a realização dos serviços.





Descrição Básica dos serviços a serem executados:

- 1- Reparos no telhado existente, sanando os danos encontrados, reconstrução dos telhados adicionais
- 2- Fachada externa –substituição das pastilhas e novo reboco
- 3- Paredes e tetos internos, pintura e sanar danos causados pelas infiltrações
- 4- Solários nova laje com caixas pluviais
- 5- Nivelamento do anfiteatro
- 6- Substituição das portas externas por novas idênticas, pintura e manutenção das portas internas
- 7- Castelo D'água: substituição das janelas, criação de novas tampas no fechamento da cobertura
- 8- Pintura completa interna e externa,
- 9- Reforma das instalações elétrica
- 10- Hidrossanitário dos banheiros
- 11- Reparos da Granitina
- 12- Criação da sala da Brinquedoteca
- 13- Instalação da porta para entrada da cozinha
- 14- Estacionamento para motocicletas

### 1.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A execução dos serviços será acompanhada por um engenheiro civil responsável e um encarregado de obra. Além disso, a obra deverá contar com vigilância permanente.

### 1.4 REPAROS NO TELHADO EXISTENTE, SANANDO OS DANOS ENCONTRADOS, RECONSTRUÇÃO DOS TELHADOS ADICIONAIS



Figura 1: Imagem do telhado existente que necessita de reforço e ser refeito em ponto específico

Para executar os reparos e reconstrução do telhado é de extrema importância isolar a área onde estará ocorrendo os reparos a fim de garantir a proteção das crianças.

O telhado existente está com infiltração em diversos locais causando danos. O madeiramento atual deve ser reforçado e refeito em um ponto específico apontado no detalhamento arquitetônico. O telhado existente





necessita de uma revisão. Existem muitas goteiras que passam através dos pontos de iluminação. Acredita-se que existam telhas quebradas que devam ser substituídas. Além disso deve-se lavar com jato de alta pressão as telhas existentes.



Figura 2: Planta mostrando quais partes do telhado terão que o madeiramento reforçado ou refeito

- \* Esse serviço de remoção deverá ser executado com extremo cuidado e de forma manual, para evitar vibrações nas paredes e fissuras na alvenaria, bem como preservar as telhas existentes que serão recolocadas após substituição do madeiramento;
- \* O serviço deverá ser executado de forma minuciosa a fim de se evitar danos à estrutura em geral devido a impactos desnecessários;
- \* Conforme projeto, toda a estrutura do telhado será executada com madeira de “**eucalipto tratado autoclavado**” com seções segundo recomendação da NBR e conforme planilha orçamentária;
- \* Todos os elementos de fixação devem seguir as recomendações e especificações do fabricante das telhas;
- \* Toda a madeira empregada nos telhados será em **eucalipto tratado em autoclave**. Deverá ser apresentada perfeitamente desempenada, reta, com cantos vivos, sem rachaduras, lascas, nós, carunchos e outros defeitos. No caso da necessidade de alteração deverá ser previamente discutida com a fiscalização e ao responsável pelo projeto antes da execução. Os pregos e parafusos para fixação deverão ser galvanizados. Sendo os parafusos Ø8mm, com vedação.





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

- \* A execução da estrutura do telhado deverá obedecer às normas da ABNT e todas as peças da estrutura deverão suportar as cargas a que forem submetidas, principalmente quanto ao arrancamento, devendo toda a estrutura ser ancorada na alvenaria do oitão de fechamento do telhado e pilaretes, ajustada aos vãos;
- \* **As tesouras deverão ser dupladas dispostas com espaçamento de 1,00 m entre elas;**
- \* **A execução das tesouras será com guias de 15,00 cm x 1” de espessura, não se admitindo o sistema de pontaltes em vez de tesouras;**
- \* Sobre as tesouras deverão ser utilizados caibros de 5 x 10 cm de eucalipto tratado autoclavado;
- \* Para o apoio e fixação das ripas deverão ser utilizadas terças com caibros de 5 x 10 cm de eucalipto tratado autoclavado para maior segurança de apoio das ripas;
- \* Para o apoio das telhas serão dispostas sobre as terças, ripas de 2,50 x 2,50 cm de eucalipto tratado autoclavado;
- \* Deve-se ter cuidado no momento da execução para a perfeita ancoragem com arame BWG10 do madeiramento junto aos beirais, e com o uso de parafusos diretamente na laje, além de fitas perfuradas galvanizadas envolvendo o madeiramento, e também de ancoragem através de barras de aço 4,20 mm dispostas na laje;
- \* As telhas deverão ser bem fixadas tendo em vista que a região costuma ter a incidência de intensos ventos;
- \* **O sistema de pontaltes para o madeiramento do telhado será avaliado somente para fins de apoio das tesouras, para a obtenção do nível de projeto dos beirais e forro dos beirais.**



Figura 3: Teto interno danificado devido as infiltrações do telhado





Figura 4: Parte do telhado que deve ter o madeiramento substituído

#### ■ Impermeabilização das calhas existentes

Antes de iniciar a nova impermeabilização é necessário fazer a retirada da impermeabilização existente de fibra de vidro. A remoção será feita de modo mecânico. Indica-se a raspagem com espátula ou formão. Em áreas maiores ou mais duras, use martelo com cuidado pra não danificar a estrutura da calha.

Após a remoção adequada da antiga impermeabilização e regularização dos caimentos com argamassa, deve ser feita limpeza dos vestígios da antiga impermeabilização se dará início a nova impermeabilização com manta asfáltica.

As calhas de concreto serão impermeabilizadas com manta asfáltica colada com asfalto derretido, camada  $e=4\text{mm}$ .

Conforme especificado em caderno técnico, os materiais e equipamentos a serem empregados no sistema de impermeabilização deverão atender às seguintes características:

A manta asfáltica a ser utilizada deverá possuir espessura de 4 mm, sendo composta por asfalto modificado, classificada como tipo III, classe B, e com acabamento superficial em polipropileno (PP), adequada para aplicações que demandem elevado desempenho de impermeabilização.

O primer asfáltico deverá ser aplicado previamente sobre a superfície, com a finalidade de promover a preparação do substrato, garantindo melhor aderência da manta asfáltica ao suporte. Para a colagem das mantas, deverá ser utilizado asfalto modificado tipo II, aplicado a quente, assegurando a correta fixação e continuidade do sistema impermeabilizante.

O aquecimento do asfalto deverá ser realizado por meio de caldeira a gás equipada com termostato, possibilitando o controle adequado da temperatura e garantindo condições ideais de aplicação do material.

O sistema de impermeabilização será executado mediante aplicação de manta asfáltica, obedecendo às etapas e procedimentos técnicos a seguir descritos.

Inicialmente, deverá ser realizada a imprimação da superfície com primer asfáltico, garantindo a





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

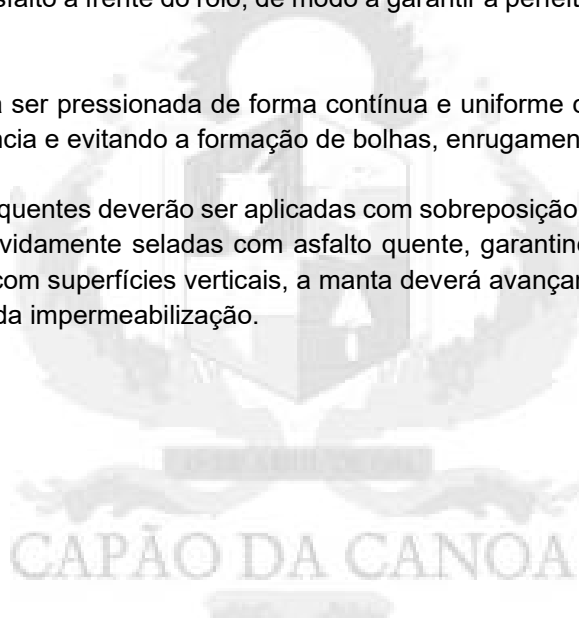
preparação adequada do substrato para recebimento da manta. Após a aplicação, será respeitado o tempo de secagem recomendado pelo fabricante, assegurando as condições ideais de aderência.

Na sequência, a manta asfáltica será previamente desenrolada sobre a área a ser impermeabilizada, com o objetivo de promover seu alinhamento correto. Em seguida, deverá ser novamente enrolada para possibilitar sua aplicação gradual e controlada.

A aplicação será realizada com asfalto aquecido, utilizando vassourão de juta ou algodão, à medida que a manta for sendo desenrolada. Durante este processo, deverá ser mantido um excedente de asfalto à frente do rolo, de modo a garantir a perfeita colagem e aderência da manta à base.

A manta deverá ser pressionada de forma contínua e uniforme contra a superfície, assegurando sua total aderência e evitando a formação de bolhas, enrugamentos ou discontinuidades.

As faixas subsequentes deverão ser aplicadas com sobreposição mínima de 10 cm entre si, sendo as emendas devidamente seladas com asfalto quente, garantindo a estanqueidade do sistema. Nas interfaces com superfícies verticais, a manta deverá avançar no mínimo 10 cm, assegurando a continuidade da impermeabilização.





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151



Figura 5: processo de aplicação da manta asfáltica

Após deve ser feita proteção de argamassa nas faces horizontais com exceção das vigas invertidas e laterais que serão revestidas com manta aluminizada.





Figura 6: manta aluminizada

Após a conclusão da aplicação em toda a área, incluindo o tratamento adequado dos ralos e demais pontos emergentes, deverá ser realizado o teste de estanqueidade, em conformidade com as normas técnicas vigentes, a fim de verificar a eficiência do sistema executado.

- ★ Todos os pontos de fixação da chapa e emendas, que serão transpassadas, e nos rebites de fixação das chapas deverão ser devidamente vedados com material vedante específico para o material alumínio, que seja durável e que não sofra ressecamento pela ação dos raios solares para evitar as infiltrações pela ação das chuvas nesses pontos;
- ★ Deve-se dar atenção para impermeabilização na área dos bocais;
- ★ Os locais de escoamento deverão manter-se com bom funcionamento nos tubos existentes;





Figura 7: calha em concreto que terá instalação de calha em alumínio

### **Telhado refeitório**

No pátio coberto existente, existe a entrada de passarinhos no interior do pátio coberto, a fim de sanar essa questão serão instaladas proteções no telhado nas ondas altas finais, essas proteções estão previstas no orçamento.



Figura 8: Proteção para entrada de passarinhos no telhado





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

Além dessa proteção nas telhas, serão instalados nas laterais quadros em alumínio para impedir a entrada dos pássaros.

Local da instalação:



Figura 9: Local onde o quadro com tela de proteção para passarinhos será instalado

A imagem a seguir mostra o modelo semelhante ao quadro que será instalado, com a diferença que os quadros não estarão entre vigas, mas após as vigas:



Figura 10: Modelo semelhante ao quadro telado para proteção da entrada de pássaros

- Todos os quadros serão confeccionados com tela galvanizada com malha de 10 x 10 mm, com perfis de alumínio na cor branca e com quadro de alumínio na dimensão 0,40 x 2,35 m;
- O acabamento dos perfis em alumínio será por processo de pintura eletrostática na cor branca;
- A fixação da tela será por intermédio de baguete também em alumínio, a fim de garantir o acabamento e o perfeito esticamento da tela;
- A fixação do quadro será através de buchas e parafusos em aço inoxidável, para a garantia de não manutenção da fixação e deterioração dos materiais;
- A fixação do quadro será na primeira ripa do telhado, nas faces laterais da terça de concreto e fixado em perfil "U" de alumínio de seção 1" de abas iguais, fixada na parte superior da viga de concreto;
- A fixação da tela através de baguetes permitirá a substituição eventual das telas quando do final da vida útil das mesmas;





- Ao final deverão ser fixadas passarinheiras em material plástico na tonalidade da telha sendo pregadas ao espelho com prego galvanizado para evitar a deterioração ou corrosão para evitar a entrada de aves também nesses pontos.

### **Cobertura com Telhas de Barro**

Todas as telhas devem ser lavadas a jato. No local em que o telhado terá o madeiramento substituído deve ser feita a retirada das telhas, e após o novo madeiramento ser instalado, as telhas devem ser recolocadas e lavadas à jato. O telhado deve ser inspecionado em sua totalidade, caso existam locais com telhas quebradas, as mesmas devem ser substituídas por novas de mesmo modelo e tamanho.

### **Materiais**

As telhas de barro serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidas, textura homogênea, compactas, de coloração uniforme, isentas de rachaduras, ninhos ou qualquer material estranho. Deverão apresentar as bordas, saliências e os encaixes íntegros e regulares. O armazenamento e o transporte das telhas serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. As telhas serão estocadas em fileiras, apoiadas umas às outras, em local protegido, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

### **Processo Executivo**

Antes do início da colocação das telhas, o madeiramento deverá ser verificado quanto a eventuais ondulações e irregularidades. Se existentes, serão realizados os ajustes necessários. O assentamento das telhas será realizado em duas fases: a preliminar e a definitiva. Na fase preliminar, as telhas serão simplesmente dispostas sobre a estrutura da cobertura. A segunda fase somente deverá ser iniciada após a instalação das peças de funilaria, a saber: calhas, rufos e águas furtadas. As telhas serão alinhadas com auxílio de réguas e linhas, partindo dos beirais em direção às cumeeiras. No encontro com as águas furtadas, cumeeiras e alvenarias, as telhas serão recortadas com precisão, de modo a alinhar os chanfros. A cumeeira será assentada com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3. Será vedado o trânsito sobre telhas úmidas. O trânsito sobre telhados concluídos e secos somente será permitido sobre tábuas ou chapas de madeira adequadamente apoiadas nas telhas.

### **Recebimento**

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a perfeita uniformidade dos panos, o alinhamento e encaixe das telhas e beirais, bem como a fixação e vedação da cobertura.

### **Limpeza e manutenção do telhado existente**

O telhado existente deverá passar por uma inspeção para procurar possíveis vazamentos e se encontrar deverá passar por reparo. As calhas deverão ser limpas e desentupidas.

Após a inspeção preventiva o telhado existente passará por uma limpeza com jato de alta pressão.

### **Rufos e Calhas**

A fim de sanar os problemas devido à infiltração, os rufos em concreto deverão ser inspecionados e, como existe infiltração ocorrendo em decorrência da má instalação ou danos, os rufos deverão ser reparados ou substituídos conforme projeto arquitetônico. Nos rufos existentes em concreto que tiveram seus vãos preenchidos com enchimento, deve-se retirar esses enchimentos, substituir as telhas necessárias no encontro com o rufo e enchimento e posteriormente instalar novas calhas em alumínio no espaço onde se encontravam os enchimentos que foram feitos nas finalizações dos oitões.





Figura 11: rufo em concreto com enchimento



Figura 12: rufo em concreto com enchimento, mostrando telha que deverá ser retirada e posteriormente reposicionada para instalação de calha em alumínio;





Parte dos rufos devem ser substituídos por novos rufos pré-moldados e parte devem ser reparados. O projeto arquitetônico indica quais regiões dos rufos serão substituídos e quais serão reparados.

#### **Telhados adicionais**

Existem dois telhados adicionais, criados para ligar os blocos individuais das edificações de modo emergencial. Eles foram executados sem calhas, causando infiltrações nas paredes laterais. Esses dois telhados serão removidos e reconstruídos com tubos retangulares em alumínio anodizado, com algeroza em alumínio e cobertura em policarbonato compacto. A seguir segue as imagens dos dois telhados que serão substituídos.



Figura 13: telhado que será substituído, novo telhado Tipologia T1 no detalhamento arquitetônico;





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151



Figura 14: Telhado que também será substituído, novo telhado tipologia T2 no detalhamento arquitetônico;

### **1.5 FACHADA EXTERNA – NOVO REBOCO E SUBSTITUIÇÃO DAS PASTILHAS**

#### **Novo Reboco**

É necessário executar novo chapisco, emboço e reboco nas paredes externas que estão danificadas. Parte do reboco existente das paredes externas (incluindo os corredores) estão sem aderência e desagregando conforme imagem a seguir.



Figura 15: Parede com reboco danificado e molduras que devem ser removidas





Figura 16: Parede e teto com reboco comprometido

- As paredes que estão com o reboco existente danificado devem ter esse reboco removido nas partes danificadas deixando o tijolo visível e aparente;
- Após a remoção do reboco existente, as faces das paredes deverão ter o devido acabamento sobre a alvenaria com chapisco, emboço e reboco, e com acabamento de pintura
- O Chapisco nas duas faces será com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura 0,50 cm;
- O emboço nas duas será executado com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:8;
- O reboco na face a ser pintada será executado após a cura do emboço com argamassa de cimento e areia fina no traço 1:1:3, espessura 1,50 cm;
- Realizar a pintura nas partes rebocadas com uma demão de selador e duas demãos de tinta acrílica semi brilho na tonalidade existente;
- As molduras existentes em volta das janelas estão caindo (conforme imagem anterior), o que resta das molduras deve ser retirado e seguir com o padrão do novo reboco;

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

#### **Pastilhas existentes**

As pastilhas existentes estão caindo, gerando risco para as crianças. Essas pastilhas serão substituídas por novo reboco com textura casquinha de laranja, mantendo a mesma cor das pastilhas existentes. Parte das pastilhas que estão caindo já foram retiradas pelo setor de obras da Prefeitura de Capão da Canoa a fim de sanar os riscos. A empresa vencedora deverá retirar o restante das pastilhas que ainda não tenham sido retirados.





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151



Figura 17: pastilhas já removidas

#### **1.6 PAREDES E TETOS INTERNOS, E SANAR DANOS CAUSADOS PELAS INFILTRAÇÕES;**

As paredes e tetos internos estão descascando e com mofo. Após a execução das melhorias do telhado existente. Deve-se fazer uma higienização dos tetos em que existe mofo, após essa limpeza, deve se lixar, aplicar uma massa regularizadora e após sua secagem iniciar a pintura dos tetos.



Figura 18: danos no teto das salas





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151



Figura 19: danos nos tetos e paredes

### **1.7 SOLÁRIO NOVA LAJE COM GRELHA LINEAR PRÉ-MOLDADA**

As lajes dos pátios existentes dos solários encontram-se com danos, essa laje será demolida e reconstruída em concreto polido pintado;





**Figura 20: Laje dos solários que serão demolidas e reconstruídas**

O acabamento superficial do concreto será realizado com polimento de acabadora mecânica profissional até que a superfície do piso torne-se lisa e livre de ondulações;

Com a finalidade de manter as condições de hidratação do cimento e evitar fissuras por retração, deve-se fazer a cura do concreto com manta úmida ou aspersão de água por no mínimo 7 dias;

Após o período entre 12 e 20 horas do término da CONCRETAGEM, deverá ser realizado o corte das juntas previsto para o piso. O corte deverá ser efetuado com serra específica de disco diamantado e terá profundidade de 2,00 cm. As juntas deverão ser espaçadas e serradas de modo que as placas do piso fiquem nas dimensões de 2,50 x 2,50 m (aproximadamente), não devendo ultrapassar uma área de 9,00 m<sup>2</sup>, a fim de evitar a fissura do piso de concreto;

Passado o período inicial de cura do concreto, as juntas de retração serradas do piso deverão receber selamento com aplicação de PU ao longo de todas as juntas.

Para selar as juntas, o trabalho deverá ser executado com a técnica adequada e mão-de-obra especializada para fins de perfeito acabamento;

Para a obtenção de uma base uniforme e em nível para o piso, deverá ser executada a regularização e compactação mecânica prévia com placa vibratória;

- ★ Previamente e juntamente com esses serviços na base do contrapiso deverão ser realizadas todas as adequações na rede de esgoto para o escoamento para as caixas de esgoto nos trechos e





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

posteriormente para as fossas, filtros e sumidouros, com a disposição de caixas e de tubulações conforme projeto específico;

- ★ Da mesma forma, juntamente com esses serviços na base do contrapiso deverão ser realizadas todas as adequações na rede pluvial para o escoamento das águas para as caixas pluviais e posteriormente para a sarjeta da via pública, com a disposição das caixas nos trechos e de tubulações conforme projeto;
- ★ Deverá ser disposta camada de lona plástica preta com espessura de 150 micras sobre o leito de brita;
- ★ Sobre o solo compactado deverá ser executado leito de brita com espessura de 5,00 cm;
- ★ Para evitar que o novo piso ceda ao longo do tempo, deverá ser executada uma esteira em malha de ferro 4,2 mm com espaçamento de 15 x 15 cm em toda a área do piso;
- ★ Deverá ser executado um lastro de concreto para contrapiso com FCK 20 MPa na espessura de 5,00 cm como preparo da base para o revestimento do piso;
- ★ Sobre o piso dos solários deverá ser fornecido e instalado piso emborrachado, drenante e anti-impacto, composto por partículas de borracha reciclada prensada, pigmentada e atóxica com dimensão aproximada das placas de 50 x 50 cm x 2,50 cm de espessura (A garantia do produto pelo fabricante deverá ser de 10 anos (Figura 33));



Figura 21: Detalhe ilustrativo do piso de borracha

- ★ A base de instalação deverá estar rígida, sem imperfeições e que tenham aderência a cola de contato ou PU (instalação permanente);
- ★ Os pisos deverão ser recortados junto as paredes para o ajuste do espaço da área, e assentados com cola PU (Poliuretano)
- ★ A instalação deverá ocorrer com a base seca e sem imperfeições com uso de 1 kg de cola por cada metro quadrado;
- ★ O caimento da base será de 3 a 5% para o escoamento das águas pluviais para o sentido das grelhas conforme projeto;





- ★ Conforme projeto, deverá ser instalada grelha aparente para drenagem para não ocorrer acúmulo de água nos solários considerando o rebaixo somando-se a altura da placa à cola.

9.1.1.1. Conforme projeto, na lateral do piso dos solários deverá ser instalado junto às grades dos solários calha tipo meia cana com tampa grelha linear pré-moldada de concreto com **seção 30 cm** reforçada de piso para a coleta das águas de limpeza e para que não haja acúmulo sobre o pavimento de borracha das águas da chuva que irão incidir diretamente sobre o piso descoberto;

- ★ A calha será segmentada e com saída em uma extremidade;



Figura 22: Detalhe modelo de ralo grelha linear pré-moldado de piso

- ★ A inserção da tubulação de escoamento das águas deverá ocorrer quando da execução parcial de novo pavimento no pátio;
- ★ O escoamento das águas coletadas pela calha da grelha deverá ocorrer mediante instalação com tubulação CL 8 DN 100 mm com conexão com as caixas pluviais e posteriormente em direção à sarjeta.

## 1.8 NIVELAMENTO DO ANFITEATRO

Realizar o nivelamento da área correspondente ao anfiteatro, preenchendo-se a diferença de nível com areia, remoção da borda do anfiteatro no piso ao final da escada e execução de blocos intertravados em concreto, a fim de solucionar o problema de ocorrência de acúmulo das águas no local, pelo acentuado desnível existente no anfiteatro e pela deficiência da rede de escoamento das águas.

Justificam-se os serviços pela necessidade de evitar que o local se torne insalubre para as crianças da creche por esse acúmulo das águas.

Considerar-se-á, para efeito de execução, todos os materiais e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços.

As quantidades levantadas no “Quantitativo” são orientativas, não implicando em aditivos quando das medições dos serviços, cabendo ao executante a responsabilidade pelo orçamento proposto.

Todos os materiais e sua aplicação ou instalação devem obedecer ao disposto nas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), aplicáveis, ou outras, específicas para cada caso.





O licitante participante do certame, ao apresentar o preço, esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos e das recomendações constantes das especificações apresentadas, sobretudo deverá realizar uma visita prévia de inspeção e confirmar todos os serviços que deverão ser realizados.

Caberá à executante um exame detalhado do local dos serviços, verificando todas as dificuldades para a realização dos mesmos.

Serão da competência da empresa executante as despesas com a demolição e reparos de serviços mal executados ou errados por sua culpa.

### **Demolições e Remoções**

- Os trabalhos serão executados no anfiteatro;



Figura 23: Anfiteatro que terá o piso nivelado;

- Previamente aos trabalhos deverá ser realizado o isolamento de toda a área;
- A mureta que divide o piso de blocos intertravados e o primeiro degrau no nível mais alto deverá ser demolida;
- A remoção permitirá nivelar o piso no local para a execução de blocos intertravados em toda a área, respeitando-se os devidos caimentos para os ralos da rede pluvial;
- Para melhor infiltração das águas da chuva para o solo, deverão também ser removidos os degraus cimentados;
- Os blocos intertravados junto ao ralo, no nível mais baixo, também deverão ser removidos para o reaproveitamento posterior, possibilitando o preenchimento com areia e o nivelamento no local;
- Toda a área envolvendo os degraus e o nível baixo com blocos intertravados deverão ser removidas para o aterro com areia em toda a área;
- As peças de blocos intertravados junto a mureta que não estiverem inteiras deverão ser removidas para substituição por peças inteiras.

### **Reaterro e compactação**

- O reaterro consistirá em repor o material nas partes a serem removidas, elementos da escadaria e fundo do anfiteatro, complementando os vazios deixados, e o aterro interno consistirá numa camada





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

- de nivelamento e preparação para o assentamento dos blocos intertravados, complementando-se até atingir o nível desejado, que é de aproximadamente 60 cm em relação ao atual nível;
- O aterro interno deverá ser executado com areia média ou grossa, limpa e com a umidade natural, e ser compactado com placa vibratória em camadas de 20 cm de altura;
  - O nivelamento e a compactação do solo serão efetuados dentro da mais perfeita técnica;
  - O nivelamento visa o preparo para possibilitar a execução dos blocos intertravados com o adequado caimento para as caixas pluviais;
  - A compactação tem a finalidade de garantir a estabilidade da base para o assentamento dos blocos;
  - Os reaterros deverão ser executados manualmente, com auxílio de equipamentos específicos, conforme os volumes envolvidos, devidamente compactados e molhados de modo a serem evitadas fendas, trincas e desníveis, por recalque, entre as camadas de areia;
  - A camada de areia para assentamento deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua, não se utilizando o sentido de vai-vem. É importante o controle das cotas a fim de garantir a espessura uniforme da camada (em torno de 3 a 5 cm) e o “espaço” para as peças até a cota final do pavimento.
  - Entre a camada de areia e o intertravado, deve-se ter uma camada de **8 cm de pó de brita**;

#### **Blocos Intertravados**

- As peças serão assentadas sobre a camada de assentamento pronta, e deverão ser idênticas às peças existentes em altura de 6,5 cm, para a harmonia de acabamento;
- As peças devem ser posicionadas firmemente, lado a lado, encaixando-se com cuidado, não afetando o colchão de areia. Se ocorrer o surgimento de fendas, as peças devem ser batidas com martelo de borracha e terem juntas de aproximadamente 2 mm;
- Após o assentamento das peças num trecho do pavimento, deve ser executada a compactação inicial com placa vibratória. A compactação deverá ser realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A compactação deve ser limitada a pelo menos 1m do limite de peças assentadas, ainda sem confinamento;
- Após a compactação inicial, deve ser executada a última camada com o espalhamento da camada de areia fina ou pó-de-pedra sobre o pavimento. Uma fina camada de areia ou pó deve ser espalhada sobre as peças, e com uma vassoura deve-se varrer até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas;
- A compactação final tem como objetivo o acabamento final no pavimento. Sua execução deverá ocorrer da mesma forma que a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas;
- Ao final deverá ser realizada a varrição na área;
- Terminada a colocação de todas as peças inteiras do trecho, devem ser assentadas as peças junto ao alinhamento de confinamento, serrando-se as peças considerando-se os ajustes (fração das unidades) nos espaços;
- Sobre o tubo a ser prolongado do ralo existente deverá ser colocada uma peça colorida, a fim de identificar o posicionamento da caixa e tubulação abaixo do pavimento;
- Após o término dos serviços, deverá ser realizada a limpeza da área com uso de lava-jato de alta pressão, incluindo-se a área de piso cimentado que deverá receber nova pintura.

#### **Pintura de piso cimentado**

- Devido aos trabalhos que serão executados, ao final dos serviços deverão ser aplicadas na face superior do piso cimentado (Palco) duas demãos de tinta acrílica para piso, com a mesma tonalidade existente no local, utilizando-se material de primeira qualidade;
- Deverão também ser realizados pequenos reparos no piso com uso de massa única, previamente aos serviços de pintura.





## **1.9 SUBSTITUIÇÃO DAS PORTAS EXTERNAS POR NOVAS IDÊNTICAS, PORTÕES AUXILIARES E PINTURA E MANUTENÇÃO DAS PORTAS INTERNAS**

### **SUBSTITUIÇÃO PORTAS EXTERNAS**

As portas externas serão substituídas por novas idênticas, seguindo o padrão do FNDE. As portas serão em madeira maciça em itaúba, angelim ou massaranduba e devem seguir o detalhamento arquitetônico.

- Serão removidas e instaladas novas as seguintes tipologias:
    - P01 – 19 portas** – 18 portas serão removidas e instaladas novas, no novo ambiente da Brinquedoteca será criado um vão para a instalação de 01 nova porta da tipologia P01
    - P02 – 01 porta** – remoção da porta existente e instalação de 01 porta nova
    - P03 – 04 portas** – 03 portas serão removidas e instaladas novas, 01 nova será instalada em um novo vão na cozinha
  - A remoção das portas indicadas visa à instalação posterior de novas portas de mesmo modelo e cor.
  - Durante o período que o vão permanecer sem a esquadria, considerando a impossibilidade de instalação da nova esquadria simultaneamente com a retirada das esquadrias no mesmo dia, deverão ser utilizadas chapas de compensado de 6,00 mm para a vedação e segurança da escola, considerada a hipótese de chuvas e ventos, deverá ser prevista, ainda, a proteção com lona como método para evitar a entrada de água da chuva no interior das salas onde ocorrerá a substituição;
  - Todos os serviços especificados deverão ser executados empregando-se materiais de 1ª qualidade, mão de obra especializada, ferramentas e equipamentos apropriados;
  - A empresa ficará responsável pela destinação das esquadrias bem como dos vidros existentes;
  - A fim de evitar acidentes, as esquadrias e vidros que forem retirados e permanecerem por determinado período no local da obra, até que sejam retirados, não poderão permanecer no local sem o devido isolamento da área;
  - Durante o trabalho de remoção deve-se ter o devido cuidado a fim de minimizar a vibração junto às paredes.
- 
- ★ Para o perfeito acabamento junto ao vão das portas, as medidas exatas deverão ser conferidas antes da instalação;
  - ★ As portas serão em madeira maciça itaúba/maçaranduba/grábia, específica para área externa com resistência ao intemperismo e a umidade
  - ★ As portas serão dotadas de visor através da instalação de vidro liso incolor laminado sanduíche de 3 mm +3mm com molduras de acabamento no contorno no mesmo padrão das guarnições em ambas as faces da folha da porta;
  - ★ Instalar proteção em chapa metálica galvanizada com rebites na parte inferior;
  - ★ Instalar em cada porta duas barras auxiliares em aço inox padrão PCD-NBR com 50,00 cm de comprimento, sendo uma em cada face da porta;
  - ★ Nas portas serão instaladas fechaduras em aço inoxidável externa com cilindro normal com duas chaves, **sendo segredo único do cilindro para todas as unidades de portas**, de 1ª qualidade e espelho de acabamento. A maçaneta tipo alavanca maciça deverá ser constituída de aço inox. **Não serão aceitas peças com nylon na composição da fechadura;**
  - ★ A fixação dos marcos deverá ser executada com a utilização de espuma expansiva, sendo o excesso retirado após a secagem.





### **Substituição portões auxiliares**

Os portões dos solários serão substituídos por novos portões, na cor azul, em aço galvanizado a fogo, conforme detalhamento arquitetônico;

**PT1** - Portões menores - quantidade: 05

**PT2** - Portão maior - quantidade: 01

Outros dois portões auxiliares existentes serão substituídos por novo padrão em aço galvanizado a fogo. Esses portões serão substituídos por um modelo mais resistente, conforme detalhamento técnico. Os novos modelos são descritos como **PT4e PT3** no detalhamento técnico. Deve-se atentar que o vão livre desses portões deve ter 1,00 metro afim de atender o projeto aprovado para o PPCI.

As tipologias no detalhamento arquitetônico são **PT4, PT3**:



Figura 24: portão que será substituído pela tipologia PT4 no detalhamento arquitetônico



Figura 25: portão que será substituído pela tipologia PT3 no detalhamento arquitetônico

### **Reparos Nos Vãos Das Portas E Portões**





- Para a harmonia no acabamento, deverão ser realizados os arremates em todos os vãos para o perfeito acabamento e preparo para a pintura;
- As buchas, parafusos e eventuais tacos de madeiras, existentes em cada vão da esquadria retirada, deverão ser removidos antes da regularização, a fim de possibilitar uma superfície perfeitamente lisa e uniforme no contorno do vão. Tal procedimento possibilitará a perfeita fixação das novas portas e a vedação, sendo indispensável o perfeito nível e prumo do vão das portas;
- Os reparos serão mediante o uso de massa única com argamassa regular ca-ar 1:5+20%ci;

### **Portas internas**

As portas do bloco administrativo, dos banheiros, depósitos e demais não serão substituídas, mas deverão ser vistoriadas e passarão por manutenção e nova pintura.

Nas portas de madeira existentes e já pintadas, deve-se aplicar um lixamento com lixa (fina, 360 a 400) até que todo o brilho seja removido. Após retirar todo o pó gerado pelo lixamento, deve-se aplicar a tinta esmalte sintética brilhante específica para madeira, mantendo a mesma cor existente.

### **1.10 CASTELO D'ÁGUA: SUBSTITUIÇÃO DAS JANELAS, CRIAÇÃO DE NOVAS TAMPAS NO FECHAMENTO DA COBERTURA**

Remoção das esquadrias existentes e instalação de novas esquadrias em alumínio com pintura eletrostática azul venezianadas. Existem 02 vãos quadrados que necessitam de instalação de esquadrias seguindo o mesmo padrão, também venezianadas, porém com portas de correr. As dimensões e especificações estão presentes no projeto arquitetônico, todavia é essencial fazer a medição dos vãos *in loco* antes da fabricação das esquadrias.



Figura 26: Esquadrias circulares que serão substituídas e vão quadrados que terão esquadrias inseridas

Na laje superior do castelo d'água é necessário fazer uma nova impermeabilização com lã de fibra de vidro (vide as informações técnicas especificadas para a calha em concreto no item 1). Necessita-se da criação de duas tampas na dimensão 1x1 metro em aço galvanizado a fogo, conforme detalhamento técnico.

### **1.11 PINTURA COMPLETA INTERNA E EXTERNA, SEGUINDO AS CORES EXISTENTES**

Após a substituição das pastilhas por reboco com textura casquinha de laranja. Deve-se executar a pintura total da escola, incluindo o castelo d'gua (com exceção das salas modulares); seguindo o mesmo padrão de cor existente. Nos locais onde anteriormente existiam pastilha, deve se seguir a mesma cor da pastilha que estava instalada. A pintura será com tinta específica marca de qualidade A, como Suvinil, Coral ou Sherwin Williams indicada para fachada externa e com proteção contra ações do tempo.





Figura 27: Tinta específica para fachada externa

Nos locais onde não havia pastilhas, deve-se fazer a remoção da pintura existente e os ajustes necessários no reboco existente nas partes que estão danificadas e após fazer a execução da nova pintura. Deve-se ser aplicado fundo selador acrílico antes das duas demãos de pintura látex acrílica Premium.

As paredes receberão uma demão de selador acrílico e serão pintadas com duas demãos tinta acrílica premium.

A tinta acrílica deverá ser do mesmo fabricante tendo como referência as marcas Renner, Suvinil ou similar. Sobre todas as superfícies pintadas deverão ser aplicadas 2 (duas) demãos de Selador incolor da mesma marca da tinta acrílica

#### **Normas Técnicas relacionadas:**

\_ ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

\_ ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

#### **1.12 REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:**

A rede elétrica interna será reformada como um todo, sendo que as instalações elétricas atuais, embutidas em alvenaria, serão substituídas pela topologia aparente. Além disso, a rede enterrada de fornecimento, o sistema de aterramento e de SPDA serão reformados.

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas devem ser observadas as normas e códigos a seguir relacionados ao projeto da subestação aérea:

- Normas IEC, quando da inexistência de normas ABNT;
  - Normas ABNT, para equipamentos e materiais produzidos no Brasil;
  - Normas Regulamentadores (NR's), para regulamentação de Segurança e Saúde do Trabalho.
- Para o desenvolvimento das soluções apresentadas devem ser observadas as normas e códigos a seguir relacionados ao projeto elétrico interno.
- NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.





- NR10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NBR ISO-CIE 8995: Iluminação em ambientes de trabalho.
- NBR IEC 61537 Sistemas de eletrocalhas para cabos e sistemas de leitos para cabos.

### **Medição de energia elétrica**

A medição se dá de forma indireta em baixa tensão. Para proteção geral está instalado disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada, corrente nominal de 175 A, sendo que a tensão de fornecimento é de 220/380 V e frequência de 60 Hertz. Junto à caixa de medição deverá ser instalado um disjuntor trifásico de 40A para a alimentação das bombas de pressurização dos hidrantes do PPCI.

### **Substituição da Rede Enterrada de Energia Elétrica**

O ramal de entrada/alimentador será constituído por condutores de fase de cobre de 70 mm<sup>2</sup> e um condutor de Neutro de 35 mm<sup>2</sup>, 0,6/1kV, isolação em EPR, instalados dentro de eletroduto PEAD corrugado, seção de Ø3", em trecho subterrâneo conforme indicado em projeto.

A rede enterrada contempla também a alimentação dos quadros elétricos dos blocos modulares, a alimentação dos portões elétricos e a alimentação bombas de pressurização dos hidrantes do PPCI que deverão partir da entrada de energia.

As caixas de passagem deverão ser de alvenaria, dimensões de 500x500x500mm, com tampa de concreto e dispositiva para abertura. No fundo das caixas de passagem deverá ser deixado uma camada de brita nº 2, vide detalhe em projeto.

Para a transição dos condutores entre o trecho subterrâneo e o trecho acima do forro, deverá ser instalado junto à parede eletroduto de PVC rígido, cor preta, seção de diâmetro de quatro (3) polegadas. Para conexão com a caixa de passagem deverá ser instalado curva 90° de PVC rígido. Todas as conexões deverão ser de mesmo fabricante. A fixação junto à parede deverá ser com abraçadeira metálica.

No trecho dos condutores acima do forro até o QGBT deverá ser utilizado eletroduto de PEAD corrugado, seção diâmetro de três (3) polegadas.

### **Quadros de distribuição de circuitos elétricos.**

Os quadros deverão ser instalados na circulação da edificação conforme projeto em anexo, com capacidade para pelo menos 70 disjuntores DIN padrão espinha de peixe, e capacidade mínima de condução de 200 A. O painel deverá ser de sobrepor metálico na coloração branca, deverá possuir porta com fecho e dispositivo para cadeado.

Para proteção contra sobrecorrentes, no QGBT, deverá ser instalado um disjuntor geral trifásico de 175A, 10 kA. Os quadros QDC 02, QDC 03, QDC 05 serão alimentados pelo diretamente QDC 01 conforme diagrama, sendo que somente o QDC4 é alimentado pelo QDC3.

Os condutores de alimentação, que virão da medição da subestação, na divisa da propriedade, serão três (3) fases de 70 mm<sup>2</sup> e um (1) condutor de neutro de 35 mm<sup>2</sup>, sendo o aterramento feito de forma local.

Os disjuntores utilizados serão do tipo termomagnético, DIN, com proteção contra sobrecarga e curto-circuito, com curva de disparo "C", tendo uma capacidade de interrupção de curto circuito de 10 kA.

A proteção contra corrente de fuga a terra será realizada através de dispositivo conhecido como "DR" diferencial residual, com sensibilidade de 30 mA e corrente nominal igual ou superior a do circuito protegido, conforme quadro de carga e diagrama unifilar da instalação e de acordo com a NBR5410. Nele deverão ser ligados todos os circuitos elétricos de tomadas, chuveiros e torneiras elétricas, conforme o projeto (Não devendo ser utilizados para circuitos de ar-condicionado e de iluminação).





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

Visando a proteção de surtos e tensão de rede elétrica, conforme norma ABNT NBR IEC 61643-11:2021 elétrica, será realizado a instalação de medidas de segurança, a fim de proteger os condutores de fase e o condutor de neutro, conforme diagrama unifilar, o nível de proteção e corrente de curto circuito está especificado em projeto.

Todos os elementos metálicos, que não tenham como função a condução de corrente, devem ser aterrados.

Deverá ser fixado na porta externa do painel avisos para o risco de perigo por eletricidade, e na parte interna da porta deverá ser fixado diagrama unifilar em folha plastificada. Conforme modelo:



Figura 28: Quadro com proteção.

### Sistema de Tomadas

Para o sistema de tomadas e interruptores serão utilizadas caixas do tipo condutes de sobrepor, juntamente com eletrodutos PVC **branco** de uma (1) polegada, fixadas em parede ou teto. As tomadas de energia deverão ser da cor branca 2P+T, hexagonais, 10 A, 250 V, duplas, simples ou com interruptor, os interruptores deverão ser de 10 A e 250 V.

As tomadas destinadas a alimentação dos circuitos de ar-condicionado deverão ser 2P+T, hexagonais, 20 A, 250 V.

### Eletrocalhas, Eletrodutos e cabeamento

Os condutos de passagem atuais serão substituídos, onde, tinham-se os mesmos eletrodutos embutidos, agora serão utilizadas eletrocalhas metálicas perfuradas com tampa nas dimensões informadas no projeto, chapa #22, fixada na parede através de suporte mão francesa. Partindo da eletrocalha através de peça apropriada, será derivado eletroduto aparente PVC branco de uma (1) polegada, fixada através de abraçadeira plástica. A eletrocalha e outros condutos metálicos que não tem como objetivo a condução de corrente elétrica, devem ter pelo menos 1 ponto de aterramento, ou quando superior a 20 metros, um ponto a cada 20 metros.

O material utilizado deverá possuir características antichamas, com baixa emissão de gases tóxicos, seguindo normas exigidas; (NBR IEC 61537 de 07/2013) Sistemas de eletrocalhas para cabos e





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

sistemas de leitos para cabos, (ABNT NBR 15465:2008) Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão. A figura a seguir apresenta o modelo de mão francesa.



Figura 29: Mão francesa

Serão utilizados condutores em cobre flexível, com isolamento antichamas, tendo baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, do tipo PVC 750 V ou EPR 1 kV conforme indicado no quadro de cargas. O padrão de cores a utilização é a seguinte:

Neutro (convencional): Azul claro;

Fase A 220V (convencional): Preta;

Fase B 220V (convencional): Vermelha;

Fase C 220V (convencional): Branca;

Retorno para Lâmpada: Amarela;

Retorno entre Interruptores: Cinza;

Aterramento: Verde;

Para os cabos de fases podem ser usados cabos pretos identificados por fita isolante colorida.

### **Sistema de Iluminação**

A iluminação foi projetada para atender aos níveis exigidos para cada ambiente de trabalho conforme a NBR ISO-CIE 8995 exige.

### **Luminárias**

Na área interna serão utilizadas luminárias de sobrepor para duas lâmpadas LED do tipo Tubulares 20 W de 120 cm ou 60 cm conforme projeto. As lâmpadas de 120 cm deverão possuir vida útil mínima de 25.000 horas, com fluxo luminoso mínimo de 3000 lumens, com fator de potência de no mínimo 0,92 e a Distorção Harmônica Total de Corrente de no máximo 15%. A temperatura de cor deverá ser idêntica para todas as lâmpadas, podendo ser definida entre 4.000 k e 6.500 k. Para a luminárias de 60 cm deverão possuir vida útil mínima de 25.000 horas, com fluxo luminoso mínimo de 1500 lumens, com fator de potência de no mínimo 0,92 e a Distorção Harmônica Total de Corrente de no máximo 15%. A figura a seguir apresenta um modelo de luminária tubular dupla compatível com esse projeto.





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151



Figura 30: Luminária dupla.

Na região dos corredores serão utilizadas lâmpadas LED do tipo Bulbo bivolt de 30 W. As lâmpadas deverão apresentar: cor branca fria, possuir vida útil mínima de 25.000 horas, com fluxo luminoso mínimo de 80 lumens /Watt, com fator de potência de no mínimo 0,92 e a Distorção Harmônica Total de Corrente de no máximo 15%, temperatura de cor deverá ser de 6.500 k e soquete E27. A fixação se dará por meio de bocais cerâmicos para Lâmpada E27, conforme a figura:



Figura 31: lâmpadas LED do tipo Bulbo bivolt de 20 W.

Os refletores instalados para a iluminação externa e do pátio da edificação da escola deverão ser do modelo LED SLIM montável:

- Retangular;
- Tecnologia SMD;
- Bivolt





- Driver incorporado;
- Potência nominal de 100 W;
- Inclusa lâmpada, cor da luz branca frio (temperatura de cor 6500K);
- IP 65;
- Cor de carcaça preta;
- Luminosidade mínima de 7500 lúmens;
- Material do refletor alumínio;
- Frequência 60 hZ;
- Ângulo de abertura 90°;
- Resistente a impactos (IK 06).

### **Religação dos Ventiladores Existentes**

Os ventiladores existentes serão reaproveitados, junto aos seus respectivos comandos, para tanto os ventiladores devem permanecer no mesmo local onde estão instalados, e os comandos devem ser reinstalados em condutores de PVC aparente, ao lado dos comandos das lâmpadas. A alimentação e os cabos de comando dos ventiladores devem ser reinstalados dos comandos até os ventiladores.

### **Remoção da instalação elétrica atual**

Instalações elétricas existentes que não serão mais reutilizadas deverão ser removidas, sendo adaptadas tampas cegas apropriadas em locais onde não haverá mais pontos de iluminação e tomadas, em pontos onde a de colocar caixas sobrepor deverá ser feito acabamento civil, sempre que necessário, para uma devida instalação elétrica adequada, assim impossibilitando os pontos de acesso civil diretamente as fiações elétricas.

### **Reparos do Sistema de SPDA e de Aterramento**

Os reparos no SPDA se devem ao furto e a corrosão nos cabos. Os reparos se dão sistema de captação e será composto por minicaptadores e fita de alumínio, sendo que os cabos de cobre nu da malha serão substituídos por fitas de alumínio fixadas junto à estrutura.

A instalação e manutenção dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) seguem normas internacionais estabelecidas pela IEC (International Electrotechnical Commission) e, em cada país, por órgãos regulamentadores como a ABNT (Brasil), NFPA (Estados Unidos) e BSI (Reino Unido). Todos os serviços relacionados ao SPDA devem ser executados por uma empresa especializada e seguir rigorosamente as diretrizes técnicas estabelecidas pela NBR 5419/2015 da ABNT.

A Fita de alumínio para a execução da malha superior contornará o perímetro da cobertura de cada prédio individualmente, nas dimensões da área de secção ela deverá apresentar a largura de 70 mm e espessura de 3,17 mm. Os mini captor fabricado em aço carbono galvanizado à fogo (NBR-6323), haste captora diâmetro nominal DN=10mm e base de barra chata de 1" com furos de fixação diâmetro 3/8". Eles devem apresentar a altura de 60 cm e diâmetro nominal de 10 mm.

O sistema de descida se dá por meio da utilização da estrutura existente da própria edificação, sendo que a continuidade deve ser comprovada por meio de Laúdo.

O sistema de aterramento deverá abranger os quadros QDC 01 e QDC 03 (uma vez que estes distribuem o sistema de aterramento para os demais quadros), sendo que cada um deverá ser constituído com dez (10) hastes de aço cobreado 5/8 polegadas e 2,40 m de comprimento, a malha é disposta em linha reta, as hastes de aterramento devem estar distanciadas em 2,4 M. A resistência de aterramento não pode ser superior a 10 ohms em qualquer época do ano. Será exigido Laudo e ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) por parte do engenheiro responsável para a comprovação do atendimento dessa especificação.





As hastes devem ser interligadas por meio de condutores de cobre nu de seção mínima 50 mm<sup>2</sup>, incluso conectores, caixas de inspeção em PVC com tampa, diâmetro de 300 mm.

#### **Laudos elétricos e dos sistemas de SPDA e de aterramento**

Após a conclusão das instalações elétricas será exigido um laudo elétrico, que contemple no mínimo os seguintes itens

- A inexistência de curtos-circuitos,
- Fugas de corrente acima de 30 mA.
- Resistência do aterramento inferior a 10 ohms.
- Continuidade do sistema de SPDA.

#### **1.13 HIDROSSANITÁRIO DOS BANHEIROS**

Revisar todos os pontos de ligação de esgoto das bacias sanitárias;

Revisar os pontos de ligação de água fria das louças sanitárias e substituir engastes flexíveis por novos

Verificar eventual vazamento nos pontos de conexão do engaste flexível com a tubulação de água fria, caso verificado o vazamento, a conexão deve ser substituída por joelho/luva roscável com bucha de latão.

#### **1.14 REPAROS DA GRANITINA**

A granitina existente necessita de reparos. Para pequenas imperfeições, como rachaduras ou lascas, deve-se usar uma argamassa ou resina epóxi para preencher as áreas danificadas. Para um polimento e restauração mais profundos, será necessário usar uma lixadeira com lixas apropriadas e, em seguida, aplicar um selador ou cera para proteger o piso.

O processo de restauração envolve as seguintes etapas:

##### **1. Polimento com lixadeira:**

Para recuperar pisos de granilite desgastados, é necessário realizar um polimento com lixadeira. Esse processo remove as camadas superficiais desgastadas, revelando um piso renovado.

##### **2. Aplicação de resina:**

Após o polimento, aguardar a secagem do piso antes de aplicar a resina. A resina desempenha um papel crucial na impermeabilização do piso, protegendo-o contra manchas e danos causados por líquidos.

##### **3. Cera e lustração:**

Após 48 horas da aplicação da resina, o piso estará pronto para receber a aplicação de cera e ser lustrado. Esse processo finaliza a restauração, devolvendo o brilho ao piso granilite.





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151



Figura 32: piso em granitina que necessita de reparos

### **1.15. CRIAÇÃO DA BRINQUEDOTECA**

Será realizada a adaptação de um espaço anteriormente destinado a vestiário, atualmente em desuso, para implantação de uma brinquedoteca.





Figura 33: vestiário que irá se transformar em brinquedoteca

#### Demolições e remoção

- Demolição de duas janelas existentes
- Demolição azulejos da parede

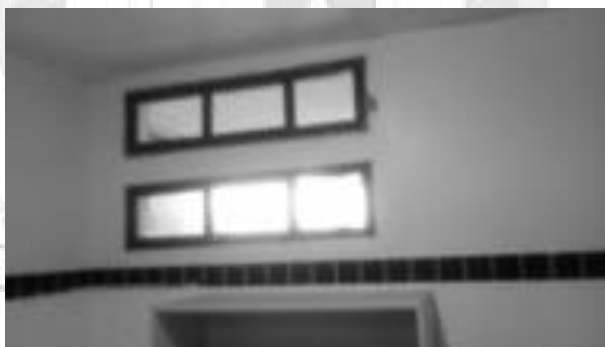


Figura 34: Janelas que serão removidas

#### Novas instalações

- Instalação de porta 80cmx2,10m, modelo P01 (conforme detalhamento arquitetônico);
- Instalação de janela de correr de alumínio linha 25 premium **anodizado azul**, 1,20mx1,50m, vidro liso laminado 3+3mm, tipologia J01 no detalhamento arquitetônico.



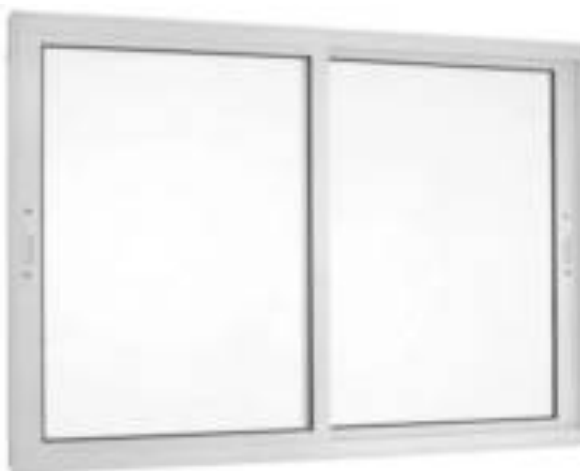


Figura 35: padrão da janela linha 25 premium anodizado, porém na cor azul

- Instalação de novo piso de granitina
- Novo reboco nas paredes e nova pintura completa

#### **Especificação da instalação da granitina:**

Os vasos sanitários, toneiras e divisórias em granito já foram retirados do ambiente, sendo assim se faz necessário os reparos na granitina.

Serão instalados pisos de Granitina na nova brinquedoteca. O padrão da paginação será do tipo reto. Ao fazer a paginação de piso, procurar fazer o mínimo de recortes.

Antes de iniciar o processo de assentamento dos revestimentos, é necessário fazer uma completa limpeza da base, já que a sujeira pode prejudicar a aderência do revestimento. Para isso, dever-se-á garantir que todos os resíduos tenham sido removidos da base, como respingos de tintas, argamassa, gesso etc.

O ideal é varrer a base com uma vassoura de piaçava para tirar o pó e a sujeira superficial. Depois disso, utilizar uma espátula para retirar sujeiras grudadas no chão.

Se houver muita sujeira impregnada, a área deverá ser lavada com água sob pressão. Já para sujeiras, como graxas e óleos, será preciso usar produtos químicos para ajudar na limpeza. É importante conferir também se a base não tem fungos e bolores. Se houver, faça uma mistura de fosfato de sódio e hipoclorito de sódio para fazer a limpeza. Já para retirar a eflorescência, poder-se-á fazer uma mistura de ácido muriático com água, na proporção de 1 para 10, para posterior escovação da base.

Será necessário fazer uma regularização de contrapiso existente dos solários. A aplicação do revestimento só poderá ser feita a partir de 14 dias do término do contrapiso, para que se garanta a perfeita secagem da base e que se evite problemas com o revestimento.

Deve-se aplicar a argamassa na superfície do chão, uma camada que tenha cerca de 4 ou 5 mm, utilizando a parte lisa da desempenadeira. É importante preencher toda a região em que a peça cerâmica será colocada. Deve-se fazer sulcos paralelos na massa aplicada, com o lado dentado da desempenadeira. Realize o mesmo procedimento de aplicação da argamassa nos pisos, fazendo os sulcos da direção contrária do que foi feito no chão.

O rejunte deve ser do tipo flexível conforme a imagem, ou marca similar de mesma qualidade.





Figura 36: Rejunte Flexível

Os cacos de pedra ou mármore de pequenas dimensões, em média 4 mm, de formas irregulares, serão armazenados em local coberto, já separados em função da cor. As juntas de dilatação poderão ser metálicas ou plásticas, de conformidade com as especificações de projeto.

#### **1.16. Demolição passa-prato e bancada para instalação de porta**

Na cozinha para a instalação de nova porta, conforme detalhamento arquitetônico, será feita remoção de passa-prato e bancada em granito cinza. Os vestígios das remoções devem ser reparados, mantendo a pintura e cerâmica em bom estado. Após a remoção do passa-prato e bancada, será aberto o novo vão e feita a instalação da nova porta.



Figura 37: Parte do balcão que será removido





Figura 38: Passa-prato que será demolido para instalação de porta

#### **1.17. Pintura dos muros e portões de acesso**

Os muros e portões de acesso devem ser lavados com jato de alta pressão e posteriormente pintados, com duas demãos, sendo necessário fundo de selador.

#### **1.18. Remoção e reinstalação de toldo e letras caixa da fachada principal**

Para conseguir retirar as pastilhas e realizar o novo reboco, se faz necessário a retirada do toldo e do letreiro com o nome da escola na fachada. Após realizar o novo reboco com a textura casquinha de laranja e a pintura, o toldo e o letreiro devem ser reinstalados sem danos, mantendo o bom funcionamento e a estética.





### 1.19. Estacionamento Motos



Figura 39: gramado que será feita a instalação do pavs para o estacionamento de motos



Figura 40: local que será implantado o estacionamento de motos

- ★ Conforme projeto, será executado o pavimento com blocos intertravados de concreto, para possibilitar o estacionamento das motocicletas dos servidores da escola;
- ★ Para criação do estacionamento o meio fio de entrada das motos será rebaixado;
- ★ A execução com esse tipo de pavimento é propícia para o local considerando que permite a percolação da água para o solo com maior facilidade pelas juntas entre as peças e pela harmonia de acabamento com os pavimentos externos;
- ★ A execução do pavimento será rigorosamente locada conforme planta de implantação;
- ★ Deverá ser executado o nivelamento em toda a área como preparo para o assentamento dos blocos intertravados, para que ao final da pavimentação os caimentos estejam adequados, no sentido da edificação para a via pública, direcionando-se o escoamento das águas para o vão do portão e para as caixas pluviais;
- ★ Executar a camada de aterro com areia limpa para aterro para fins de nivelamento da área do estacionamento e nos acessos à nova edificação;
- ★ A compactação deverá ser executada com a técnica adequada pois garantirá a estabilidade da base para o assentamento dos blocos intertravados, mediante uso de placa vibratória;
- ★ Em toda a área deverá ser espalhada uma camada de **pó-de-brita** com espessura de **8,00 cm**, constituindo em um colchão para o assentamento dos blocos intertravados, sendo a camada rasada em





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

um movimento único de uma régua, não se utilizando o sentido de vai-vem. É importante o controle das cotas a fim de garantir a espessura uniforme da camada e o “espaço” para as peças até a cota final do pavimento;

- ★ Especial cuidado deve-se ter para o controle das cotas a fim de garantir a espessura uniforme da camada de 8,00 cm e o “espaço” para as peças até a cota final do pavimento.

Considerar o transporte do material granular para uso até o canteiro;

Serão executados os meio-fios retos em concreto pré-moldado de **0,80 a 1,00 m** de comprimento com seção de **0,30 m de altura, 0,12 m na face superior e de 0,15 m na base** com Fck de 25,0 Mpa;

Conforme projeto, no pavimento do estacionamento das motocicletas serão assentadas peças moldadas em concreto de seção retangular com altura entre **8,00 cm no modelo retangular**, sendo que a peça modelo do pavimento que será executado deverá ser apresentada previamente pela empresa vencedora ao Departamento de Engenharia para análise da qualidade;

(Apresentar amostra para aprovação antes da execução);

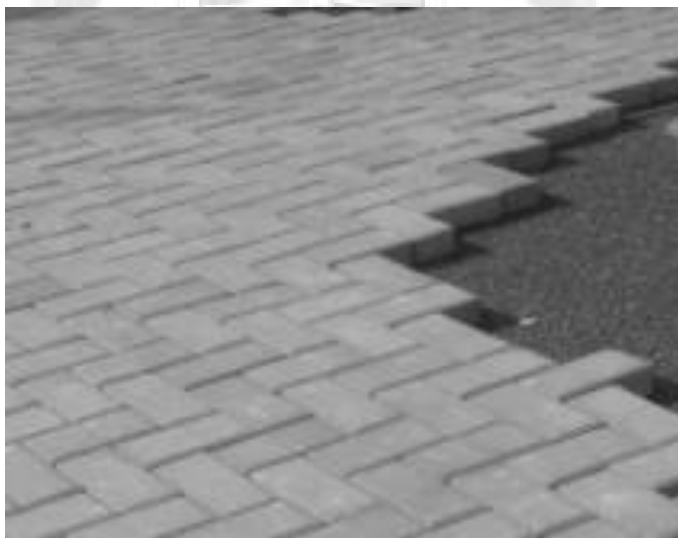


Figura 41: Modelo de bloco intertravado retangular

- ★ As peças devem ser posicionadas firmemente, lado a lado, encaixando-se com cuidado, não afetando o colchão de pó-de-pedra previamente executado;
- ★ As peças devem ser batidas com martelo de borracha e apresentarem juntas de aproximadamente 2 mm que serão preenchidas pelo mesmo material pó-de-pedra da base;
- ★ Após o assentamento das peças num trecho do pavimento, deve ser executada a compactação inicial com placa vibratória. A compactação deverá ser realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”;
- ★ Após a compactação inicial, deve ser executada a última camada com o espalhamento da camada de pó-de-pedra sobre o pavimento, que também envolverá as juntas entre as peças. Uma fina camada do pó deve ser espalhada sobre as peças, e com uma vassoura deve-se varrer até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas;





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

- ★ A compactação final tem como objetivo o acabamento definitivo no pavimento. Sua execução deverá ocorrer da mesma forma que a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas;
- ★ Terminada a colocação de todas as peças inteiras do trecho, devem ser assentadas as peças junto ao meio-fio que limitará o confinamento e junto à viga do trilho do portão no cercamento, serrando-se as peças para os ajustes (fração das unidades) nos espaços;
- ★ Os arremates laterais com os meio-fios e nas tampas da rede pluvial serão mediante o uso de massa única;
- ★ Esse mesmo arremate deverá ocorrer no contorno das tampas das caixas de esgoto e pluvial existentes na área de estacionamento, com a coincidência do nível da tampa com o nível do pavimento pronto;
- ★ Ao final dos serviços deverá ser realizada a varrição em toda a área;
- ★ Haverá a coincidência do nível do pavimento em relação ao nível da viga do portão;
- ★ Quando do nivelamento, deve-se ter o cuidado para que o desnível máximo entre o pavimento e o nível do vão no acesso seja coincidente, para evitar acúmulo de água no pátio interno;
- ★ A contenção do pavimento será mediante o assentamento de meio-fio de concreto, cujo método de execução consta descrito no item do pavimento do passeio.
- ★ O meio-fio irá delimitar e definir o quadro de contorno;

#### **LIMPEZA FINAL**

- Para que se efetive a entrega da obra, a empresa responsável pelos serviços deverá efetuar o transporte de eventual material de reparos ou proveniente de demolição, bem como qualquer resíduo de obra ou entulho responsabilizando-se pela limpeza final da obra;
- Após a conclusão das obras, a área no local dos serviços deverá estar nas condições idênticas às encontradas, sem qualquer incidência de ônus para o contratante.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- Os serviços especificados devem ser executados empregando-se materiais de 1ª qualidade, mão de obra especializada, ferramentas e equipamentos apropriados;
- A empresa ficará responsável pela destinação de todo o entulho, que não poderá permanecer no canteiro da obra, uma vez alcançado o volume final de entulho;
- Para evitar acidentes, o entulho e todo e qualquer material proveniente da demolição que forem retirados e permanecerem por determinado período no local da obra, até que sejam retirados, não poderão permanecer no local sem o devido isolamento da área;
- Todos os materiais a serem utilizados deverão obter aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.
- São de competência e responsabilidade da FISCALIZAÇÃO decidir os casos omissos nas especificações ou projetos.

#### **DOS SERVIÇOS:**

- A empresa deverá visitar o local e verificar os serviços a serem executados para elaborar sua proposta;
- Os serviços devem seguir o memorial descritivo e planilha orçamentária;
- Para a execução dos serviços deverão ser seguidos rigorosamente os preceitos das normas da ABNT, a NR 18, NR 25 e demais leis e normas técnicas vigentes referentes à segurança do trabalho, através da utilização de equipamentos e procedimentos adequados bem como E.P.I.'s apropriados;
- Além da segurança dos operários, também será de inteira responsabilidade da empresa executora dos serviços a segurança das instalações no local dos serviços na escola.





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA**  
**Secretaria Municipal da Educação**  
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000  
Fone/Fax: (51) 3995-1100 Ramal 1151

**DOS COMPLEMENTOS:**

A empresa deverá manter o local da obra sinalizado durante todo o período de execução dos serviços.

A obra deverá ser entregue limpa e em perfeito estado. Entulhos, ferramentas e sobras de materiais serão totalmente removidos do terreno, ficando o local em perfeitas condições de habitabilidade, funcionamento e segurança. Eventuais danos onde serão realizados os serviços deverão ser reparados mediante reposição de peças novas.

Mesmo depois de entregue a obra, a empresa será responsável pela garantia dos serviços executados.

A Planilha de Custos é referencial, devendo os serviços, quantidades e preços, serem reavaliados pelas empresas participantes do certame licitatório.

As propostas deverão contemplar materiais, mão-de-obra e encargos.

O prazo de conclusão desta obra é de 10 meses.

Capão da Canoa, 29 de abril de 2026.

Arquiteta Carlla Portal Volpato

