



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000
Fone/Fax: (51) 3995-1100



MEMORIAL DESCRITIVO

R.00

Obra: Serviços remanescentes ampliação e reforma ECEI Cantinho Pessi.

Endereço: Estrada da Laguna Km 5 | Capão da Canoa RS.

Descrição: Contratação de empresa para construção ampliação e reforma na ECEI Cantinho da Esperança Pessi, localizada junto ao aterro sanitário municipal.



DISPOSIÇÕES GERAIS~

- Trata-se de continuidade da obra de reforma e ampliação da ECEI Cantinho Pessi, com aumento da área construída e intervenção na área existente. A obra de ampliação restou parcialmente inacabada de contrato anterior rescindido. Assim sendo, a presente obra trata-se de serviços remanescentes.
- A licitante, ao apresentar sua proposta, atestará que não possui dúvidas quanto aos projetos, especificações e detalhes construtivos, e que possui pleno conhecimento do objeto, da natureza dos serviços, das condições e peculiaridades inerentes ao local da obra. O local das obras está disponível para a licitante que desejar visitá-lo, mediante acompanhamento de um técnico designado pela SMADU, através de agendamento pelo telefone (51) 3995-1150.
- A empresa contratada será responsável pelo fornecimento de todo material e mão-de-obra necessário à completa execução da obra, bem como mobilização/desmobilização, manutenção e limpeza permanente do local das obras. As ligações provisórias de energia elétrica, água ou outros que por ventura se façam necessários para a realização dos serviços, serão de responsabilidade da empresa e realizados com material próprio;
- O local das obras deverá ser sinalizado e isolado, a fim de se evitar acidentes;
- Para execução dos serviços deverão ser observadas as orientações e detalhes descritos e apresentados neste memorial e nos projetos, bem como as normas técnicas da ABNT aplicáveis a cada caso. Ainda, a execução dos serviços deve ser feita com o esmero da boa técnica e das boas práticas da construção civil.
- A contratada será responsável pela segurança do trabalho no canteiro de obras, em consonância com as normas técnicas e legislação vigente, em especial as NR 35 e NR 18;
- A fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho realizado em desacordo com as especificações. Fica a contratada no direito de ordenar a suspensão das obras e serviços em caso de má execução dos serviços. Nenhuma alteração nos projetos e especificações fornecidas pode ser alterada sem prévia consulta e autorização da fiscalização e autores do projeto;

- A contratada manterá autoridade para exercer toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção, exercida pela contratada;
- A contratada deverá submeter à fiscalização amostras dos materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se necessário, a fiscalização poderá solicitar a contratada a apresentação de informação da origem ou fabricante dos materiais, bem como certificados de ensaios ou a realização dos mesmos;
- A equipe técnica da contratada deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as atividades necessárias à execução da obra;
- A contratada deverá, às suas expensas, demolir, reparar ou reconstruir serviços mal executados ou errados por sua culpa;
- Nenhum serviço poderá ser iniciado antes da emissão da Ordem de Início de Serviço, emitida pela fiscalização, após a apresentação de anotação ou registro de responsabilidade técnica pelo responsável técnico da empresa indicado no envio da proposta.
- A empresa deverá apresentar ART ou RRT de execução da obra, devidamente quitada e registrada no respectivo conselho profissional. No documento deverá constar como contratante a Prefeitura de Capão da Canoa e nas atividades técnicas deverá fazer menção ao número do contrato.

1. Serviços iniciais

1.1. Serviços preliminares

- Instalação da placa de obra: deverá ser instalada placa de obra em chapa galvanizada e adesivada, com dimensões de 2,00x1,25m, fixada em pontaletes de madeira em local visível indicado pela fiscalização. O layout da placa será fornecido pela contratante.
- Tapume com tela de isolamento de obra: O local da obra deverá ser isolado, no perímetro da obra, com tela plástica laranja, própria para isolamento de obra, com altura de 1,20m, fixada com pontaletes a cada 2,0 metros. O isolamento se dará em partes, para sinalizar e evitar o acesso dos alunos aos locais de intervenção, mas sem limitar a passagem geral.



1.2. Administração local

- A administração local é composta de engenheiro civil e mestre de obras. Ambos devem se fazer presentes na obra, para supervisão e orientação técnica dos trabalhos, bem como para reportarem-se à fiscalização do município.

1.3. Instalações provisórias

- Depósito: Deverá ser construído depósito de em paredes com chapa de madeira compensada, para depósito de materiais. O depósito deve possuir dimensões aproximadas de 4,00x2,50m, constituído de: Fundação em baldrame, paredes em chapa de madeira compensada; cobertura com trama de madeira e telhas de fibrocimento; Pontos elétricos; Porta de acesso e janela de ventilação. De forma alternativa, poderá ser aceito depósito do tipo container.

1.4. Realocação Central de Gás

- A central de gás existente será realocada, para possibilitar a ampliação pretendida. Será construída nova central de gás, conforme as dimensões e especificações contidas no

projeto, em detalhe específico. O novo local da central de gás será próximo a cerca do terreno, com a face frontal no mesmo sentido da frente da escola.



Figura 1: modelo central de gás GLP

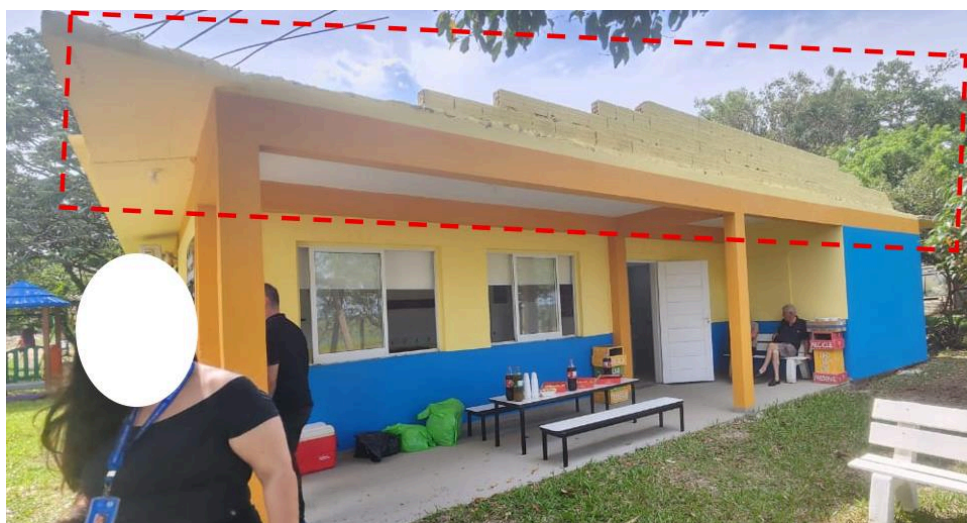
1.5. Demolições

- Conforme indicado no projeto, há pequenas áreas de alvenaria a serem demolidas, para ajustar a planta ao novo layout. As demolições devem ser executadas com cuidado, com isolamento prévio das áreas de intervenção.
- Resíduos: os resíduos gerados pela obra deverão ser armazenados em caçamba tele-entulho, através de empresa licenciada para coleta e descarte.

1.6. Alvenarias e divisórias

1.6.1. Paredes e painéis

Serão levantadas alvenarias de fechamento dos oitões, com blocos cerâmicos furados, em continuidade ao existente.



- Alvenaria de bloco cerâmico: Deverão ser elevadas conforme alinhamento indicado no projeto arquitetônico. Os tijolos serão com dimensões 14x19x39 cm (espessura 14cm), assentados com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:6.
- Cinta de amarração: A cinta de amarração será armada com 4 barras de aço Ø6,3mm e estribos 4,2mm a cada 20 cm e deverá ser confeccionada sempre que a alvenaria finalizar em borda livre (platibandas, oitão, etc.)

1.7. Cobertura e proteções

1.7.1. Telhado

- Estrutura de madeira: Será confeccionada estrutura de madeira de eucalipto tratado e autoclavado. As peças devem ser de boa qualidade, isenta de nós ou defeitos que comprometam a resistência e durabilidade. A estrutura será com tesoura duas águas, apoiada sobre a laje de cobertura, formada por guias de 20cm, espaçadas a cada 1,50m, terças com caibro 6x16cm, nas extremidades e centro da telha, contraventamentos com guia de 15cm. A estrutura deverá ser ancorada na laje de cobertura, através de esperas instaladas previamente a concretagem da laje.
- Telhamento: O telhamento será executado com telhas de fibrocimento, espessura de 6,0mm, assentadas sobre a estrutura de madeira, fixadas nas terças através de parafusos tipo “telheiro”, próprios para telhado, com arruela e borracha de vedação. Os parafusos terão espaçamento de 0,50 m. Também será instalada cumeeira, compatível com a inclinação do telhado, fixada com parafuso telheiro.
- Proteções: sobre os oitões de alvenarias, será instalado rufo capa e algerosas, com chapa de alumínio espessura de 0,60mm, fixados na alvenaria com parafusos de aço galvanizados e buchas de nylon, conforme modelo da figura abaixo
-



1.8. Instalações e aparelhos

1.8.1. Instalações elétricas

- Será efetuado a reforma total das instalações elétricas da escola, abrangendo a área ampliada e também a existente. As instalações serão realizadas através de eletrodutos e condutes aparentes, **na cor branca**.
- Quadro interno: O quadro deverá ser metálico, instalado embutido na alvenaria, no local indicado no projeto, possuindo capacidade para 36 disjuntores, dotado de barramentos de fase, neutro, terra e acessórios de instalação. A alimentação do quadro será derivada do novo quadro externo, através de cabo de cobre flexível 16mm², com passagem enterrada em eletroduto corrugado PEAD 2 pol.
- Condutores elétricos: Os fios ou cabos serão de cobre eletrolíticos, com isolamento para 750 volts (antichama) e aprovador pelo Inmetro.

A identificação dos condutores deve ser conforme expresso na NBR 5410:

- Condutor Neutro (N): Azul claro;
- Condutor Proteção (PE) Terra: Verde e amarelo ou apenas verde;
- Condutor Fase (F): Vermelho, Preto ou Branco (VAB). Nas instalações internas dos prédios adota-se para este projeto a cor Vermelha, Preta e Branca para a função Fase e a cor Marrom como Retorno (entre lâmpada e interruptor/sensor). Até a sessão de 16mm² os condutores do circuito deverão ter a mesma sessão para fase, neutro e terra. Para a identificação dos demais condutores seguir cores padrão previstas na NBR.

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 fios ou cabos serão de cobre de alta condutividade, classe de isolamento 750 V, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 70° C em regime, com cobertura protetora de cloreto de polivinila (PVC).

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 de primeira linha, 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 inclusive, poderá ser feita diretamente através de solda estanhada 50/50, 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.

- **Eletrodutos:** Os eletrodutos de energia embutidos nos forros e paredes deverão ser de PVC flexível corrugado, os embutidos em lajes ou enterrados no solo serão de PVC rígido roscável e os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido roscável. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°.

Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos.

Nos eletrodutos sem fiação (secos) deverá ser deixado arame galvanizado n.º 18 AWG (Ø = 1,0 mm) como guia.

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

A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Os eletrodutos subterrâneos deverão ser do tipo PEAD de alta resistência.

- Interruptores e tomadas: Para a infraestrutura do banheiro e adendos serão plásticos, sendo que as sem indicação serão de 20 Ampéres e 250 Volts, e as demais conforme marcação em projeto.

Todas as tomadas devem ser do novo padrão brasileiro, conforme NBR14136.

Deverão ser utilizadas tomadas normatizadas para toda e qualquer conexão elétrica.

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.

- Iluminação: Luminárias tipo plafon, com lâmpada de LED de 15W, base E27.



Figura 2: Modelo luminária

1.8.2. Reforma quadro externo

- Na parte externa será reformado o quadro existente, que está em estado precário.
- Mureta: Será construída mureta de alvenaria de tijolos maciços, revestida com chapisco, massa única, selador e pintura com borracha líquida. A mureta terá dimensões de 1,20x1,80m e será apoiada sobre viga baldrame e estacas broca. Sobre a mureta deve ser confeccionada laje de concreto, com 30 cm e beiral na face do quadro, para proteção.
- Quadro elétrico: Na mureta será instalado novo quadro elétrico, próprio para uso externo com proteção IP65. Nesse quadro serão transferidos os disjuntores e

circuitos do quadro existente (imagem abaixo), com o uso de barramentos, conectores e demais acessórios adequados para a correta instalação. Os disjuntores monofásicos serão reaproveitados, enquanto os bifásicos serão substituídos para mono, uma vez que a rede de alimentação possui uma única fase. Os disjuntores não reaproveitados devem ser entregues à manutenção da SME, bem como o quadro removido, para reaproveitamento em outras necessidades.

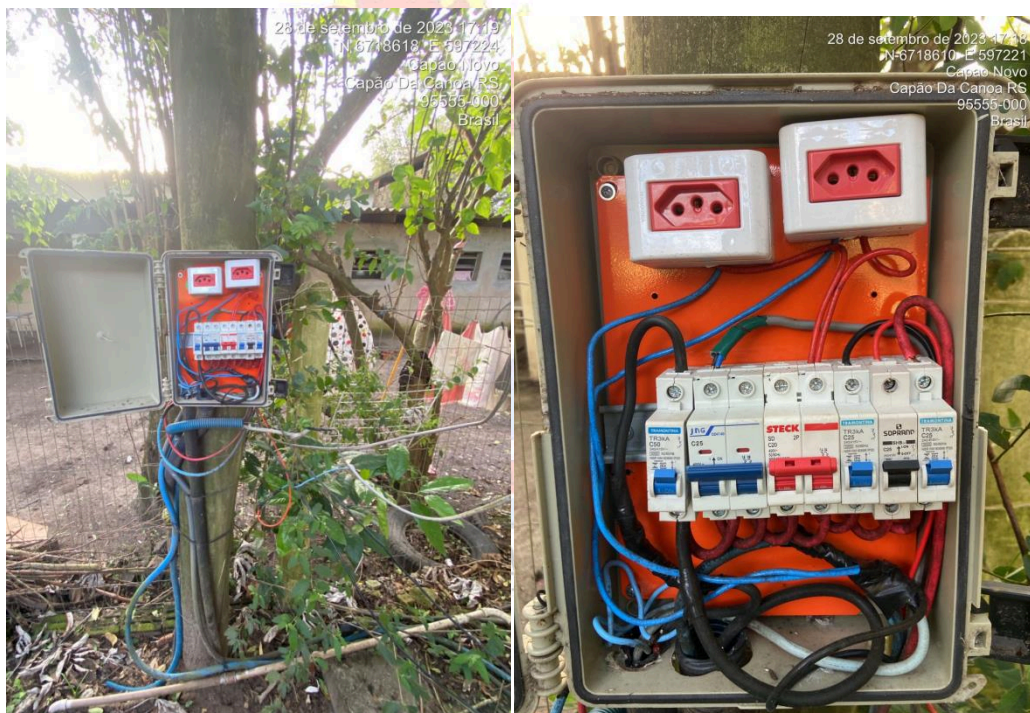


Figura 3: Quadro externo existente

1.8.3. Hidrossanitário – água fria

- A execução dos serviços deverá obedecer às prescrições de normas técnicas da ABNT, aos detalhes e especificações deste memorial e do projeto, bem como as recomendações dos fabricantes dos materiais.
- Para as instalações embutidas nas alvenarias, os tijolos deverão ser recortados com serra e disco específico, conforme marcação prévia dos pontos e trajeto das tubulações. Após a instalação, as tubulações serão chumbadas na alvenaria com o preenchimento dos recortes com argamassa.
- Não será permitido concretagens de tubulações dentro de colunas, vigas ou outros elementos estruturais, exceto que previsto e especificado no projeto.
- As tubulações aéreas embutidas em forros deverão ser sustentadas por abraçadeiras e cintas perfuradas galvanizadas, com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas.

- Sempre que possível, deverão ser evitadas as passagens de tubulações sobre equipamentos elétricos.
- As tubulações enterradas serão assentadas a uma profundidade mínima de 40cm, sobre berço contínuo de material granular fino (areia ou pó de pedra). O reaterro das valas deverá ser executado com material de boa qualidade, isento de entulhos, pedras ou outro que possa danificar a tubulação, em camadas compactadas.
- Toda as tubulações de colunas, ramais e sub-ramais de água fria serão executadas com tubos de PVC soldável (marrom), oriundos de fabricantes certificados pelo INMETRO, com pressão de serviço de 7,5kgf/cm².
- Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, deverá ser executado teste de estanqueidade, visando detectar eventuais vazamentos. A prova deverá ser feita com equipamento específico, com a aplicação de pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação (prevista para 12,5 mca). A duração da prova será de no mínimo 6 horas. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas. Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos conectados aos pontos de consumo, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema será verificado.
- Caixas de passagem: As caixas de passagem/inspeção serão confeccionadas com alvenaria de tijolos maciços, revestidas com chapisco e emboço, fundo com camada de 10 cm de brita.

1.8.4. Hidrossanitário – Esgoto

1.8.4.1. Geral

- O sistema de esgoto sanitário da edificação é constituído pelas tubulações de coleta e sistema de tratamento individual, com fossa, filtro e sumidouro. Não existe rede pública de coleta de esgoto sanitário no local da obra.
- Os tubos de esgoto serão de PVC soldável, com diâmetros indicados no projeto. Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de declividade constante de no mínimo 2% para tubulações com diâmetro igual ou inferior a 75mm e 1% para tubulações com diâmetro igual ou superior a 75mm. As mudanças de direção devem ser feitas com peças com ângulos de 45° ou com curvas de raio longo. Os tubos de queda serão instalados em um único alinhamento, localizados nos shafts destinados para tal fim, conforme indicação do projeto.
- As caixas de inspeção serão confeccionadas em alvenaria de tijolos maciços, revestidas com chapisco e emboço, com tampas de concreto armado. As tampas deverão possuir alça para remoção nos casos de inspeção e manutenção, bem como deverão possuir resistência contra a passagem de veículos, quando se

situarem em locais de trânsito. As tampas deverão ser vedadas com argamassa. Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados com serra específica, conforme marcação prévia dos pontos e passagens da tubulação. Após instalados, os tubos serão fixados através do preenchimento dos recortes com argamassa.

- Não será permitido concretagens de tubulações dentro de colunas, vigas ou outros elementos estruturais, exceto que previsto e especificado no projeto.
- As tubulações, caixas e ralos aéreos serão sustentadas por abraçadeiras e cintas perfuradas galvanizadas, com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas.
- Os tubos enterrados respeitarão a profundidade enterrada para que seja possível o encaminhamento das águas servidas na rede coletora pública da concessionária, com as inclinações mínimas indicadas no projeto. Para tanto, não devem ser reaterros os tubos antes da instalação de toda rede, tendo em vista eventuais ajustes na inclinação de trechos. Os tubos enterrados deverão ser instalados sobre berço de material granular (areia ou pó de pedra). O reaterro das valas deverá ser executado com material de boa qualidade, isento de entulhos, pedras ou outro que possa danificar a tubulação, em camadas compactadas.
- As caixas de passagem/inspeção serão confeccionadas com alvenaria de tijolos maciços, revestidas com chapisco e emboço, fundo com camada de 10 cm de brita.
- Para instalação das conexões, as superfícies a serem unidas devem ser limpas com solução limpadora e lixadas com lixa fina, introduzindo 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 1cm. Quando necessário, utilizar luva para ligação dos tubos às conexões e nunca o “alargamento” do tubo

1.8.4.2. Ponto lavatório

- No local previsto em projeto, deverá ser readequado o ponto de esgoto, com caixa sifonada e tubulação embutida na parede.

1.8.5. Louças e metais sanitários

- Bacia sanitária para PCD: As bacias sanitárias serão com acionamento via válvula de descarga. As bacias deverão ser de boa qualidade, isentas de defeitos, trincas ou fissuras. As bacias deverão ser fixadas no piso com parafusos apropriados, e vedadas com poliuretano. Para conexão da bacia com o ramal de escoto, deve ser utilizado conjunto de ligação e vedações próprios para bacia sanitária. Os assentos serão plásticos, padrão normal, compatíveis com a bacia sanitária instalada. Devem ser de boa qualidade, fixados na bacia com parafusos e elementos de fixação próprios.
- Chuveiro elétrico: Fornecimento e instalação de chuveiro elétrico tipo ducha, potência de 5.000W, suporte reforçado, conforme modelo da figura abaixo.



Figura 4: Modelo chuveiro tipo ducha

- Aquecedor de passagem: Na torneira da cozinha, será fornecido e instalado aquecedor de passagem, com potência de 5.500W, conectado com o ponto de água e a torneira através de engate flexível em inox trançado.



Figura 5: Modelo aquecedor de passagem para torneira

- Barras de apoio: Barra de apoio para PCD, conforme dimensões e locais indicados no projeto, em tubo de aço inox escovado, capacidade de carga de 150 kg, fixada em paredes de alvenaria com parafusos inox e buchas de nylon, nas posições indicadas em projeto. As barras devem possuir canoplas em suas extremidades para acabamento sobre os parafusos de fixação.
- Saboneteira: Saboneteira plástica tipo dispenser, para sabonete líquido, com reservatório de no mínimo 800 ml, fixada com parafusos e buchas em parede de alvenaria, conforme modelo da figura abaixo.



- Toalheiro: Toalheiro plástico tipo dispenser, para papel toalha de bobina, com alavanca frontal e dispositivo para corte do papel, conforme modelo da figura abaixo.



- Dispenser papel higiênico: Dispenser plástico para papel higiênico, para rolo 300 metros, conforme modelo da figura abaixo, fixado em parede de alvenaria com parafusos e buchas.



- Lavatório: Lavatórios de granito polido, com cubas de louça branca embutidas no tampo. O granito deverá ser na cor cinza andorinha. As bancadas dever ser fixadas na alvenaria através de suporte tipo mão francesa.



Figura 6: Modelo lavatório de granito com torneira

1.8.6. Bancada cozinha.

- Muretas: Na cozinha será confeccionado muretas de alvenaria revestidas com cerâmica, que servirão de suporte para o tampo de aço inox.
- Tampo inox: Conforme projeto, para harmonia de acabamento, será fornecido novo tampo de AÇO INOXIDÁVEL inteiriço moldado com cubas para fins de favorecer a higiene e a limpeza nas dependências da cozinha, conforme dimensões do projeto com cubas profundas, com tampo de dimensão de 0,60 m x 3,5 m de extensão, conforme modelo da figura abaixo.

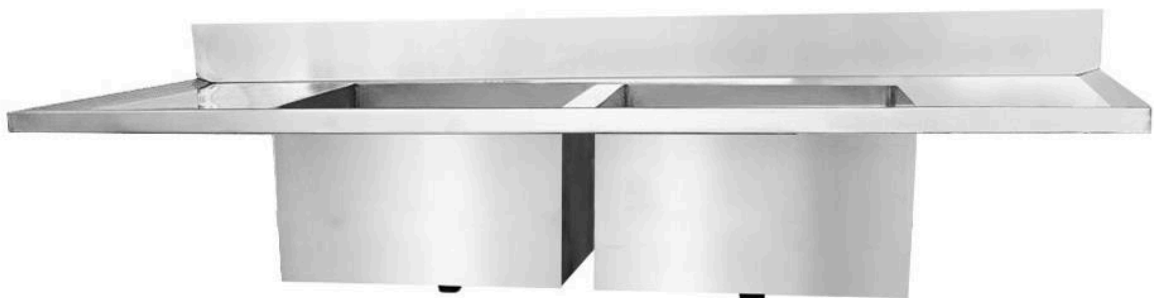


Figura 7: Modelo tampo inox

1.8.7. Passa pratos

- Tampo de granito: No local indicado no projeto, será instalado tampo de granito sobre o peitoril de alvenaria, a uma altura de 85cm do piso acabado. O tampo deverá se projetar 40 cm para o lado do refeitório, apoiado sobre dois pés de apoio em tubo inox, um em cada extremidade.

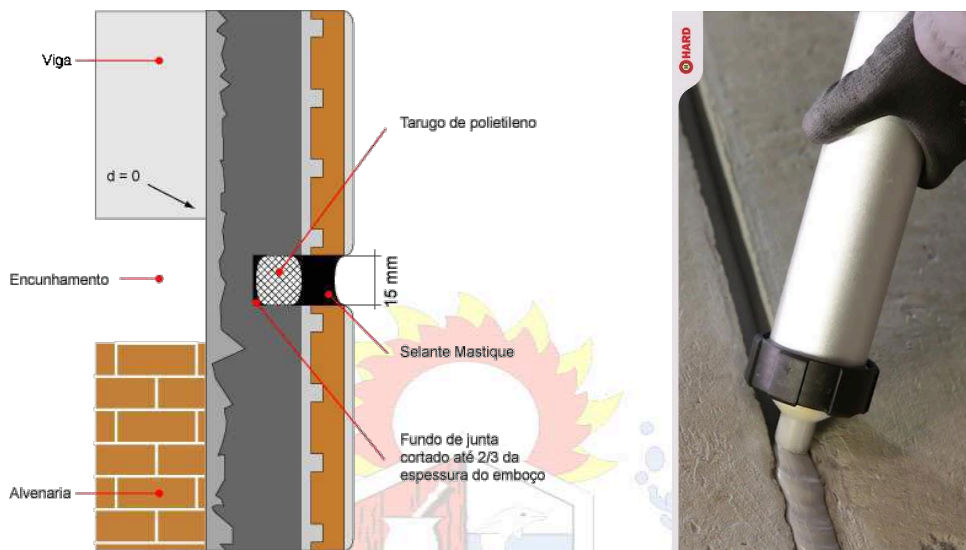


Figura 8: Modelo tampo de granito para passa pratos

1.9. Revestimentos e pavimentação

1.9.1. Paredes externas

- Chapisco em paredes: Deve ser preparado em betoneira, com argamassa de cimento e areia traço 1:3. A aplicação deve ser feita com o uso de ferramenta específica de projeção. Quando aplicado em estruturas de concreto, do chapisco deve ser feito com o uso de argamassa colante industrializada, aplicada com desempenadeira dentada.
- Emboço/massa única: A argamassa deve ser preparada em betoneira, com cimento cal e areia, traço 1:2:8, e aplicada sobre o chapisco, na espessura de 1,50. Para o correto nivelamento, o reboco deve ser executado com a utilização de taliscas e mestras. Nos encontros com elementos estruturais, deve ser utilizada tela de estuque no emboço, para evitar fissuras futuras.
- Junta de dilatação: Na união o revestimento novo com o existente, por ocasião da ampliação, deverá ser executada junta vertical de dilatação. A junta se conformará através do preenchimento do espaço entre a parede antiga e a parede nova, com a aplicação de tarugo de polietileno, fixado com espuma expansiva e selagem final com mastique de poliuretano, conforme esquema da figura abaixo.



1.9.2. Paredes internas

- **Chapisco em paredes:** Deve ser preparado em betoneira, com argamassa de cimento e areia traço 1:3. A aplicação deve ser feita com o uso de ferramenta específica de projeção. Quando aplicado em estruturas de concreto, do chapisco deve ser feito com o uso de argamassa colante industrializada, aplicada com desempenadeira dentada.
- **Emboço/massa única:** A argamassa deve ser preparada em betoneira, com cimento cal e areia, traço 1:2:8, e aplicada sobre o chapisco, na espessura de 1,50. Para o correto nivelamento, o reboco deve ser executado com a utilização de taliscas e mestras. Nos encontros com elementos estruturais, deve ser utilizada tela de estuque no emboço, para evitar fissuras futuras
- **Revestimento cerâmico:** Revestimento com placas de cerâmica esmaltada extra, na cor branca, dimensões de 33x45cm ou equivalente, cerâmica PEI III, assentadas com a maior dimensão no sentido horizontal com argamassa colante tipo AC II. A cerâmica deverá possuir espessura de junta máxima indicada pelo fabricante de 3,0mm. Rejunte acrílico na mesma tonalidade da cerâmica.
Execução: Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada; Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos; Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente e aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas deverá ser de no máximo 3,0mm, sendo obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados; Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem; Limpar a área com pano umedecido

1.9.3. Tetos

- Massa corrida: Nos tetos será aplicado uma demão de massa corrida acrílica, com espessura aproximada de 3 mm. Após a aplicação e secagem, as superfícies deverão ser lixadas com equipamento específico, conferindo acabamento final liso e uniforme.

1.10. Pisos

- Contrapiso: Em toda edificação, acima das lajes de piso, será executado contrapiso de nivelamento e preparo para o revestimento final. O contrapiso será com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, podendo ser utilizado aditivo plastificante para argamassas, a ser diluído conforme proporções indicadas pelo fabricante do mesmo. Os caimentos para ralos, rampas entre desníveis, e similares deverão ser previstos na execução do contrapiso. O acabamento do contrapiso deverá ser rugoso. Execução: Limpar a base, incluindo lavar e molhar; Definir os níveis do contrapiso; Assentar as taliscas de referência; Lançar a argamassa, espalhando com o auxílio de régua metálica com movimentos laterais; Sarrafear a argamassa para atingir os níveis demarcados pelas mestras;
- Pavimentação com porcelanato: Revestimento do piso com placas de porcelanato retificado para alto tráfego. Placas com dimensões de 45x45cm ou equivalente, acabamento acetinado, com juntas de no máximo 2,0mm. Execução: Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada; Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos; Colocar os espaçadores niveladores com 5 cm de distância, aproximadamente, das extremidades das placas; Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm; Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha; Aplicar as cunhas niveladoras nas aberturas dos espaçadores niveladores, se necessário com o auxílio de um alicate nivelador; Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização; Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas; Limpar a área com pano umedecido.
- Soleiras de granito: em todas as portas internas e externas deverão ser instaladas soleiras de granito cor cinza andorinha, com espessura de 2,5cm, assentados com argamassa colante.
- Rodapés: Em todo perímetro de encontro do piso com as paredes será instalado rodapé com a mesma cerâmica do piso, altura de 7cm.

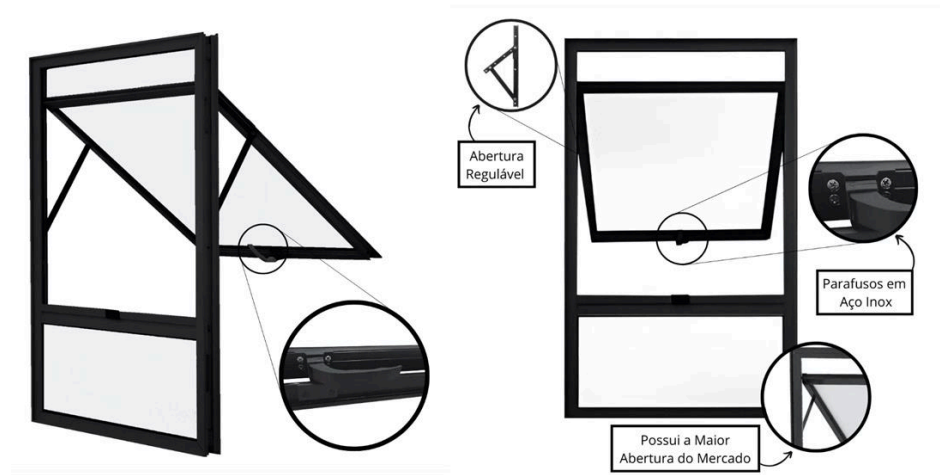
1.11. Esquadrias e ferragens

- Peitoril pingadeira: Serão instalados peitoris de granito com friso pingadeira em todas as janelas. As peças deverão se prolongar no mínimo 2,50cm para além da largura das paredes, de forma a possibilitar o correto escoamento das águas provenientes da chuva. As peças deverão ser na tonalidade cinza andorinha, com espessura de 2,50cm, assentadas com argamassa traço 1:6 com aditivo plastificante ou argamassa colante AC II. Execução: Cortar com serra circular parte das laterais para abrigar os avanços do peitoril; Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa; Molhar toda a superfície utilizando broxa; Aplicar argamassa no substrato e na peça de mármore/granito e passar desempenadeira dentada; Assentar, primeiramente as peças das extremidades e conferir nível e prumo; Esticar a linha guia para assentamento das demais peças; Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o peitoril; Quando necessário, efetuar corte da peça com serra circular adequada para mármore e granitos; Conferir alinhamento e nível; Fazer o acabamento da parte inferior do peitoril; Proteger o peitoril com madeirite ou similar para não ser danificado durante a execução da fachada.
- Janelas de alumínio de correr: Deverão ser fornecidas e instaladas janelas de alumínio para vidros, com folhas de correr, conforme o modelo da figura abaixo e de acordo com as dimensões indicadas no projeto.

Figura 9: Modelo janela de correr



- Janelas de alumínio tipo maxim-mar: Deverão ser fornecidas e instaladas janelas de alumínio para vidros, com folhas tipo maxim-ar, com bandeira inferior fixa, conforme o modelo da figura abaixo e de acordo com as dimensões indicadas no projeto.



- Porta interna de madeira: As portas internas serão de madeiras, conforme as dimensões do projeto, com revestimento melamínico na cor branca, com conjunto de marco e guarnições e ferragens. As fechaduras, maçanetas e demais ferragens deverão ser em aço inox. As portas também deverão ser dotadas de visor retangular, conforme indicação do projeto, inclusive moldura de acabamento no contorno do visor, em ambas as faces da porta. A fixação dos marcos deverá ser com o uso de espuma expansiva e as vistas com cola de Poliuretano.
- Grades janelas: Em todas as janelas serão instaladas grades de aço, com barras chatas de 25x4,88mm. As grades deverão ser chumbadas nos vãos. Antes da instalação, as grades deverão receber tratamento com galvanização à fogo, bem como pintura de acabamento pulverizada, em duas demãos de tinta esmalte na cor branca.
- Tela mosquiteira janelas: Nas janelas e portas do refeitório deverão ser instaladas telas mosquiteiras, com requadro de alumínio. Nas janelas, as telas deverão ser instaladas de forma similar a uma janela de alumínio com vidros, com folhas fixas e móveis de correr, conforme cada janela, semelhante ao modelo da figura abaixo.
- Tela mosquiteira portas: Nas portas do refeitório, será instalada tela mosquiteira com requadro de alumínio, fixado com dobradiças e trinco para fechamento, conforme modelo da Figura abaixo.





Figura 10: Modelo porta mosquiteira com folha de abrir

1.12. Pintura interna – paredes e teto

- Selador acrílico: Aplicado em paredes externas e internas, sobre o revestimento argamassado, com a finalidade de uniformizar a absorção da superfície e preparo para pintura. Deverá ser aplicado em uma demão, uniforme, com produto de qualidade Premium, preferencialmente do mesmo fabricante da tinta.
- Fundo preparador: Aplicado nas paredes internas que possuem massa látex/massa corrida, com a finalidade de unir eventuais partículas soltas, uniformizar a absorção, e preparo para pintura. Será aplicado uma demão, uniforme, com produto de qualidade Premium, preferencialmente da mesma marca da tinta.
- Massa corrida: Nos tetos será aplicado uma demão de massa corrida acrílica, com espessura aproximada de 3 mm. Após a aplicação e secagem, as superfícies deverão ser lixadas com equipamento específico, conferindo acabamento final liso e uniforme.
- Pintura: Serão aplicadas duas demãos de tinta acrílica epóxi base água, precedidas de selador, qualidade de linha premium, das marcas CORAL, SUVINIL, SHERWIN WILLIAMS ou qualidade equivalente. Deverão ser obedecidas as orientações do fabricante quanto a diluição, tempo de secagem entre demãos, dentre outras. **Não será aceito a utilização de tintas de qualidades inferiores à linha premium.**

1.13. Pintura interna

- Selador acrílico: Aplicado em paredes externas e internas, sobre o revestimento argamassado, com a finalidade de uniformizar a absorção da superfície e preparo para pintura. Deverá ser aplicado em uma demão, uniforme, com produto de qualidade Premium, preferencialmente do mesmo fabricante da tinta.
- Fundo preparador: Aplicado nas paredes internas que possuem massa látex/massa corrida, com a finalidade de unir eventuais partículas soltas, uniformizar a absorção, e preparo para pintura. Será aplicado uma demão, uniforme, com produto de qualidade Premium, preferencialmente da mesma marca da tinta.
- Massa corrida: Nos tetos será aplicado uma demão de massa corrida acrílica, com espessura aproximada de 3 mm. Após a aplicação e secagem, as superfícies deverão ser lixadas com equipamento específico, conferindo acabamento final liso e uniforme.
- Pintura: Serão aplicadas duas demãos de tinta acrílica epóxi base água, precedidas de selador, qualidade de linha premium, das marcas CORAL, SUVINIL, SHERWIN WILLIAMS ou qualidade equivalente. Deverão ser obedecidas as orientações do fabricante quanto a diluição, tempo de secagem entre demãos, dentre outras. **Não será aceito a utilização de tintas de qualidades inferiores à linha premium.**

1.14. Pergolado

- Pavimento com PAVS: Conforme indicação do projeto, será executado pavimentação com blocos de concreto intertravado, no pátio dos fundos da escola. O solo deverá ser regularizado e compactado com no mínimo duas passadas de placa vibratória. Posteriormente, uma camada de 8,0cm de pó de pedra deve ser aplicada e nivelada. O assentamento dos blocos deve se dar a partir de linha mestra em direção as extremidades (meio-fio/muros/calçadas), fazendo panos inteiros. Os recortes nos blocos, para emendas e arremates, serão feitos com serra mármore ou policorte. Após o assentamento, será feita a compactação do pavimento, com uma passada de placa vibratória. Após a compactação, deve ser espalhado areia fina sobre o piso para preenchimento de juntas, e feita a compactação final com duas passadas de placa vibratória.



Figura 11: modelo pavimento de bloco de concreto intertravado PAVS

- **Meio-fio:** Deverão ser instalados meios-fios, nos locais indicados em projeto. Os meios-fios serão de concreto pré-fabricado, com dimensões de 100x30x15x12cm (comprimento, altura, largura inferior e largura superior, respectivamente), conforme modelo da Figura 4. As peças deverão ser rejuntadas com argamassa. O espelho do meio fio instalado deverá ter 18,0 cm. O meio-fio deverá ser rebaixado nos acessos de pedestres e veículos

CAPÃO DA CANOA



Figura 12: modelo de meio-fio pré-fabricado de concreto

- Pergolado: Será construído um pergolado com dimensões conforme detalhamento do projeto. As peças serão em madeira de pinus aplainadas e tratadas em autoclave, sendo composto de pilares, vigas, caibros, sarrafos e cobertura com telha de fibra de vidro.



Figura 13: Pergolado de referência

1.15. Limpeza final

A empresa deverá manter o local das obras permanentemente limpo e organizado, com todos os materiais e equipamentos necessários à execução da obra depositados em local adequado, facilitando a segurança, o andamento dos serviços e a segurança dos usuários da edificação que abriga a escola.

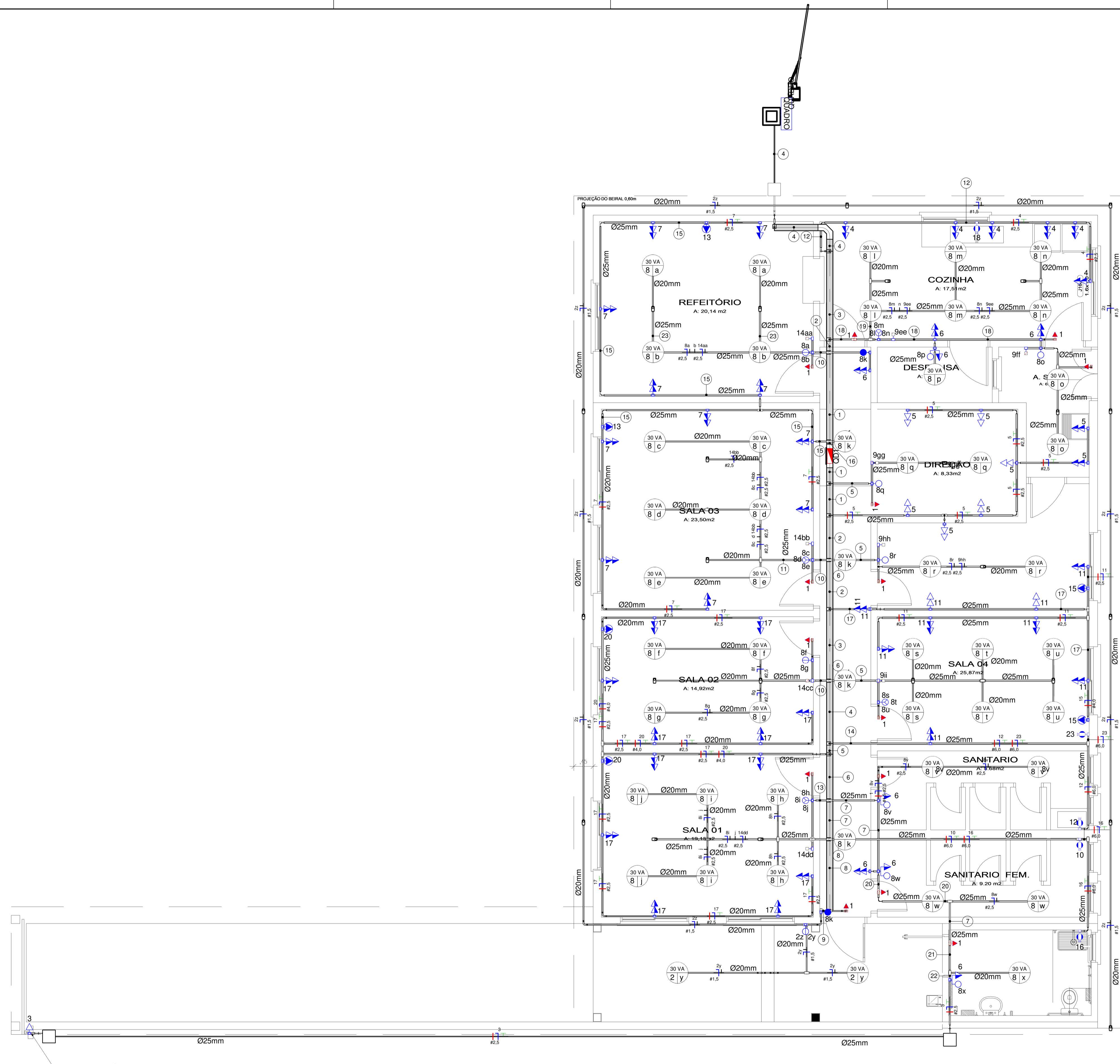
Para que se efetive a entrega dos serviços, a empresa responsável pelos serviços deverá efetuar o transporte de qualquer resíduo de obra responsabilizando-se pela limpeza final em toda área de intervenção.

OBSERVAÇÕES:

- O prazo para conclusão da obra é de **90 dias**.

Joel Marcos Ozimboski

Engenheiro Civil
CREA RS 244.493



LEGENDA DE PONTOS ELÉTRICOS

	Conjunto de Interruptor Simples em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor Paralelo em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor Intermediário em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor duplo com uma tecla paralela e uma intermediária em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor duplo com duas teclas intermediárias em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor triplo com uma tecla simples e duas teclas intermediárias em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor triplo com uma tecla paralela e duas teclas intermediárias em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor triplo com duas teclas paralelas e uma tecla intermediária em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor triplo com três teclas intermediárias em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor com quatro módulos sendo dois paralelos e dois intermediários em caixa 4"x4" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor com quatro módulos intermediários em caixa 4"x4" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor com seis módulos, sendo dois simples, dois paralelos e dois intermediários em caixa 4"x4" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor com seis módulos, sendo dois simples e quatro intermediários em caixa 4"x4" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor com seis módulos intermediários em caixa 4"x4" (h=120cm)
	Conjunto de Tomada 2P+T 10A Baixa (h = 30cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada 2P+T 10A Média (h = 120cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada 2P+T 10A Alta (h = 190cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada 2P+T 20A Baixa (h = 30cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada 2P+T 20A Média (h = 120cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada 2P+T 20A Alta (h = 190cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Dupla 2P+T 10A Baixa (h = 30cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Dupla 2P+T 10A Média (h = 120cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Dupla 2P+T 10A Alta (h = 190cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Dupla 2P+T 20A Baixa (h = 30cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Dupla 2P+T 20A Média (h = 120cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Dupla 2P+T 20A Alta (h = 190cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Tripla 2P+T 10A Baixa (h = 30cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Tripla 2P+T 10A Média (h = 120cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Tripla 2P+T 10A Alta (h = 190cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Tripla 2P+T 20A Baixa (h = 30cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Tripla 2P+T 20A Média (h = 120cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada Tripla 2P+T 20A Alta (h = 190cm) em Caixa 4"x2"
	Conjunto de Tomada com dois módulos 2P+T 10A Baixa (h = 30cm) em Caixa 4"x4"
	Conjunto de Tomada com dois módulos 2P+T 10A Média (h = 120cm) em Caixa 4"x4"
	Conjunto de Tomada com dois módulos 2P+T 10A Alta (h = 190cm) em Caixa 4"x4"
	Conjunto de Tomada com quatro módulos 2P+T 10A Baixa (h = 30cm) em Caixa 4"x4"
	Conjunto de Tomada com quatro módulos 2P+T 10A Média (h = 120cm) em Caixa 4"x4"
	Conjunto de Tomada com quatro módulos 2P+T 10A Alta (h = 190cm) em Caixa 4"x4"
	Conjunto de Tomada com seis módulos 2P+T 10A Baixa (h = 30cm) em Caixa 4"x4"
	Conjunto de Tomada com seis módulos 2P+T 10A Média (h = 120cm) em Caixa 4"x4"
	Conjunto de Tomada com seis módulos 2P+T 10A Alta (h = 190cm) em Caixa 4"x4"
	Conjunto de Interruptor Simples com Tomada 2P+T 10A em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor Paralelo com Tomada 2P+T 10A em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor Intermediário com Tomada 2P+T 10A em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor com duas teclas Simples e Tomada 2P+T 10A em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor com duas teclas Intermediárias e Tomada 2P+T 10A em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor com uma tecla Simples e dois módulos de Tomada 2P+T 10A em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor com uma tecla Paralela e dois módulos de Tomada 2P+T 10A em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Conjunto de Interruptor com uma tecla Intermediária e dois módulos de Tomada 2P+T 10A em Caixa 4"x2" (h=120cm)
	Caixa de Passagem Octogonal de Teto
	Caixa de Passagem 4"x2" na Parede
	Caixa de Passagem 4"x4" na Parede
	Conjunto de Tomada 2P+T 10A de Teto
	Conjunto de Tomada 2P+T 10A de Priso
	Conjunto de Tomada de Uso Específico em Caixa 4"x2"
	x = Sigla do uso da Tomada
	Quadro de Distribuição Elétrica
	Luminária de Parede em Caixa 4"x4"
	Luminária de Parede em Caixa 4"x2"

Quadro de Controle de Revisão de Projeto

Revisão	Data	Modificações	Responsável

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA

Disciplina:	Elétrico		
Projeto:	REFORMA ELÉTRICA ECEI CANTINHO PESSI		
Tipo de Projeto:	REFORMA ELÉTRICA.		
Endereço:	Estrada da Laguna, Nº 50, São Jorge, Capão da Canoa – RS		
Prancha:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA.		
Fase do Projeto:	PROJETO	Entrega Inicial:	27/08/2025
Projetista:	ENGENHEIRO ELETRICISTA MARCOS MARTINOTTO	CREA:	RS 247264
Escala:	Desenhista: ENGENHEIRO ELETRICISTA MARCOS MARTINOTTO	Revisão:	
Indicada:	Desenho: Projeto Elétrico	Número do Projeto:	01

1 Nível 1 - piso térreo
1 : 50

Assinado por: J. JOSÉ MARQUES COELHO. Para verificar a validade das assinaturas, acesse o portal de transparência: https://portal.transparencia.rs.gov.br/portal/assinaturas



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 904B-7500-FC1F-DFA3

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ JOEL MARCOS OZIMBOSKI (CPF 032.XXX.XXX-50) em 12/01/2026 12:46:45 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://capoadacanoa.1doc.com.br/verificacao/904B-7500-FC1F-DFA3>