

MEMORIAL DESCRITIVO



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO PINHAL-PR

MÊS: JUNHO
ANO: 2023

Prédio da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Pinhal/PR, 21 de Julho de 2023.

Eng. Civil João Vitor Siqueira Santos
CREA: PR – 152.855/D

SUMÁRIO

1 – REQUERENTE.....	03
2 – RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	03
3 – DO OBJETO.....	04
4 – DAS RESPONSABILIDADES.....	04
5 – DOS SERVIÇOS.....	06
5.1 - COBERTURA.....	06
5.1.1 - ESTRUTURA DA COBERTURA.....	06
5.1.2 - TELHADO.....	06
5.2 - FORRO.....	07
5.3 - LIMPEZA.....	07
6 – OBSERVAÇÕES FINAIS.....	07

1 – REQUERENTE

Nome: Prefeitura Municipal de Ribeirão do Pinhal

Endereço: Rua Paraná, nº 983

Bairro: Centro

Estado: Paraná

CEP: 86.490-000

CNPJ: 76.968.064/0001-42

Fone: (43) 3551-8300

2 – RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: João Vitor Siqueira Santos

Cargo: Engenheiro Civil

Registro Profissional: CREA PR-152.855/D

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de laudo: nº 1720233775793

E-mail: pinhalengenharia@outlook.com

Fone: (43) 3551-8300

3 – DO OBJETO

O presente memorial descritivo tem por objetivo servir de referencial técnico para abertura de procedimento licitatório visando a contratação de empresa especializada para execução de reforma da Escola Municipal Dr. Marcelino Nogueira (Grupo Escolar), de acordo com planilhas, cronograma e memorial descritivo anexo ao edital.

4 - DAS RESPONSABILIDADES

Toda a mão-de-obra a ser empregada na execução da obra, seja ela direta ou indireta, inclusive o recolhimento dos seus encargos sociais, será de responsabilidade exclusiva da vencedora do processo licitatório, doravante denominada **CONTRATADA**, incluindo-se toda e qualquer mão de obra especializada.

Será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, qualquer acidente que venha a ocorrer com o seu pessoal contratado ou a de terceiros durante a vigência do presente contrato em razão da obra. Será ainda de sua responsabilidade qualquer dano ou prejuízo causado a propriedade de terceiros ou à Prefeitura Municipal de Ribeirão do Pinhal, doravante denominada **CONTRATANTE**, bem como o pagamento de toda e qualquer indenização exigida em razão de negligência ou má condução da obra. Devem ser obedecidas as normas regulamentadoras NR-6 e NR-18, da lei 6514 de 22/12/1977.

A CONTRATADA deverá fornecer Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução referente aos serviços contratados, assim que do recebimento da Ordem de Serviço.

A CONTRATADA deve manter na obra uma cópia de todos os projetos, ART's, planilhas e Diário de Obra para uso exclusivo da fiscalização do município e da CONTRATANTE.

Ficará a CONTRATADA responsável pelos recolhimentos dos encargos da obra junto aos órgãos fiscalizadores federal, estadual e municipal, o recolhimento das devidas assinaturas de responsabilidade técnica (ART's) de execução de obra e a matrícula da obra junto ao Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), devendo apresentá-los antes do início dos serviços.

A CONTRATANTE fornecerá os projetos arquitetônico e complementares, se for o caso.

Os serviços não aprovados pelo engenheiro designado como fiscal da obra ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, ou em desacordo com este Memorial Descritivo devem ser demolidos e reconstruídos por conta exclusiva da CONTRATADA, nos prazos determinados pela CONTRATANTE e sem qualquer ônus adicional.

Todo material a ser empregado na obra devem ser fornecidos pela CONTRATADA. Os materiais que não satisfizerem às especificações deste Memorial Descritivo ou forem julgados inadequados pelo fiscal da obra, devem ser removidos do canteiro de obras dentro do prazo de 48 (quarenta e oito horas) a contar da determinação do Engenheiro Fiscal e anotado no Diário de Obra.

A CONTRATADA, ao apresentar o preço para esta construção, esclarecerá:

Ter lido todo o memorial descritivo e as recomendações constantes nas especificações;

Estar cientes que as recomendações constantes nas especificações prevalecem sobre os projetos;

Ter analisado os projetos fornecidos pela CONTRATANTE e sanado todas as dúvidas;

Elaborará o planejamento de obra, com a devida interação com a fiscalização municipal, esclarecendo qualquer dúvida pertinente às informações contidas nos projetos apresentados;

As faturas serão liberadas ***TÃO SOMENTE*** após a emissão de medição pela fiscalização designada, correspondente exclusivamente aos serviços executados na etapa em questão, mediante a apresentação da quitação das guias de recolhimento de FGTS e do INSS do mês anterior.

Ao final dos serviços a CONTRATADA deve apresentar a Certidão Negativa de Débitos (CND) do INSS, sob pena de retenção da última parcela de pagamento.

5 - DOS SERVIÇOS

5.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES - DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

A execução de demolições e retiradas em estruturas de alvenaria e madeira requer cuidados especiais para garantir a segurança dos trabalhadores e a integridade do ambiente. É essencial seguir as normas técnicas pertinentes, bem como os preceitos da engenharia e construção civil. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a demolição de estruturas de alvenaria e madeira:

Demolição de estruturas de alvenaria:

Inspeção e análise: Antes de iniciar a demolição, é necessário realizar uma inspeção detalhada da estrutura para identificar quaisquer elementos que possam oferecer riscos, como vigas frágeis, rachaduras ou problemas estruturais. Com base na análise, deve-se elaborar um plano de demolição.

Equipamentos de segurança: É imprescindível que a equipe utilize os equipamentos de segurança adequados, como capacetes, luvas, óculos de proteção e botas de segurança. O uso de vestimenta adequada é importante para evitar ferimentos durante a execução dos trabalhos.

Isolamento da área: Antes de iniciar a demolição, é necessário isolar a área a ser trabalhada para evitar o acesso de pessoas não autorizadas e minimizar o risco de acidentes.

Uso de ferramentas adequadas: Utilize ferramentas adequadas, como martelos demolidores, marretas, talhadeiras e picaretas, para realizar a demolição de forma controlada.

Demolição por etapas: Realize a demolição por etapas, começando pelas partes mais frágeis e menos estruturais, até chegar às áreas mais resistentes. Isso ajuda a minimizar o risco de colapso da estrutura.

Destinação dos resíduos: Os resíduos de demolição devem ser destinados adequadamente, conforme as normas ambientais vigentes. Podem ser separados para reciclagem ou descartados em aterros específicos para resíduos de construção.

Demolição de estruturas de madeira:

Avaliação da integridade da madeira: Antes da demolição, é importante avaliar a integridade da madeira para identificar eventuais problemas, como cupins, podridão ou danos estruturais.

Remoção de revestimentos e acabamentos: Antes de iniciar a demolição da estrutura de madeira, é recomendado remover revestimentos, pisos e outros acabamentos para ter acesso às partes estruturais.

Demolição manual: A demolição de estruturas de madeira geralmente é realizada de forma manual, utilizando ferramentas como serras, martelos e alavancas. É importante tomar cuidado para evitar ferimentos e danos adicionais à estrutura.

Descarte responsável: Assim como na demolição de alvenaria, os resíduos de madeira devem ser descartados adequadamente, seguindo as normas ambientais.

É fundamental que a execução de demolições e retiradas em estruturas de alvenaria e madeira seja realizada por profissionais qualificados e seguindo todas as normas técnicas e de segurança estabelecidas pela engenharia e construção civil. A segurança dos trabalhadores e a proteção do meio ambiente devem ser prioridades em todas as etapas do processo.

5.2 - COBERTURA

5.2.1 - COBERTURA CERÂMICA

A execução da cobertura com telhamento cerâmico requer a observância de normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir a qualidade, durabilidade e segurança da estrutura. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução de coberturas em telhamento cerâmico:

Projeto e dimensionamento: Antes de iniciar a execução da cobertura, é essencial contar com um projeto adequado, desenvolvido por um profissional habilitado em engenharia ou arquitetura. O projeto deve considerar as dimensões, inclinações, rufos, calhas e beirais, bem como a escolha dos materiais cerâmicos adequados.

Preparação da estrutura: A estrutura de sustentação da cobertura, como a estrutura de madeira ou metálica do telhado, deve estar devidamente dimensionada para suportar o peso do telhamento cerâmico. A verificação das vigas, tesouras e caibros é fundamental para garantir a estabilidade da cobertura.

Impermeabilização: Antes de instalar as telhas cerâmicas, é recomendado aplicar uma camada de impermeabilização, especialmente em áreas sujeitas a infiltrações ou chuvas intensas. Isso contribui para evitar danos à estrutura e aumentar a vida útil da cobertura.

Fixação das telhas: As telhas cerâmicas devem ser fixadas utilizando prego ou parafuso, de acordo com as especificações do fabricante e as normas técnicas. É importante garantir que as telhas estejam bem alinhadas e niveladas para evitar problemas de escoamento de água.

Cumeeiras, rufos e calhas: As cumeeiras são peças especiais para o acabamento nas junções dos telhados. Os rufos e as calhas são essenciais para a proteção contra infiltrações e o direcionamento correto da água pluvial. A instalação correta desses elementos é fundamental para garantir a estanqueidade da cobertura.

Ventilação: A ventilação adequada do telhado é importante para evitar o acúmulo de umidade e a proliferação de mofo e fungos. A utilização de rufos de ventilação e telhas com canais de circulação de ar é recomendada para promover a ventilação eficiente.

Isolamento térmico: Em regiões com climas extremos, a instalação de isolamento térmico sob o telhamento cerâmico pode contribuir para o conforto térmico no interior da edificação.

Limpeza e manutenção: Após a conclusão da cobertura, é importante realizar a limpeza da área e a remoção de resíduos para evitar entupimentos nas calhas e problemas futuros. A manutenção periódica também é essencial para garantir a durabilidade do telhamento cerâmico.

Os procedimentos técnicos de execução de cobertura em telhamento cerâmico devem ser conduzidos por profissionais qualificados, respeitando as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Dessa forma, a cobertura terá a qualidade necessária para proporcionar segurança e conforto aos usuários, além de proteger a edificação dos elementos climáticos.

5.2.2 - COBERTURA METÁLICA

A execução da cobertura em telhamento metálico requer atenção aos detalhes, seguindo as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir a qualidade, segurança e durabilidade da estrutura. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução de coberturas em telhamento metálico:

Projeto e dimensionamento: Antes de iniciar a execução da cobertura, é fundamental contar com um projeto adequado, elaborado por um profissional habilitado em engenharia ou arquitetura. O projeto deve considerar as dimensões, inclinações, tipo de telha metálica, beirais, rufos, calhas e as condições específicas do local.

Preparação da estrutura: A estrutura de suporte da cobertura, como as tesouras, terças e vigas, deve estar corretamente dimensionada para suportar o peso das telhas metálicas, bem como quaisquer cargas adicionais, como ventos e sobrecarga de neve, se aplicável. A verificação das condições da estrutura existente é fundamental para garantir sua estabilidade.

Escolha do material metálico: As telhas metálicas podem ser feitas de aço galvanizado, alumínio, cobre, entre outros materiais. A escolha do material depende das características do projeto, das condições climáticas da região e da preferência estética.

Isolamento térmico e acústico: Em certos casos, é recomendado instalar isolamento térmico e acústico sob as telhas metálicas para melhorar o conforto térmico e reduzir o ruído da chuva.

Fixação das telhas metálicas: As telhas metálicas devem ser corretamente fixadas à estrutura de suporte, seguindo as especificações do fabricante e as normas técnicas. Parafusos ou pregos adequados devem ser utilizados para garantir a estabilidade das telhas, considerando também a possibilidade de movimentações estruturais.

Cumeeiras, rufos e calhas: As cumeeiras são peças especiais para o acabamento nas junções do telhado. Os rufos e as calhas são essenciais para a proteção contra infiltrações e o direcionamento correto da água pluvial. A instalação correta desses elementos é fundamental para garantir a estanqueidade da cobertura.

Tratamento contra corrosão: Telhas metálicas podem sofrer corrosão ao longo do tempo, principalmente se houver exposição a ambientes agressivos. É importante aplicar tratamentos anticorrosivos apropriados para aumentar a vida útil das telhas.

Limpeza e manutenção: Após a conclusão da cobertura, é importante realizar a limpeza da área e a remoção de resíduos para evitar obstrução nas calhas e problemas futuros. A manutenção periódica também é essencial para garantir a durabilidade do telhamento metálico.

Os procedimentos técnicos de execução de coberturas em telhamento metálico devem ser conduzidos por profissionais qualificados, respeitando as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e execução, a

cobertura em telhamento metálico proporcionará uma solução eficiente, resistente e esteticamente agradável para a edificação.

5.3 - FORROS

A execução de forro em PVC requer atenção aos detalhes, seguindo as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir a qualidade, segurança e durabilidade do acabamento. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução de forro em PVC:

Planejamento e projeto: Antes de iniciar a instalação do forro em PVC, é fundamental contar com um planejamento detalhado e um projeto adequado. O projeto deve considerar as dimensões do ambiente, a escolha do tipo de forro em PVC, o espaçamento das peças, a fixação e a estrutura de suporte.

Escolha do material: Opte por forros em PVC de qualidade, seguindo as normas técnicas e marcas reconhecidas. Verifique a resistência ao fogo, a capacidade de isolamento térmico e acústico, além de outras características que podem variar de acordo com o modelo escolhido.

Preparação da superfície: A superfície onde o forro será instalado deve estar nivelada, limpa, seca e livre de qualquer irregularidade. Qualquer imperfeição na superfície pode comprometer a instalação adequada do forro.

Estrutura de suporte: A estrutura de suporte do forro em PVC pode ser constituída de madeira, aço galvanizado ou outros materiais resistentes. Verifique o dimensionamento e o alinhamento adequado da estrutura para garantir a estabilidade do forro.

Fixação das peças: As placas ou réguas do forro em PVC devem ser fixadas na estrutura de suporte utilizando parafusos ou grampos apropriados. Siga as orientações do fabricante quanto ao espaçamento entre as peças e a forma correta de fixação.

Acabamento e dilatação: Deixe um espaço de dilatação adequado entre as peças do forro para permitir a expansão e contração natural do material devido às variações de temperatura. Utilize acabamentos nas extremidades para um aspecto estético mais agradável.

Instalação elétrica e iluminação: Caso seja necessário realizar instalações elétricas ou luminárias no forro em PVC, tome cuidado para não comprometer a integridade do material. Faça recortes precisos e utilize peças de acabamento para garantir um resultado limpo e seguro.

Manutenção: O forro em PVC é de fácil manutenção, mas é importante seguir as orientações do fabricante em relação à limpeza e conservação para prolongar sua vida útil e aparência.

Os procedimentos técnicos de execução de forro em PVC devem ser realizados por profissionais qualificados, respeitando as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e instalação, o forro em PVC proporcionará uma solução eficiente e esteticamente agradável para o ambiente, garantindo conforto e funcionalidade.

5.4 - PISOS E REVESTIMENTOS

A execução de pisos e revestimentos cerâmicos requer atenção aos detalhes, seguindo as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir a qualidade, durabilidade e estética da instalação. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução de pisos e revestimentos cerâmicos:

Preparação da superfície: A superfície onde serão instalados os pisos e revestimentos cerâmicos deve estar nivelada, limpa, seca e livre de qualquer irregularidade. Qualquer imperfeição na superfície pode comprometer a aderência das peças cerâmicas.

Escolha dos materiais: Opte por pisos e revestimentos cerâmicos de qualidade, seguindo as normas técnicas e marcas reconhecidas. Verifique se as peças têm dimensões e características adequadas para o ambiente onde serão instaladas.

Verificação das dimensões: Antes de iniciar a instalação, é fundamental verificar as dimensões e o espaçamento das peças cerâmicas para garantir o alinhamento e o acabamento correto. Evite utilizar peças com variações excessivas de tamanho.

Preparação da argamassa: Prepare a argamassa de acordo com as especificações do fabricante, seguindo as proporções recomendadas e utilizando água limpa. Misture bem a argamassa até obter uma consistência homogênea.

Aplicação da argamassa: Aplique a argamassa no piso ou na parede utilizando uma desempenadeira dentada. A espessura da argamassa deve ser apropriada para garantir uma boa aderência das peças cerâmicas.

Assentamento das peças: Coloque as peças cerâmicas sobre a argamassa, pressionando-as levemente para garantir a aderência. Utilize espaçadores plásticos para manter o espaçamento correto entre as peças e garantir o alinhamento.

Acabamento e rejunte: Após o assentamento das peças cerâmicas, faça o acabamento, retirando o excesso de argamassa e nivelando as peças. Aguarde o tempo de cura da argamassa e, em seguida, aplique o rejunte de acordo com as especificações do fabricante.

Limpeza e proteção: Realize a limpeza final das peças cerâmicas, removendo qualquer resíduo de argamassa ou rejunte. Proteja a instalação de pisos e revestimentos cerâmicos contra o tráfego intenso durante o período de cura da argamassa.

Juntas de dilatação: Em áreas externas ou sujeitas a variações de temperatura, é importante utilizar juntas de dilatação para permitir a expansão e contração natural das peças cerâmicas.

Manutenção: O piso e revestimento cerâmico são de fácil manutenção, mas é importante seguir as orientações do fabricante em relação à limpeza e conservação para preservar sua aparência e durabilidade ao longo do tempo.

Os procedimentos técnicos de execução de pisos e revestimentos cerâmicos devem ser conduzidos por profissionais qualificados, respeitando as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e instalação, os pisos e revestimentos cerâmicos proporcionarão uma solução resistente, esteticamente agradável e de fácil manutenção para o ambiente.

5.5 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

A execução de instalações hidráulicas requer cuidados especiais e deve seguir as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir o funcionamento adequado, segurança e eficiência do sistema. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução de instalações hidráulicas:

Projeto e dimensionamento: Antes de iniciar a execução das instalações hidráulicas, é fundamental contar com um projeto detalhado, elaborado por um profissional habilitado em engenharia ou arquitetura. O projeto deve considerar as demandas de água e esgoto da edificação, a pressão do sistema, os diâmetros e materiais das tubulações, e a localização de válvulas e registros.

Escolha dos materiais: Opte por materiais de qualidade, que atendam às normas técnicas vigentes. Tubulações de PVC, CPVC, PPR ou cobre são comuns para água fria, enquanto para água quente, costuma-se usar tubos de PPR ou CPVC. Já as tubulações de esgoto são normalmente feitas de PVC.

Instalação das tubulações: Realize a instalação das tubulações de acordo com o projeto, garantindo a inclinação adequada para o escoamento da água. Utilize conexões adequadas e faça testes de estanqueidade para verificar possíveis vazamentos.

Isolamento térmico: Em sistemas de água quente, é recomendado o uso de isolamento térmico nas tubulações para evitar perdas de calor e garantir a eficiência energética.

Dimensionamento das caixas d'água e reservatórios: Dimensione as caixas d'água e reservatórios de acordo com a demanda da edificação, considerando o número de usuários e o consumo diário de água.

Instalação de registros e válvulas: Instale registros e válvulas nas tubulações para possibilitar o controle do fluxo de água e a manutenção do sistema.

Instalação de dispositivos de proteção: Em sistemas de abastecimento público, é recomendado instalar dispositivos de proteção, como o redutor de pressão e o dispositivo de proteção contra refluxo, para garantir a segurança do sistema.

Testes e vistorias: Após a instalação, é importante realizar testes de pressão e vazão, bem como vistorias para verificar o correto funcionamento de todas as partes do sistema hidráulico.

Manutenção: As instalações hidráulicas devem ser submetidas a manutenções periódicas para identificar e corrigir possíveis problemas, evitando vazamentos e danos maiores.

Os procedimentos técnicos de execução de instalações hidráulicas devem ser conduzidos por profissionais qualificados, respeitando as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e execução, as instalações hidráulicas proporcionarão um sistema eficiente e confiável de abastecimento de água e esgoto para a edificação.

5.6 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA

A execução de instalações sanitárias requer cuidados especiais e deve seguir as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir o funcionamento adequado, segurança e higiene do sistema. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução de instalações sanitárias:

Projeto e dimensionamento: Antes de iniciar a execução das instalações sanitárias, é fundamental contar com um projeto detalhado, elaborado por um profissional habilitado em engenharia ou arquitetura. O projeto deve considerar as demandas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, disposição dos equipamentos sanitários, dimensionamento das tubulações, e a localização de ralos e caixas de inspeção.

Escolha dos materiais: Opte por materiais de qualidade, que atendam às normas técnicas vigentes. Tubulações de PVC ou PPR são comuns para esgotamento sanitário, enquanto para abastecimento de água, costuma-se usar tubos de PVC, CPVC ou PPR. Os equipamentos sanitários, como vasos sanitários, pias e chuveiros, devem ser escolhidos de acordo com sua durabilidade, facilidade de limpeza e consumo de água.

Instalação das tubulações: Realize a instalação das tubulações de acordo com o projeto, garantindo a inclinação adequada para o escoamento do esgoto e o fornecimento adequado de água. Utilize conexões adequadas e faça testes de estanqueidade para verificar possíveis vazamentos.

Caixas de inspeção e gordura: Instale caixas de inspeção e caixas de gordura em pontos estratégicos do sistema de esgotamento sanitário para facilitar a manutenção e evitar o entupimento das tubulações.

Ventilação do sistema: É importante garantir uma adequada ventilação do sistema de esgotamento sanitário para evitar o refluxo de gases e o mau cheiro nos ambientes.

Dimensionamento de caixas sifonadas: As caixas sifonadas devem ser dimensionadas de acordo com a vazão de água dos equipamentos sanitários e sua altura em relação ao nível do esgoto, garantindo o correto funcionamento do sistema.

Instalação de dispositivos economizadores de água: Para promover a eficiência hídrica, é recomendado instalar dispositivos economizadores de água, como torneiras com arejadores, válvulas de descarga com duplo acionamento e chuveiros com restritores de vazão.

Testes e vistorias: Após a instalação, é importante realizar testes de pressão e vazão, bem como vistorias para verificar o correto funcionamento de todas as partes do sistema sanitário.

Manutenção: As instalações sanitárias devem ser submetidas a manutenções periódicas para identificar e corrigir possíveis problemas, garantindo a higiene, segurança e funcionalidade do sistema.

Os procedimentos técnicos de execução de instalações sanitárias devem ser conduzidos por profissionais qualificados, respeitando as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e execução, as instalações sanitárias proporcionarão um sistema eficiente e higiênico de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a edificação.

5.7 - PINTURAS

A execução de pinturas em paredes requer atenção aos detalhes, seguindo as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir um resultado estético e duradouro. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução de pinturas em paredes:

Preparação da superfície: A superfície das paredes a serem pintadas deve estar limpa, seca e livre de poeira, gordura, mofo ou outras impurezas. É importante remover qualquer tipo de revestimento antigo descascado ou solto, e corrigir imperfeições, como fissuras e buracos, utilizando massa corrida ou massa acrílica.

Proteção dos ambientes: Antes de iniciar a pintura, proteja os pisos e móveis com lonas ou plásticos para evitar danos por respingos de tinta.

Escolha dos materiais: Opte por tintas de qualidade, seguindo as normas técnicas e marcas reconhecidas. A escolha da tinta deve ser adequada ao tipo de superfície e ao ambiente a ser pintado.

Testes de compatibilidade: Antes de aplicar a tinta na parede inteira, é recomendado fazer um teste de compatibilidade em uma pequena área para verificar se a tinta adere corretamente e apresenta o resultado esperado.

Aplicação do selador: Em paredes novas ou com pouca pintura, é indicado aplicar um selador antes da pintura para garantir uma melhor aderência e uniformidade do acabamento.

Preparação da tinta: Siga as instruções do fabricante para preparar a tinta adequadamente, diluindo-a se necessário e misturando-a bem antes da aplicação.

Método de aplicação: A aplicação da tinta pode ser feita com pincel, rolo ou pistola, de acordo com o tipo de tinta e o acabamento desejado. Utilize técnicas adequadas para garantir uma cobertura uniforme e sem marcas.

Camadas de pintura: Normalmente, são necessárias duas ou mais camadas de tinta para alcançar uma cobertura completa e uniforme. Certifique-se de que cada camada esteja completamente seca antes de aplicar a próxima.

Acabamento: Verifique a uniformidade do acabamento e faça os retoques necessários antes de finalizar o trabalho.

Limpeza e proteção: Após a pintura, limpe cuidadosamente as ferramentas utilizadas e remova a proteção dos ambientes.

Manutenção: A pintura requer manutenção periódica para preservar sua aparência e durabilidade ao longo do tempo. Verifique periodicamente a necessidade de retoques ou repintura em áreas danificadas.

Os procedimentos técnicos de execução de pinturas em paredes devem ser conduzidos por profissionais qualificados, respeitando as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e execução, a pintura proporcionará um acabamento estético e duradouro para os ambientes da edificação.

5.8 - ESQUADRIAS

A instalação de esquadrias, como janelas metálicas e portas de madeira e metálicas, requer atenção aos detalhes, seguindo as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir um bom funcionamento, vedação e segurança. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a instalação de esquadrias:

Verificação do projeto: Antes de iniciar a instalação, verifique o projeto detalhado das esquadrias para garantir que as dimensões e especificações estejam corretas e atendam às necessidades da edificação.

Preparação da abertura: Prepare as aberturas nas paredes de acordo com as dimensões das esquadrias. As aberturas devem ser niveladas, limpas e livres de qualquer obstáculo que possa impedir a instalação adequada.

Escolha dos materiais: Opte por esquadrias de qualidade, que atendam às normas técnicas vigentes e sejam adequadas ao ambiente e às condições climáticas locais.

Proteção das esquadrias: Antes da instalação, proteja as esquadrias da exposição direta a intempéries e sujeira, a fim de evitar danos.

Nivelamento e alinhamento: Certifique-se de que as esquadrias estejam niveladas e alinhadas corretamente. Utilize níveis e prumos para garantir a precisão da instalação.

Fixação das esquadrias: As janelas metálicas geralmente são fixadas utilizando parafusos ou chumbadores específicos. Já as portas de madeira e metálicas podem ser fixadas com dobradiças e parafusos adequados. Siga as orientações do fabricante e as normas técnicas para garantir uma fixação segura.

Vedação: Realize a vedação das esquadrias com materiais adequados, como borrachas de vedação ou silicone, para evitar infiltrações de água e ar.

Verificação da abertura e fechamento: Após a instalação, verifique se as esquadrias abrem e fecham corretamente, sem emperrar ou apresentar dificuldades.

Acabamento: Faça o acabamento ao redor das esquadrias com argamassa, massa acrílica ou outros materiais, conforme o tipo de revestimento da parede.

Testes e ajustes: Realize testes para verificar a estanqueidade e funcionamento das esquadrias, fazendo os ajustes necessários para garantir o correto desempenho.

Limpeza e proteção: Limpe cuidadosamente as esquadrias após a instalação e remova qualquer resíduo de obra. Proteja as esquadrias da exposição a danos durante o restante da obra.

Os procedimentos técnicos de instalação de esquadrias devem ser conduzidos por profissionais qualificados, respeitando as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e execução, as esquadrias proporcionarão um bom funcionamento, estética e segurança para a edificação.

5.9 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/SPDA

A execução de instalações elétricas em baixa tensão e sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) requer cuidados especiais e deve seguir as normas

técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir a segurança e eficiência do sistema. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução de instalações elétricas em baixa tensão e sistema SPDA:

Instalações Elétricas em Baixa Tensão:

Projeto e dimensionamento: Antes de iniciar a execução das instalações elétricas, é fundamental contar com um projeto detalhado, elaborado por um profissional habilitado em engenharia elétrica. O projeto deve considerar a demanda de energia da edificação, a capacidade dos circuitos elétricos, a escolha dos materiais e dispositivos de proteção adequados.

Escolha dos materiais: Opte por materiais elétricos de qualidade, seguindo as normas técnicas e marcas reconhecidas. Utilize cabos elétricos, disjuntores, tomadas e interruptores adequados à capacidade de carga e finalidade de cada circuito.

Distribuição dos circuitos: Divida as cargas elétricas em circuitos distintos, evitando sobrecargas e garantindo um melhor controle e proteção do sistema.

Identificação dos cabos: Faça a identificação dos cabos elétricos com cores padronizadas, conforme as normas técnicas, para facilitar a manutenção e intervenções futuras.

Aterramento: Realize o aterramento adequado da instalação elétrica, de acordo com as normas e regulamentações locais, para garantir a proteção contra descargas elétricas e a estabilidade do sistema.

Proteção contra curtos-circuitos e sobrecargas: Instale disjuntores, fusíveis e dispositivos de proteção adequados para garantir a segurança do sistema elétrico.

Verificação da continuidade elétrica: Antes de energizar a instalação, verifique a continuidade elétrica dos circuitos, assegurando que não existam falhas ou interrupções nas conexões dos cabos.

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):

Projeto e dimensionamento: O sistema SPDA deve ser projetado por um profissional habilitado em engenharia elétrica, seguindo as normas técnicas e regulamentações específicas para proteção contra descargas atmosféricas.

Escolha dos materiais: Utilize materiais e componentes de qualidade, como condutores, hastes de captação, malhas de aterramento e dispositivos de proteção contra surtos (DPS), que estejam em conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

Captação das descargas: Instale hastes de captação em pontos estratégicos da edificação para direcionar as descargas atmosféricas para o sistema de aterramento.

Condução e aterramento: Realize a condução das descargas atmosféricas através de condutores adequados até o sistema de aterramento, que deve ser dimensionado corretamente para dissipar a energia da descarga.

Proteção dos equipamentos: Instale dispositivos de proteção contra surtos (DPS) nos circuitos elétricos e sistemas de telecomunicações para proteger os equipamentos contra danos causados por sobretensões induzidas pelas descargas atmosféricas.

Verificação da continuidade elétrica: Verifique a continuidade elétrica do sistema de aterramento e das conexões dos componentes para garantir a eficiência do SPDA.

É importante ressaltar que a execução de instalações elétricas em baixa tensão e sistema SPDA deve ser realizada por profissionais qualificados, seguindo as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e execução, esses sistemas proporcionarão segurança e proteção eficiente contra riscos elétricos e descargas atmosféricas para a edificação.

5.10 - ALVENARIAS

A execução de alvenaria em blocos cerâmicos requer cuidados específicos, seguindo as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir a resistência, durabilidade e qualidade da construção. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução de alvenaria em blocos cerâmicos:

Preparação do terreno e fundações: Antes de iniciar a execução da alvenaria, é fundamental preparar o terreno e realizar as fundações adequadas para a sustentação da construção. As fundações devem ser dimensionadas de acordo com as características do solo e o tipo de edificação a ser construída.

Escolha dos blocos cerâmicos: Opte por blocos cerâmicos de qualidade, seguindo as normas técnicas e marcas reconhecidas. Verifique se os blocos têm dimensões uniformes e atendem às especificações da obra.

Marcação e nivelamento: Marque os pontos de referência e níveis para garantir o correto alinhamento da alvenaria. Utilize níveis e prumos para manter o alinhamento e o nivelamento das fiadas.

Argamassa: Prepare a argamassa de assentamento de acordo com as especificações do fabricante e a proporção adequada para blocos cerâmicos. Geralmente, é utilizada a argamassa mista (cimento, cal e areia) ou argamassa industrializada específica para blocos cerâmicos.

Execução das fiadas: Inicie a execução da alvenaria, assentando os blocos cerâmicos sobre a argamassa, utilizando o prumo e o nível para manter o alinhamento vertical e horizontal. Faça juntas adequadas entre os blocos para garantir a estabilidade da construção.

Verificação de prumo e nivelamento: Verifique constantemente o prumo e nivelamento da alvenaria durante a execução para evitar desvios e garantir a retidão das paredes.

Instalações elétricas e hidráulicas: Faça os recortes necessários na alvenaria para a passagem de tubulações e conduítes elétricos e hidráulicos. Proteja as instalações e fixe-as adequadamente antes de continuar a execução.

Amarras e cantos: Utilize amarras ou grampos de metal para reforçar a ligação entre as paredes, especialmente em paredes altas e em cantos, garantindo a estabilidade estrutural.

Rejuntamento: Após a conclusão da alvenaria, realize o rejuntamento das juntas entre os blocos com argamassa de rejunte apropriada para blocos cerâmicos, proporcionando um acabamento estético e evitando infiltrações de água.

Cura e secagem: Respeite o tempo de cura e secagem da alvenaria antes de prosseguir com a próxima etapa da construção.

É importante ressaltar que a execução de alvenaria em blocos cerâmicos deve ser realizada por profissionais qualificados, seguindo as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e execução, a alvenaria em blocos cerâmicos proporcionará uma construção sólida, resistente e de qualidade.

5.11 - INFRASTRUTURA

A execução de fundações com estacas tipo broca e blocos de coroamento requer cuidados específicos, seguindo as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir a estabilidade e segurança da construção. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução de fundações com estacas tipo broca e blocos de coroamento:

Estudo do solo: Antes de iniciar a execução das fundações, é fundamental realizar um estudo geotécnico do solo para determinar suas características e identificar o tipo de fundação mais adequado para a edificação.

Projeto estrutural: Contar com um projeto estrutural detalhado é essencial para a execução adequada das fundações. O projeto deve ser elaborado por um engenheiro civil ou geotécnico habilitado e deve levar em consideração as cargas atuantes, o tipo de solo e as dimensões das estacas e blocos de coroamento.

Perfuração das estacas tipo broca: Inicie a perfuração das estacas tipo broca utilizando equipamentos adequados, como brocas helicoidais ou trado mecânico. A profundidade da perfuração deve ser compatível com a capacidade de carga do solo e especificações do projeto.

Limpeza da perfuração: Após a perfuração, remova cuidadosamente o material solto e obstruções da perfuração para garantir a aderência adequada da estaca ao solo.

Concretagem das estacas: Injete o concreto nas perfurações das estacas tipo broca, utilizando o método de escorva, para garantir que o concreto preencha completamente os espaços vazios e evite a formação de bolsas de ar.

Armadura das estacas: Caso seja especificado no projeto, coloque as armaduras nas estacas tipo broca antes da concretagem, garantindo a resistência e aderência ao concreto.

Blocos de coroamento: Após a cura do concreto das estacas tipo broca, realize a execução dos blocos de coroamento. Os blocos são estruturas de concreto que conectam as estacas, distribuindo a carga da edificação para as estacas.

Posicionamento dos blocos: Posicione os blocos de coroamento sobre as estacas e utilize níveis e prumos para garantir o alinhamento e nivelamento adequados.

Concretagem dos blocos: Injete o concreto nos blocos de coroamento, garantindo que o preenchimento seja completo e bem compactado.

Cura do concreto: Após a concretagem das estacas e blocos de coroamento, realize a cura adequada do concreto para garantir sua resistência e durabilidade.

Testes e ensaios: Realize testes e ensaios necessários para verificar a capacidade de carga e a integridade das estacas e blocos de coroamento.

Acompanhamento técnico: Durante a execução das fundações, é importante contar com acompanhamento técnico de um engenheiro civil ou geotécnico para garantir que todas as etapas estejam sendo executadas corretamente e em conformidade com o projeto e as normas técnicas.

É fundamental que a execução das fundações com estacas tipo broca e blocos de coroamento seja realizada por profissionais qualificados e experientes, seguindo rigorosamente as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e execução, as fundações proporcionarão a estabilidade e segurança necessárias para a construção da edificação.

5.12 - SUPERESTRUTURA

A execução de superestrutura em pilares metálicos requer cuidados específicos, seguindo as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil para garantir a resistência, estabilidade e qualidade da construção. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a execução da superestrutura em pilares metálicos:

Projeto estrutural: Antes de iniciar a execução da superestrutura, é fundamental contar com um projeto estrutural detalhado, elaborado por um engenheiro civil ou estrutural habilitado. O projeto deve levar em consideração as cargas atuantes, o dimensionamento dos pilares metálicos, a escolha dos materiais adequados e os métodos de conexão.

Escolha dos materiais: Opte por pilares metálicos de qualidade, que atendam às normas técnicas e especificações do projeto. A escolha do tipo de aço e suas propriedades mecânicas devem ser adequadas à resistência exigida pela estrutura.

Preparação da fundação: Antes de instalar os pilares metálicos, prepare as fundações adequadas, dimensionadas conforme o projeto estrutural. Verifique a capacidade de carga do solo e dimensione as sapatas ou estacas para garantir a estabilidade da estrutura.

Montagem dos pilares: Realize a montagem dos pilares metálicos de acordo com o projeto, seguindo as recomendações do fabricante e as normas técnicas para fixação, nivelamento e alinhamento dos elementos estruturais.

Conexão dos elementos: Faça as conexões entre os pilares metálicos e os demais elementos estruturais, como vigas e lajes, utilizando técnicas adequadas e conexões resistentes para garantir a integridade da estrutura.

Verificação da integridade: Verifique a integridade dos pilares metálicos durante a execução e após a montagem, certificando-se de que não haja defeitos ou danos que possam comprometer a estrutura.

Proteção contra corrosão: Proteja os pilares metálicos contra corrosão, utilizando revestimentos adequados ou pintura anticorrosiva, especialmente em áreas sujeitas a umidade ou exposição a agentes corrosivos.

Acompanhamento técnico: Durante a execução da superestrutura, é importante contar com acompanhamento técnico de um engenheiro civil ou estrutural para garantir que todas as etapas estejam sendo executadas corretamente e em conformidade com o projeto e as normas técnicas.

Testes e ensaios: Realize testes e ensaios necessários para verificar a resistência e estabilidade dos pilares metálicos e da superestrutura como um todo.

Manutenção: Após a conclusão da superestrutura, é importante realizar a manutenção adequada dos pilares metálicos para garantir sua durabilidade e desempenho ao longo do tempo.

É fundamental que a execução da superestrutura em pilares metálicos seja realizada por profissionais qualificados e experientes, seguindo rigorosamente as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e execução, a superestrutura em pilares metálicos proporcionará uma construção resistente, estável e segura.

5.13 - INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

A instalação predial de gás combustível, como o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), requer cuidados especiais para garantir a segurança dos usuários e a conformidade com as normas técnicas. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para a instalação predial de GLP, seguindo as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil:

Projeto e dimensionamento: Antes de iniciar a instalação do sistema de gás, é fundamental contar com um projeto detalhado elaborado por um profissional habilitado em engenharia civil ou mecânica. O projeto deve levar em consideração a demanda de gás, a capacidade dos aparelhos a serem alimentados, a disposição dos pontos de consumo, as tubulações, os reguladores de pressão, os medidores de consumo e os dispositivos de segurança.

Escolha dos materiais: Utilize materiais apropriados e de qualidade, como tubos e conexões de cobre ou aço carbono, resistentes à corrosão e adequados para o uso com GLP.

Instalação dos pontos de consumo: Instale os pontos de consumo de acordo com o projeto, considerando os locais adequados para os aparelhos a gás, como fogões, aquecedores, entre outros. As distâncias e alturas devem seguir as recomendações do fabricante dos aparelhos e as normas técnicas aplicáveis.

Tubulação e conexões: Realize a instalação da tubulação de gás de forma segura, garantindo a vedação adequada das conexões para evitar vazamentos. Utilize flanges, niples, luvas e outros componentes conforme as normas técnicas.

Reguladores de pressão e medidores: Instale os reguladores de pressão e medidores de consumo de acordo com as normas técnicas e especificações do projeto. Esses dispositivos são fundamentais para garantir o controle adequado da pressão do gás e a medição do consumo.

Válvulas de bloqueio e segurança: Posicione as válvulas de bloqueio e de segurança nos pontos estratégicos da instalação, como antes dos reguladores de pressão

e próximo aos aparelhos a gás. Essas válvulas permitem o fechamento rápido do fluxo de gás em casos de emergência ou vazamentos.

Ventilação adequada: Certifique-se de que os ambientes onde haverá a utilização do GLP possuam ventilação adequada, especialmente em cozinhas e áreas de aquecimento.

Teste de estanqueidade: Antes de colocar em operação, faça o teste de estanqueidade em toda a instalação, utilizando água e sabão ou outro método aprovado. Esse teste identificará possíveis vazamentos que devem ser corrigidos antes da utilização do sistema.

Laudo técnico: Ao final da instalação, é importante emitir um laudo técnico, atestando que a instalação foi realizada conforme as normas técnicas e que o sistema está apto a ser utilizado de forma segura.

Manutenção periódica: Após a instalação, é fundamental realizar manutenções periódicas na instalação predial de gás, garantindo a sua segurança e eficiência ao longo do tempo.

A instalação predial de gás combustível deve ser conduzida por profissionais qualificados e em conformidade com as normas técnicas e regulamentações específicas. A segurança é a principal preocupação nesse tipo de instalação, e o correto planejamento e execução são essenciais para evitar riscos e garantir o funcionamento adequado do sistema de GLP.

5.14 - CALÇAMENTO EM PISO DE CONCRETO INTERTRAVADO

O assentamento de calçamento em piso de concreto intertravado, também conhecido como paver, requer cuidados específicos para garantir a durabilidade, resistência e estética do pavimento. Abaixo estão os procedimentos técnicos recomendados para o assentamento de calçamento em piso de concreto intertravado, seguindo as normas técnicas e os preceitos da engenharia e construção civil:

Preparação da base: Antes de iniciar o assentamento do paver, é fundamental preparar a base corretamente. A base deve ser compactada e nivelada para garantir a uniformidade do pavimento e evitar deformações ao longo do tempo.

Escolha do paver: Opte por peças de concreto intertravado de qualidade, seguindo as normas técnicas e especificações do projeto. As peças devem ser adequadas à carga de tráfego prevista para o local.

Definição do padrão de assentamento: Decida o padrão de assentamento do paver, como espinha de peixe, intercalado, diagonal ou outros padrões disponíveis. O padrão escolhido deve ser adequado ao tráfego, ao visual desejado e ao projeto arquitetônico.

Assentamento do paver: Inicie o assentamento do paver a partir de um dos cantos, seguindo o padrão escolhido. Coloque as peças de forma intertravada, utilizando um martelo de borracha para garantir o encaixe perfeito entre as peças.

Verificação do nivelamento: Verifique constantemente o nivelamento das peças com um nível de bolha ou a laser, para garantir uma superfície plana e regular.

Corte das peças: Quando necessário, corte as peças do paver para ajustá-las aos contornos e bordas do pavimento. Utilize um cortador de paver ou serra elétrica com disco diamantado para obter cortes precisos e limpos.

Juntas de dilatação: Respeite as juntas de dilatação conforme as normas técnicas e o projeto. As juntas de dilatação são essenciais para permitir a movimentação das peças de concreto e evitar o surgimento de trincas.

Preenchimento das juntas: Preencha as juntas entre as peças com areia de enchimento ou material adequado para garantir a estabilidade e uniformidade do pavimento.

Compactação final: Após o assentamento do paver, realize a compactação final de toda a superfície para garantir a estabilidade e a intertravamento adequado das peças.

Limpeza: Após a conclusão do assentamento, limpe a superfície do paver, removendo resíduos de areia e outros materiais.

Cura do concreto: Respeite o tempo de cura do concreto intertravado antes de permitir o tráfego de veículos e pessoas sobre o pavimento.

Manutenção periódica: Realize manutenções periódicas no paver, preenchendo eventuais juntas que se desgastem e realizando reparos quando necessário, para garantir a durabilidade e segurança do pavimento.

O assentamento de calçamento em piso de concreto intertravado deve ser conduzido por profissionais qualificados, respeitando as normas técnicas e as boas práticas da engenharia e construção civil. Com o correto planejamento e execução, o pavimento de paver proporcionará uma superfície resistente, durável e esteticamente agradável.

5.15 - LIMPEZA

A edificação será entregue completamente limpa. As superfícies devem ser cuidadosamente limpas com materiais não corrosivos, que não prejudiquem o brilho e o acabamento pela ação abrasiva de seus ingredientes.

6 - OBSERVAÇÕES FINAIS

Poderão ser empregados produtos de igual ou superior qualidade. Os produtos que substituem os especificados, só poderão ser empregados, mediante aprovação do corpo técnico (autor do projeto, engenheiro responsável pela fiscalização da obra).

Qualquer alteração deve ser previamente apresentada ao fiscal da obra, para a devida análise e aprovação, e formalizada mediante ***as built***, que deverá ser anexado ao processo.

Da mesma forma, os casos não previstos no presente memorial devem ser resolvidos diretamente com a anuência da fiscalização.

JOÃO VITOR SIQUEIRA SANTOS
ENGENHEIRO CIVIL | CREA 152.855/D – PR
SETOR DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO URBANO