ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – AMPLIAÇÃO DA QUADRA DA EMEIEF IRMÃ DULCE

PREFEITURA MUNICIPAL DE CEREJEIRAS

RUA FLORIANÓPOLIS, Nº 503, CENTRO - CEREJEIRAS/RO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: TIAGO FERNANDO MARTINS - CREA:11.842D/GO

JULHO/2026

OBJETIVO E FINALIDADE

O presente memorial tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas na apresentação das propostas técnicas para a execução dos serviços.

Os elementos básicos do desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos usuais.

Todos os serviços executados, bem como os equipamentos utilizados, serão de responsabilidade da CONTRATADA, sob fiscalização da CONTRATANTE.

Todos os serviços, equipamentos e sua aplicação ou instalação, devem obedecer no prescrito pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), aplicáveis, ou outras específicas para cada caso.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

A CONTRATADA deverá apresentar após a assinatura da ordem de serviço, o cronograma físico-financeiro detalhado da obra, contemplando todas as etapas do empreendimento. Este cronograma deverá ser previamente aprovado pela fiscalização responsável, que poderá solicitar ajustes visando à compatibilidade com as metas e prazos do contrato.

As medições dos serviços executados deverão ser apresentadas por meio de boletins de medição devidamente preenchidos, acompanhados de documentação fotográfica que comprove a evolução dos serviços. A medição só será validada após análise e aprovação da fiscalização técnica.

A CONTRATADA será responsável por providenciar o descarte dos resíduos sólidos gerados pela obra de maneira ambientalmente adequada, conforme a legislação ambiental vigente. Deverão ser adotadas práticas que promovam a separação, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos, preferencialmente para pontos de coleta seletiva ou áreas de tratamento licenciadas pelos órgãos competentes.

As medições serão realizadas com base nos serviços efetivamente executados, conforme unidades previstas em planilha orçamentária, acompanhadas de memória de cálculo, relatório fotográfico e validação da fiscalização.

Nenhum pagamento será efetuado sem a devida medição e aprovação formal da fiscalização.

Fica vedado o pagamento por serviços não executados, estimados ou não comprovados, sob pena de responsabilização administrativa, civil e penal.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS E LITERÁRIAS

Todos os serviços e etapas da obra deverão ser executados em estrita conformidade com as normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) em vigor, bem como com os regulamentos e diretrizes estabelecidos pelas concessionárias locais de serviços públicos e pela Prefeitura Municipal de Cerejeiras – RO.

A fiscalização técnica da contratante terá plena autonomia para impugnar quaisquer serviços, materiais ou procedimentos que estejam em desacordo com tais normas ou que comprometam a qualidade, segurança ou funcionalidade da obra, cabendo a CONTRATADA providenciar, às suas expensas, as correções ou substituições exigidas.

Deverão ser obrigatoriamente observadas, entre outras que sejam pertinentes ao objeto da contratação, as seguintes normas técnicas:

Segurança dos Trabalhadores

- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na construção;
- NR 6 – Equipamentos de proteção individual (EPI);
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 12 – Segurança em máquinas e equipamentos;
- NR 35 – Trabalho em altura.

Movimentação de Terra

- NBR 12283 – Execução de valas para assentamento de tubulações enterradas;
- NBR 6484 – Sondagem de simples reconhecimento com SPT;
- NBR 7181 – Análise granulométrica;
- NBR 7182 – Ensaio de compactação (Proctor).

Estrutura

- NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto;
- NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto;
- NBR 12655 – Preparo e controle do concreto;
- NBR 8800 – Projeto de estruturas metálicas;
- NBR 16239 – Execução de estruturas metálicas;

- NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira (quando aplicável).

Vedações

- NBR 15961 – Componentes cerâmicos e paredes de vedação;
- NBR 13749 – Revestimento com argamassa – Aplicação em alvenarias.

Cobertura

- NBR 15575 – Desempenho de coberturas em edificações habitacionais;
- NBR 10844 – Telhas cerâmicas – Requisitos;
- NBR 6123 – Ações do vento em estruturas.

Revestimentos

- NBR 13755 – Revestimento com placas cerâmicas;
- NBR 13281 – Argamassa para assentamento e revestimento;
- NBR 13749 – Argamassa de revestimento de paredes.

Esquadrias

- NBR 10821 – Esquadrias externas – Especificações;
- NBR 15930 – Porta de madeira para edificações.

Pintura

- NBR 13245 – Preparação de superfícies para pintura;
- NBR 11702 – Tintas – Especificação para edificações;
- ABNT/ISO 4628 – Avaliação de degradação da pintura.

Instalações Hidráulicas

- NBR 5626 – Instalações prediais de água fria;
- NBR 7198 – Projeto e execução de água quente;

Instalações Sanitárias

- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR 15527 – Aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis.

Instalações Elétricas

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 13570 – Instalações elétricas em edificações – Requisitos de desempenho.

Cabeamento Estruturado

- NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- NBR ISO/IEC 11801 – Sistemas genéricos de cabeamento para telecomunicações.

Meio Ambiente

- NBR ISO 14001 – Sistemas de gestão ambiental;
- Resolução CONAMA 307/2002 – Resíduos da construção civil;
- Cartilha de Gestão Ambiental de Obras Públicas – MMA.

Acessibilidade

- NBR 9050:2020 – Acessibilidade em edificações e espaços urbanos;
- Cartilha de Calçadas Acessíveis – MDR;
- Decreto nº 5.296/2004 – Regulamenta a acessibilidade em obras públicas.

Quaisquer outras normas vigentes que se relacionem direta ou indiretamente com os serviços a serem realizados deverão ser seguidas, ainda que não listadas expressamente neste documento, de forma a assegurar a conformidade técnica, legal e ambiental da obra.

SUSTENTABILIDADE E GESTÃO AMBIENTAL

a) Diretrizes para o Uso de Materiais Sustentáveis

A obra deverá, sempre que possível, priorizar o uso de materiais sustentáveis, reaproveitáveis, reciclados ou recicláveis, contribuindo para a redução do impacto ambiental. Entre as diretrizes recomendadas, destacam-se:

- Utilização de madeira de reflorestamento com origem comprovada, especialmente eucalipto tratado, conforme normas de desempenho e proteção ambiental;
- Preferência por materiais de baixo impacto ambiental em sua cadeia produtiva (tijolos ecológicos, tintas à base d'água, argamassas industrializadas, entre outros);
- Reaproveitamento de resíduos de construção e demolição, tais como entulhos triturados para uso como base e sub-base de pavimentação (conforme Resolução CONAMA nº 307/2002);
- Seleção de fornecedores que adotem práticas de responsabilidade socioambiental comprovadas.

b) Tratamento de Águas Pluviais (quando aplicável)

Nos locais em que houver previsão de coleta e condução de águas pluviais, os projetos deverão contemplar soluções adequadas ao manejo sustentável da drenagem urbana. Entre as diretrizes técnicas recomendadas:

- Projeto e execução de calhas, condutores verticais, bocas de lobo e galerias pluviais conforme a NBR 10844 e NBR 12236;
- Previsão de dispositivos de retenção, infiltração ou amortecimento de vazões de escoamento, como valas de infiltração, caixas de retenção e pisos permeáveis, sempre que tecnicamente viável;
- Lançamento das águas exclusivamente em redes pluviais públicas ou áreas de dissipação autorizadas, vedando-se o escoamento em redes de esgoto sanitário;
- A adoção de técnicas de infraestrutura verde e drenagem sustentável (Drenagem Urbana Sustentável – DUS) será estimulada nos projetos, conforme disponibilidade técnica e viabilidade econômica.

LOCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA OBRA

A obra deverá ser locada com extremo rigor, os esquadros conferidos a trena, e as medidas tomadas em nível. Utilizando estacas de madeira para a demarcação, devendo ser liberada pela fiscalização as locações para início dos serviços.

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Ficarão a cargo do executor, todas as providencias correspondentes a instalações provisórias da obra como, placas e canteiros necessários.

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

Antes do início da execução da obra, a empresa contratada deverá apresentar à fiscalização um Plano de Ação contendo a metodologia executiva dos serviços, planejamento das atividades, logística de execução, organização do canteiro, cronograma de intervenções, medidas de segurança e demais informações pertinentes ao adequado desenvolvimento da obra.

A forma de apresentação do Plano de Ação ficará a critério da contratada, desde que contemple de maneira clara e objetiva os procedimentos que serão adotados durante a execução dos serviços.

O início das atividades ficará condicionado à ciência da fiscalização quanto ao plano apresentado.

1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

Este item contempla o fornecimento, confecção e instalação de placa de obra conforme dimensões e quantitativos previstos em planilha orçamentária, incluindo materiais, mão de obra, equipamentos e acessórios necessários à completa execução.

A placa deverá identificar a obra, responsáveis técnicos e informações institucionais, sendo instalada em local visível e de fácil leitura, preferencialmente próxima ao acesso principal da obra, com posicionamento previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá executar a placa conforme padrão visual fornecido pela CONTRATANTE, observando os manuais oficiais aplicáveis.

A estrutura de sustentação deverá seguir a composição SINAPI AF_03/2022_PS, sendo executada em madeira serrada, aparelhada e tratada em autoclave, com resistência adequada às condições climáticas e estabilidade estrutural.

Os montantes deverão ser fixados firmemente ao solo, garantindo prumo, alinhamento e resistência ao conjunto. As travessas e elementos de fixação deverão assegurar perfeita sustentação da chapa metálica.

A placa deverá ser confeccionada em chapa galvanizada, com acabamento em adesivo vinílico ou pintura de alta durabilidade, incluindo todos os elementos de fixação necessários.

Após definição e aprovação do local pela fiscalização, deverá ser executada a locação da placa, instalação dos suportes de madeira e fixação da chapa galvanizada, garantindo estabilidade, nivelamento e adequada visualização.

A CONTRATADA deverá manter a placa em perfeito estado de conservação durante toda a execução da obra, realizando manutenção ou substituição sempre que necessário.

A medição será realizada por unidade de placa fornecida, instalada e aprovada pela fiscalização.

1.2 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024

Descrição do serviço

O serviço compreende a limpeza do terreno, de forma a deixar limpa toda área da obra. Todos os materiais como, rochas, raízes e tocos de arvores, vegetações densas, e outros tipos de materiais sólidos e volumosos deverão ser retirados.

Método executivo

Com auxílio de uma enxada, retirar todos os materiais que estejam sob a superfície do terreno que possam comprometer as atividades de construção da edificação.

O material resultante do processo de limpeza deverá ser removido em conformidade com as determinações da fiscalização. Caso seja reutilizado posteriormente, deve ser depositado em áreas que não interfiram o tráfego na obra, sob orientação da fiscalização.

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI.

1.3 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

A obra deverá ser locada com extremo rigor, para execução dos serviços de locação a CONTRATADA deverá solicitar o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO.

Método executivo

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um “L”;
- Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo (“L”).

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI.

1.4 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART. REF CREA/RO-2026

A ART é o documento que define, para os efeitos legais, os responsáveis técnicos pelo desenvolvimento de atividade técnica no âmbito das profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea. A Lei nº 6.496/77 estabeleceu sua obrigatoriedade em todo contrato para execução de obra ou prestação de serviço de Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia e Meteorologia, bem como para o desempenho de cargo ou função para a qual sejam necessários habilitação legal e conhecimentos técnicos nas profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea.

A Anotação de Responsabilidade Técnica – ART é o documento que define, para os efeitos legais, os responsáveis técnicos pela execução de obras e serviços de engenharia, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 6.496/1977.

A emissão da ART é obrigatória antes do início dos serviços, devendo contemplar todas as atividades técnicas executadas no contrato, incluindo projetos, execução, fiscalização e serviços complementares.

A ausência de ART caracteriza irregularidade perante o CREA e os órgãos fiscalizadores.

Qualquer alteração de projeto, acréscimo de serviços, inclusão de disciplinas ou mudanças relevantes no escopo da obra deverá ser acompanhada da emissão de ART complementar, vinculada à ART principal.

NOTAS:

• A ART deverá permanecer disponível no local da obra para consulta da Fiscalização;

• As ARTs deverão ser emitidas por profissionais legalmente habilitados e com registro ativo no CREA;

• Em caso de substituição do responsável técnico, deverá ser providenciada nova ART correspondente;

• A contratada deverá apresentar os comprovantes de registro e quitação das ARTs emitidas.

Referências:

- Lei Federal nº 6.496/1977 – Institui a ART;
- Resolução CONFEA nº 1.025/2009;
- Lei Federal nº 5.194/1966;
- Normativos do CREA/RO vigentes.

1.5 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO – PGR (SUBSTITUINDO O PPRA E PCMAT) – DEVE ATENDER AS NR'S 1, NR 9 E NR 18. REF DER/RO 9748002

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implantação do PGR, contemplando os aspectos da NR-18, PCMSO de acordo com NR-09.

NOTAS:

- O PGR deverá ser mantido na obra, à disposição da Fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho;

- O PGR deve ser assinado por profissional registrado (engenheiro de segurança);

- Obrigatória a entrega do LTCAT e comprovantes de treinamentos de NR's (NR 18, NR 35 etc.).

Descrição do serviço

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) é a materialização do processo de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (por meio de documentos físicos ou por sistema eletrônico), visando à melhoria contínua das condições da exposição dos trabalhadores por meio de ações multidisciplinares e sistematizadas. E deve atender as NR 1, NR 9 e NR 18

O PGR deve ser composto, no mínimo, por dois documentos:

a) Inventário de Riscos Ocupacionais, que compreende as etapas de Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos, de modo a estabelecer a necessidade de medidas de prevenção;

b) Plano de Ação, onde se estabelecem as medidas de prevenção a serem introduzidas, aprimoradas ou mantidas, de modo a eliminar, reduzir ou controlar os riscos ocupacionais.

O PGR deve acompanhar continuamente as atividades da empresa por meio da execução das medidas previstas no plano de ação. Inclusive, deve refletir eventuais mudanças no ambiente de trabalho que alterem as características dos riscos ocupacionais.

A avaliação de riscos do PGR - que é uma das etapas desse programa - deve ser revista no máximo a cada dois anos. No caso de organizações que possuam certificações em sistema de gestão de SST, esse prazo pode ser de até três anos.

Referências:

- NR 1 – Disposições Gerais;

- NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;

- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil.

1.6 PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E SAÚDE OCUPACIONAL - PCMSO DEVE ATENDER A NR 7. REF DER/RO 9748003

Preconizado pela Norma Regulamentadora nº 7 do Ministério do Trabalho e Emprego, o PCMSO tem por finalidade a promoção e preservação da saúde dos trabalhadores, por meio do monitoramento das condições de saúde relacionadas às atividades desenvolvidas. O programa possibilita a identificação de possíveis agravos à saúde, bem como a correlação entre adoecimento e os riscos presentes nos ambientes e processos de trabalho.

Quando identificados indícios de fatores de risco ou condições potencialmente prejudiciais à saúde, deverão ser adotadas medidas de controle, prevenção e acompanhamento, visando à integridade física e à saúde ocupacional dos trabalhadores envolvidos.

NOTAS:

- O PCMSO deverá ser mantido no local da obra, à disposição da Fiscalização e dos órgãos competentes;
- O PCMSO deve ser elaborado e assinado por médico do trabalho devidamente habilitado;
- Deverão ser apresentados o LTCAT e os comprovantes de treinamentos pertinentes às Normas Regulamentadoras aplicáveis (NR-18, NR-35, entre outras).

Descrição do serviço

As ações do PCMSO deverão contemplar, no mínimo:

a) Elaboração, planejamento e suporte técnico para implantação do PCMSO, conforme diretrizes estabelecidas na NR-7;

b) Avaliação dos riscos à saúde dos trabalhadores, com base nos levantamentos ambientais, no LTCAT e demais instrumentos de gestão de riscos ocupacionais, com indicação de medidas de controle e verificação de sua eficácia;

c) Definição dos exames médicos ocupacionais necessários para emissão do Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), de acordo com os riscos ocupacionais identificados.

O PCMSO deverá conter a descrição detalhada das ações preventivas, incluindo o planejamento anual das atividades de saúde ocupacional, bem como a definição da natureza e periodicidade dos exames médicos.

Deverão ser previstos, no mínimo, os seguintes exames ocupacionais:

- Exame admissional;
- Exame periódico;
- Exame de retorno ao trabalho;
- Exame de mudança de função;
- Exame demissional.

Os exames ocupacionais compreendem:

a) Avaliações clínicas, incluindo anamnese ocupacional, exame físico e avaliação mental;

b) Exames complementares, a critério do médico coordenador do PCMSO, conforme os riscos ocupacionais identificados e as disposições da NR-7 e seus anexos.

Observação:

A realização dos exames não faz parte do objeto da contratação. Compete à contratada apenas a definição dos exames necessários, conforme os riscos identificados nas atividades e nos ambientes de trabalho.

Referências:

- NR 1 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais;
- NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR 9 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos;
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

2.0 ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE

2.1 ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE - (ENGENHEIRO - MESTRE DE OBRAS)

Aplicação:

Refere-se à equipe técnica e administrativa necessária à gestão e acompanhamento da execução da obra.

Características Técnicas / Especificações:

a) A CONTRATADA deverá manter, durante todo o período da obra, equipe técnica mínima composta por:

- Engenheiro responsável técnico;
- Mestre de obras;

b) A equipe deverá possuir qualificação compatível com as atividades desempenhadas, sendo vedada a manutenção de profissionais sem capacidade técnica comprovada;

c) A comprovação da equipe deverá ser apresentada à FISCALIZAÇÃO após a assinatura do contrato, podendo ocorrer por meio de vínculo empregatício ou contrato de prestação de serviços, nos termos da legislação vigente;

d) A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar, mediante justificativa técnica, a substituição de profissionais que não apresentem desempenho satisfatório;

e) A ausência injustificada de membros da equipe técnica implicará glosa proporcional na medição;

f) Nos casos de afastamento legal (férias, licenças etc.), a CONTRATADA deverá providenciar substituição imediata por profissional de qualificação equivalente;

g) O engenheiro responsável deverá garantir o acompanhamento técnico da obra, com presença compatível com a complexidade dos serviços e sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO;

h) A CONTRATADA deverá dispor de equipe administrativa e de apoio dimensionada conforme a necessidade da obra;

i) Deverão ser previstas visitas de profissionais especializados sempre que necessário para garantir a qualidade técnica da execução;

j) A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a presença de profissionais técnicos específicos sempre que julgar necessário.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

A Administração Local da Obra será medida proporcionalmente ao avanço físico-financeiro da obra, conforme cronograma aprovado pela fiscalização, não sendo admitido pagamento dissociado da efetiva execução dos serviços.

O pagamento será realizado de forma proporcional ao percentual executado da obra no período de medição, devidamente comprovado por boletim de medição, relatório fotográfico e validação da fiscalização.

Não será admitido pagamento antecipado deste item, devendo a remuneração ocorrer de forma diluída ao longo da execução contratual, em conformidade com o regime de liquidação da despesa previsto na Lei nº 14.133/2021.

A Administração Local somente será paga até o limite do valor previsto na planilha orçamentária e no cronograma físico-financeiro aprovado.

Eventuais atrasos não justificados na execução da obra não ensejarão qualquer tipo de compensação financeira deste item.

A ausência da equipe técnica mínima exigida implicará glosa proporcional na medição correspondente.

Base legal:

- Lei nº 14.133/2021, art. 6º, inciso XXIII;
- Lei nº 14.133/2021, art. 92;
- Lei nº 14.133/2021, art. 141;
- Constituição Federal, art. 37.

Referências:

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

APLICAÇÃO:

Mão de obra necessária para Administração da obra, formada por Engenheiro Civil e Mestre de Obras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / ESPECIFICAÇÃO:

a) A contratada deverá manter funcionários (engenheiro e mestre de obras) residentes, com o cargo comprovado na carteira profissional e que faça parte do quadro de funcionários da CONTRATADA, durante todo o período da obra.

b) Cópia da carteira de trabalho, comprovando a função, deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO num prazo máximo de 5 (cinco) dias após a assinatura do contrato.

c) A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar o afastamento ou substituição do funcionário, caso julgue necessário.

d) Caso a ausência do funcionário durante visita da FISCALIZAÇÃO não seja julgada procedente, haverá glosa do valor correspondente ao dia na fatura.

e) Caso haja afastamento justificável do funcionário (férias, licença médica etc.) a Contratada deverá providenciar substituto durante o período.

f) O engenheiro responsável deverá estar presente sempre que a FISCALIZAÇÃO solicitar.

OBSERVAÇÕES:

Não será justificativa de aditivo financeiro a prorrogação do prazo da obra em virtude do

Demais Funcionários Administrativos e Técnicos

Aplicação:

Mão de obra necessária para Administração da obra, além do engenheiro e mestre de obras supracitados. Inclui também visitas pontuais de engenheiros especialistas para determinadas especificidades.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / ESPECIFICAÇÃO:

O corpo administrativo será formado por equipe a ser dimensionada pela CONTRATADA, podendo possuir almoxarifes, apontadores, estagiários, vigilantes e todo aquele profissional que julgar necessário.

Todos os funcionários da equipe deverão fazer parte do corpo funcional da CONTRATADA, comprovado por carteira de trabalho.

A CONTRATADA deverá prever visitas periódicas de profissionais técnicos gabaritados e especialistas nas diversas áreas da obra (estrutura, elétrica, lógica, etc.) de forma a dirimir dúvidas de execução bem como garantir a qualidade da execução dos serviços.

A CONTRATANTE ou a FISCALIZAÇÃO também poderão solicitar tais visitas, sempre que julgarem necessárias.

3.0 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

3.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Descrição do serviço

A escavação inclui o serviço de aberturas no solo para a implantação de qualquer estrutura abaixo do nível natural do terreno.

Todo o serviço de escavação deverá ser de acordo com o projeto definido e as necessidades do terreno.

Método de execução

- As valas serão escavadas manualmente, onde o material escavado deverá ser depositado ao lado da vala, guardando distância conveniente da borda das mesmas, com a finalidade de aproveitamento posterior nos reaterros.;

- Durante a execução dos trabalhos de escavação, as cavas e furos deverão ser mantidos secos, a água retirada deverá ser encaminhada para a rede de drenagem natural da região, a fim de evitar o alagamento das áreas vizinhas ao local de trabalho;

- Os materiais inadequados para reaterro e aqueles excedentes deverão ser transportados a locais de “bota-fora” indicados pela fiscalização. Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala.

Referências:

- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

3.2 ATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023

O serviço compreende o fornecimento, lançamento, espalhamento, regularização e compactação de solo argilo-arenoso em valas, com utilização de minicarregadeira e equipamentos de compactação compatíveis com as dimensões e condições do local.

Antes do início do aterro, a vala deverá estar limpa, livre de resíduos, materiais orgânicos, água acumulada e demais elementos que possam comprometer a estabilidade do preenchimento. O solo empregado deverá apresentar características adequadas à compactação, estar isento de materiais impróprios e ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

O material deverá ser lançado em camadas sucessivas, com espessura compatível com o equipamento de compactação utilizado, não devendo ultrapassar 20 cm após o espalhamento. Cada camada deverá ser regularizada e compactada antes da execução da camada seguinte, com controle da umidade próximo ao teor ótimo, de forma a garantir a estabilidade do aterro e evitar recalques posteriores.

Nas proximidades de tubulações, estruturas, caixas, fundações ou demais elementos que possam sofrer danos, o lançamento e a compactação deverão ser realizados com cuidado, utilizando equipamentos de menor porte ou compactação manual complementar, quando necessário.

O serviço deverá respeitar as cotas, níveis e dimensões indicadas em projeto. A medição será realizada pelo volume efetivamente executado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, em metros cúbicos, conforme os quantitativos previstos na planilha orçamentária.

3.3 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026

O serviço compreende a carga mecanizada de solos e materiais granulares com escavadeira hidráulica, incluindo as operações de manobra, distribuição e acomodação

do material na caçamba de caminhão basculante com capacidade de 6 m³, bem como a descarga livre no local indicado.

O material deverá ser disposto em área com condições adequadas de acesso e movimentação dos equipamentos, sendo a carga executada de forma uniforme, sem ultrapassar a capacidade do veículo e evitando derramamentos durante o transporte. A descarga deverá ocorrer em local autorizado pela fiscalização, observando-se as condições de segurança e a adequada organização da área.

Em vias públicas, a caçamba deverá permanecer coberta, e os equipamentos deverão ser operados conforme as disposições das NR 11 e NR 18 e as orientações do Caderno Técnico de Composições SINAPI.

3.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026

Conforme item 3.3

4.0 ESTRUTURA

4.1 INFRAESTRUTURA

4.1.1 ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020

Descrição do serviço

Serão executadas com bloco estrutural em dimensões (14x19x29cm), cozidos, assentados a 1 vez, conforme previsto em projetos e na planilha orçamentária, observando os devidos cuidados em relação ao prumo, alinhamento e espessura do ajuntamento, que não poderá ser superior a 1,5 centímetros e rebaixados a ponta de colher para facilitar a perfeita aderência dos revestimentos (chapisco e reboco).

Os blocos serão abundantemente molhados antes de sua colocação, para que o mesmo não venha a absorver a água da argamassa ocasionando queda da resistência da mesma.

Método de execução

- Demarcar a alvenaria;

- Materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada;

- Elevação da alvenaria;

- Assentamento dos blocos em juntas desencontradas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos;

-A última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.

Referências:

- NBR 15270-3:2005 - Componentes cerâmicos Parte 3: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação - Métodos de ensaio;

- NBR 7211:2009 - Agregados para concreto – Especificação;

- NBR 5732:1991 - Cimento Portland Comum – Especificação;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

4.1.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024

Descrição do serviço

Deverá ser executado lastro de concreto magro sob os blocos de coroamento e sapatas, com a finalidade de regularizar, nivelar e isolar a fundação do contato direto com o solo. O lastro deverá possuir espessura conforme indicada em projeto e na planilha orçamentária, sendo executado em concreto simples, com resistência e traço compatíveis com a composição SINAPI correspondente. O concreto deverá apresentar consistência adequada ao lançamento e espalhamento, garantindo uma superfície uniforme e estável para a execução das fundações.

Método de execução

Verificar as dimensões, cotas e condições do fundo da escavação;

Remover materiais soltos, água acumulada e eventuais resíduos existentes;

Compactar e regularizar o fundo da escavação antes do lançamento do concreto;

Lançar e espalhar o concreto magro em toda a área da base do bloco de coroamento ou da sapata;

Nivelar a superfície, respeitando a espessura, as cotas e as dimensões previstas em projeto;

Aguardar o endurecimento adequado do lastro antes da montagem das armaduras, formas e demais elementos da fundação.

Referências

- NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção;
- ABNT NBR 12655 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;

-ABNT NBR 6122 – Projeto e execução de fundações; Caderno Técnico de Composições SINAPI.

4.1.3 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Descrição do serviço

Serão confeccionadas em tábuas de madeira de no mínimo 25mm de espessura, de boa procedência. Este serviço deverá ser executado por profissional carpinteiro de formas, e as peças deverão estar planas para garantir o afastamento da armadura e a espessura do revestimento. As formas devem ser cortadas e pré-montadas no chão, de modo que facilite a sua montagem in loco com mais segurança.

Método de execução

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, marcar o perímetro das formas de radier, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos;

- Montar as formas, escorando-as com piquetes de madeira;

- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da forma;

- Promover a retirada das formas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Referências

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

- NBR 15696:2009 - Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

4.1.4 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Conforme item 4.1.3

4.1.5 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Descrição do serviço

O aço a ser empregado está descrito em planilha orçamentária, devendo ser colocado de acordo com as disposições previstas em projeto. Não poderão ter evidências de oxidação e as emendas e transpasses obedecerão às recomendações de norma técnicas (NRB 6118 de 2014).

Método de execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Referências

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

- NBR 6118/2014 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado – Procedimento;

- NBR 16697:2018 - Cimento Portland – Requisitos – Especificação;

- NBR 7480 /2007- Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

4.1.6 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Conforme item 4.1.5

4.1.7 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Conforme item 4.1.5

4.1.8 CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Descrição do serviço

Deverá ter resistência a compressão igual ou superior ao fck de 30,0 Mpa, com fator água – cimento igual ou inferior a 0,50 a resistência deverá ser verificada através de ensaios laboratoriais, especialmente pelo critério do rompimento de corpos de provas, nos prazos definidos para estes tipos de verificação, conforme recomenda as normas técnicas.

O concreto a ser empregado será confeccionado na obra, preparada em betoneiras, elétricas, e com apurado controle tecnológico, o transporte e o lançamento serão em camada e vibrada mecanicamente, sendo inaceitável o uso de pancadas nas formas. Atenção especial deve ser dada às juntas de concretagem e de dilatação.

A contratada obriga-se a ter o devido cuidado com a vibração do concreto quando da execução da concretagem evitando a segregação de seus agregados.

A aplicação do concreto em qualquer elemento estrutural somente será admitida após a conferência criteriosa da correta disposição e dimensões de formas e armaduras, bem como a liberação do concreto após o ensaio de abatimento (slump-test).

A qualidade da execução é de responsabilidade da contratada e consequentemente do seu responsável técnico, a dosagem do concreto com o uso de padiolas e/ou latas de 18 litros, deve seguir um controle rigoroso para se atingir o FCK estabelecido pelo projeto estrutural e planilha orçamentária.

Método de execução

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;

- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;

- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;

- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

Referências

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

- NBR 6118:2014 Versão Corrigida:2014 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento;

- NBR 16697:2018 - Cimento Portland – Requisitos – Especificação;

- NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;

- NBR 7211:2009 - Agregados para concreto – Especificação;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

4.1.9 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Descrição do serviço

Trata-se do serviço de lançamento de concreto nas estruturas indicadas em projeto.

Método de execução

- Lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;

- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

- Conferir o prumo dos pilares ao final da execução.

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI.

4.1.10 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023

Descrição do serviço

A tinta asfáltica tem grande aderência e alta resistência química, de modo que forma uma película impermeável. É indicado para a proteção de estruturas de concreto e alvenaria revestida com argamassa que estão em contato com o solo sujeito a águas e aos meios agressivos.

O serviço compreende o fornecimento dos materiais e a execução das atividades necessárias a garantir a proteção contra a percolação da água através dos elementos de fundação, bem como sua estanqueidade.

Método de execução

A impermeabilização de estruturas enterradas deverá ser executada em dias secos. As superfícies a serem impermeabilizadas, deverão ser limpas e secas, isentas de partículas soltas, graxa, óleo ou desmoldantes.

É aplicado com auxílio de uma trincha/brocha, com intervalo de tempo entre as aplicações conforme indicação do fabricante. Para a aplicação do produto, a superfície deve estar totalmente seca.

Aplicar 1 demão para penetração, esfregando bem o material sobre o substrato, escassamente. A segunda demão deve ser farta, e somente aplicada após a completa secagem da primeira demão, com intervalo de tempo entre aplicações conforme indicação do fabricante.

Referências

- NBR 9575:2010 - Impermeabilização - Seleção e projeto;
- NBR 9574:2008 - Execução de impermeabilização.

4.2 SUPERESTRUTURA

4.2.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Conforme item 4.1.3

4.2.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Conforme item 4.1.3

4.2.3 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 1 LANCE E LAJE PLANA, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_11/2020

Conforme item 4.1.3

4.2.4 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Descrição do serviço

O aço a ser empregado está descrito em planilha orçamentária, devendo ser colocado de acordo com as disposições previstas em projeto. Não poderão ter evidências de oxidação e as emendas e transpasses obedecerão às recomendações de norma técnicas (NRB 6118 de 2014).

Método de execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Referências

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

- NBR 6118/2014 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado – Procedimento;

- NBR 16697:2018 - Cimento Portland – Requisitos – Especificação;

- NBR 7480 /2007- Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

4.2.5 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.2.4

4.2.6 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.2.4

4.2.7 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item 4.2.4

4.2.8 ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.

AF_11/2020
Conforme item 4.2.4

4.2.9 ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020

Conforme item 4.2.4

4.2.10 LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE "LT" = 12 CM (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_08/2025

Descrição do serviço

Trata-se do serviço de execução de lajes pré-moldadas, conforme indicado em projeto e planilha orçamentária.

Método de execução

- Posicionar as linhas de escoras de madeira e as travessas conforme previsto em projeto; nivelar as travessas (tábuas de 20cm posicionadas em espelho) recorrendo a pequenas cunhas de madeira sob os pontaletes;

- O escoramento deve ser contraventado nas duas direções para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes;

- Caso o projeto estrutural preveja a adoção de contraflechas, adotar escoras de maior comprimento ou calços mais altos nos apoios intermediários, obedecendo a cotas estabelecidas;

- Com o escoramento já executado, apoiar as vigotas nas extremidades, observando espaçamento e paralelismo entre elas; para tanto, utilizar as próprias lajotas (tavelas) para determinar o afastamento entre as vigotas;

- As vigotas devem manter apoio nas paredes ou vigas periféricas conforme determinado no projeto estrutural, com avanço nunca menor do que 5cm;

- Conferir alinhamento e esquadro das vigotas; apoiar as lajotas sobre as vigotas, garantindo a justaposição para evitar vazamentos durante a concretagem;

- Nas operações de montagem, os trabalhadores devem caminhar sobre tábuas apoiadas na armadura superior das treliças de aço, nunca pisando diretamente sobre as lajotas;

- Posicionar as armaduras de distribuição, negativa e das nervuras transversais;

- Molhar abundantemente as lajotas cerâmicas antes da concretagem para que não absorvam a água de amassamento do concreto;

- Lançar o concreto de forma a envolver completamente todas as tubulações embutidas na laje e atingir a espessura definida em projeto.

- Realizar o acabamento com desempenadeira de modo a se obter uma superfície uniforme;

- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura do concreto com água potável;

- Promover a retirada dos escoramentos somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004, que deve ser feita de forma progressiva, e sempre no sentido do centro para os apoios.

Referências

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

- NBR 6118/2014 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado – Procedimento;

- NBR 16697:2018 - Cimento Portland – Requisitos – Especificação;

- NBR 7480 /2007- Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

4.2.11 CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Conforme item 4.1.8

4.2.12 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Conforme item 4.1.9

4.2.13 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER. AF_09/2023

Descrição do serviço

A argamassa polimérica ou membrana acrílica constitui um sistema de impermeabilização flexível, com elevada aderência ao substrato, destinado à proteção

de superfícies sujeitas à ação da umidade, infiltrações e movimentações decorrentes de variações térmicas ou pequenas fissurações.

O serviço compreende o fornecimento dos materiais e a execução das atividades necessárias à impermeabilização da superfície, mediante aplicação de quatro demãos do produto, reforçadas com véu de poliéster, garantindo a continuidade, a estanqueidade e a resistência do sistema impermeabilizante.

Método de execução

A superfície a ser impermeabilizada deverá estar firme, regularizada, limpa e isenta de poeira, partículas soltas, graxa, óleo, desmoldantes, pinturas, nata de cimento ou quaisquer materiais que possam prejudicar a aderência do produto.

Eventuais falhas, fissuras, nichos e irregularidades deverão ser previamente corrigidos. Os cantos e encontros entre planos deverão ser arredondados com meia-cana, quando indicado em projeto ou conforme recomendação do fabricante.

Antes da aplicação, o substrato deverá ser umedecido, sem apresentar empoçamentos, quando se tratar de argamassa polimérica, ou preparado conforme as orientações específicas do fabricante para aplicação da membrana acrílica.

Aplicar a primeira demão do produto com trincha, brocha, rolo ou equipamento adequado, espalhando-o de maneira uniforme sobre toda a superfície. Com a primeira demão ainda fresca, deverá ser posicionado o véu de poliéster, sem rugas, dobras ou falhas, garantindo sua completa impregnação pelo material impermeabilizante.

Após a secagem da primeira demão, aplicar as demais demãos em sentidos alternados e cruzados, respeitando o intervalo de secagem recomendado pelo fabricante. Deverão ser executadas quatro demãos, garantindo cobertura uniforme e espessura final compatível com o consumo previsto na composição e nas especificações do produto.

O sistema deverá apresentar acabamento contínuo, sem bolhas, fissuras, falhas, descolamentos ou pontos sem recobrimento. Após a cura, a impermeabilização deverá ser protegida contra perfurações, impactos e danos decorrentes da execução dos serviços subsequentes.

Referências

- ABNT NBR 9575 – Impermeabilização — Seleção e projeto;
- ABNT NBR 9574 – Execução de impermeabilização;
- Caderno Técnico de Composições SINAPI;

- Recomendações e especificações técnicas do fabricante do produto.

5.0 VEDAÇÕES

5.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Descrição do serviço

Todas as alvenarias deverão ser executadas com tijolos de fabricação mecânica de 1ª qualidade, ou seja, não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade.

Serão executadas com tijolos cerâmicos de ½ vez, com as dimensões (09x14x19) cm, cozidos, conforme previsto em planilha orçamentária. Os tijolos deverão ser assentados em fiadas horizontais, sobre camada de argamassa de 1,0 cm de espessura com juntas alternadas de modo a se obter boa amarração, evitando-se com rigor coincidências de juntas verticais em camadas consecutivas. Todas as juntas horizontais e verticais serão preenchidas com argamassa.

As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando, os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.

Antes do início da execução da alvenaria, deverão ser marcados, por meio de cordões ou fios de arame esticados sobre cavaletes, os alinhamentos das paredes, e por meio de fios de prumo, todas as saliências, vãos de portas, janelas, etc.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos, será o bastante para a FISCALIZAÇÃO poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a CONTRATANTE.

Os tijolos serão abundantemente molhados abundantemente antes de sua colocação, para que os mesmos não venham absorver a água da argamassa, ocasionando diminuição (queda) da resistência da mesma.

Para o assentamento dos tijolos será empregada argamassa com traço 1:4, a base de cimento e areia.

Método de execução

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;

- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;

- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;

- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Referências

NBR-8545:1984 – Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos;

NBR 15270-1:2017 - Componentes cerâmicos Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos;

NBR 15270-2:2017- Componentes cerâmicos Parte 2: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural - Terminologia e requisitos;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

6.0 COBERTURA

6.1 TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019

Descrição do serviço

A cobertura será com telha Termoacústica, que atenderá as especificações do fabricante quanto a sua aplicação, levando em consideração que estas devem estar dentro das normas de segurança regulamentação da fabricação. Deverá atender às exigências da norma técnica NBR-7196/2014.

A execução da cobertura – A execução da estrutura e telhamento obedecerão rigorosamente aos desenhos e detalhes fornecidos pelo proprietário.

As inclinações obedecerão aos determinados em projeto.

Método de execução

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;

- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;

- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø ¼" ou haste de alumínio Ø 5/16";

- Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica; - As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI

6.2 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, EXCLUSIVE PINTURA. AF_10/2025_PS

Descrição do serviço

Os perfis metálicos dimensionados são em formato pré-definidos por fabricantes nacionais e normas vigentes. Estas peças têm suas seções transversais limitadas em função da capacidade dos laminadores e seus comprimentos limitados em função dos transportes disponíveis. Além disso as mesmas são fixadas entre si com conectores e soldas. Os conectores mais usados são os parafusos, uma vez que os rebites estão cada vez mais em desuso.

As peças estruturais são compostas por perfis laminados, chapas grossas e/ou finas, com seção transversal no formato de "U, U.e, Cantoneira e seção circular". Definidos por padrão ABNT e ASTM, com adição de cobre. Elementos conectores para junções e ligações: parafusos padronizados, soldas de eletrodo E60.

Obedecer rigorosamente ao projeto de estrutura e as normas técnicas. A fabricação e montagem da estrutura deve ser executada por empresa capacitada, sob competente supervisão de engenheiro qualificado para tanto. As modificações que se

fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente.

Método de execução

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;

- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;

- Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, d = 12,7 mm.

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI

6.3 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE

Descrição do serviço

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e definitivamente secas e curadas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destina. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas. As tintas a serem empregadas serão de primeira qualidade. Serão aplicadas duas demãos de pintura esmalte sintético nas esquadrias indicadas em projeto e planilha orçamentária.

Método de execução

-Diluir o produto;

-Com a superfície já preparada (fundo e lixamento e/ou massa e lixamento), aplicar a tinta de forma pulverizada com o uso de um compressor;

-Para mais de uma demão deverá aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante.

Referências

- NBR 11702:2010 Versão Corrigida:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

- NBR 15381:2006 - Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento;

- NBR 15382:2006 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais - Determinação da massa específica;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

6.4 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE

Conforme o item 6.3

6.5 INSTALAÇÃO DE TESOURA (INTEIRA OU MEIA), EM AÇO, PARA VÃOS MAIORES OU IGUAIS A 3,0 M E MENORES QUE 6,0 M, INCLUSO IÇAMENTO, EXCLUSIVE PINTURA. AF_10/2025_PE

Descrição do serviço

A instalação das tesouras metálicas, inteiras ou meias, para vãos maiores ou iguais a 3,0 m e menores que 6,0 m, será executada conforme projeto estrutural, obedecendo às especificações técnicas e aos critérios de segurança vigentes. As peças deverão ser previamente inspecionadas quanto à integridade, dimensões, alinhamento e condições de fabricação, não sendo admitidos elementos com deformações, danos ou defeitos que comprometam seu desempenho estrutural.

As tesouras serão posicionadas, alinhadas e fixadas nos pontos indicados em projeto, incluindo todas as operações de içamento, movimentação e montagem necessárias à sua perfeita instalação. Os elementos de ligação deverão garantir estabilidade, nivelamento e correto travamento da estrutura. Este serviço contempla exclusivamente o fornecimento e instalação da estrutura metálica, incluindo o içamento, não abrangendo serviços de pintura ou proteção superficial.

Método de execução

- Verificar as dimensões, o posicionamento dos apoios e as condições da estrutura de recebimento antes do início da montagem;

- Realizar a conferência das tesouras metálicas quanto às especificações do projeto e às condições de transporte e armazenamento;

- Efetuar o içamento das peças utilizando equipamentos adequados à carga e às condições da obra, observando as normas de segurança aplicáveis;

- Posicionar as tesouras nos locais definidos em projeto, realizando o alinhamento, nivelamento e prumo necessários;

- Executar as fixações e ligações previstas em projeto, garantindo a estabilidade e o correto travamento estrutural;

- Verificar o alinhamento final da estrutura instalada e realizar os ajustes necessários antes da liberação para as etapas subsequentes da cobertura;

- Remover equipamentos, materiais auxiliares e resíduos provenientes da execução do serviço.

Referências

- ABNT NBR 8800:2024 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ABNT NBR 16239:2013 – Execução de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ABNT NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- Norma Regulamentadora NR-18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção;
- Caderno Técnico de Composições SINAPI

6.6 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Descrição do serviço

Será executada Calha em chapa galvanizada nº 24, conforme projeto e planilha orçamentária.

As calhas deverão ser assentadas com a borda encaixada na parede através de rasgo, aberto com serra circular portátil, com disco diamantado. A mesma deverá estar com a borda aproximadamente 6.0 cm dentro da parede. Na borda a ser encaixada sobre as telhas, o metal da calha deverá possuir uma borda de 33cm, borda essa que ficara sobre as telhas e garantirá o completo escoamento da água, assegurando contra qualquer transbordamento.

Método de execução

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados,

através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);

- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;

- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;

- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.

Referências

NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

7.0 REVESTIMENTOS

7.1 PISO

7.1.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

Descrição do serviço

Todos os pisos deverão ser aplicados um lastro em concreto simples com espessura indicada em projeto e planilha. A camada do lastro de concreto se fará em concreto magro simples, com consumo de cimento de 210kg/m3, no traço 1:4,5:4,5 a base de cimento/areia média/brita 1, com espessura prevista em planilha orçamentária. O concreto deve ser obtido pelo processo de amassamento mecânico, com fator água/cimento menor que 0,5.

Método de execução

- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita;

- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto;

- Nivelar a superfície final.

Referências

NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

NBR 12655:2015 Versão Corrigida:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

7.1.2 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 2CM. AF_07/2021

Descrição do serviço

Regularização em concreto simples com espessura de 2,0cm, obedecendo aos níveis de inclinação prevista para a pavimentação que as devem recobrir. O traço da regularização será de 1:4 (cimento e areia). O concreto deve ser obtido pelo processo de preparo manual, com fator água menor que 0,5.

Método de execução

- Limpar a base, incluindo lavar e molhar;

- Definir os níveis do contrapiso;

- Assentar taliscas;

- Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento;

- Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente;

- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Referências

- NBR 7211:2005/2009– Agregado para concreto;

- NBR 7215:2018 – Cimento Portland – determinação da resistência á compressão;

- NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação;

- NBR 9935:2011– Agregados;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

7.1.3 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE

Descrição do serviço

O revestimento do piso será com revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada de dimensões 35x35cm, assentada com traço 1:4 areia sem peneirar.

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, não superior a 3 mm e serão assentados com argamassa colante tipo ACIII.

As cerâmicas serão imersas em água limpa durante 24 horas antes de serem assentadas.

Método de 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;

- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardoz da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;

- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;

- Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados;

- 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.

Referências

NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

NBR 13818:1997 Versão Corrigida:1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios;

NBR 13817:1997 - Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;

NBR 13816:1997 - Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

7.1.4 RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60CM. AF_02/2023

Descrição do serviço

Este serviço compreende o fornecimento e instalação de rodapé cerâmico com altura de 7 cm, obtido a partir do corte de placas cerâmicas esmaltadas de dimensões 60 x 60 cm ou equivalentes, assentado junto ao encontro entre piso e parede, conforme especificações do projeto arquitetônico.

O rodapé tem a finalidade de proteger a base das paredes contra impactos, abrasão, umidade proveniente da limpeza dos pisos e desgaste decorrente do uso cotidiano, além de proporcionar melhor acabamento estético aos ambientes.

As peças cerâmicas deverão apresentar uniformidade de cor, tonalidade, textura e acabamento, estando isentas de trincas, lascas, empenamentos, manchas ou quaisquer defeitos que comprometam sua qualidade e aparência final.

Método de execução

Antes da instalação, as superfícies deverão estar limpas, secas, niveladas, firmes e livres de poeira, resíduos, graxas ou materiais que possam comprometer a aderência da argamassa.

As peças deverão ser cortadas de forma precisa para obtenção da altura especificada, garantindo alinhamento uniforme e acabamento adequado. O assentamento será executado com argamassa colante apropriada ao tipo de revestimento e ambiente de aplicação, observando-se as recomendações do fabricante.

As peças deverão ser posicionadas de forma alinhada e nivelada, mantendo juntas uniformes e compatíveis com o revestimento do piso. Os encontros entre peças, cantos internos e externos deverão apresentar acabamento regular, sem rebarbas ou falhas de alinhamento.

Após a cura da argamassa de assentamento, deverá ser realizado o rejuntamento das juntas utilizando material adequado, resistente à umidade e compatível com a cor do revestimento adotado. Ao final dos serviços, deverá ser efetuada a limpeza completa das superfícies, removendo-se resíduos de argamassa, rejunte e demais materiais provenientes da execução, deixando o rodapé em perfeitas condições de uso e acabamento.

Referências

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

NBR 13753 – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e utilização de argamassa colante – Procedimento;

NBR 13754 – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e utilização de argamassa colante – Procedimento;

NBR 13818 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio;

NBR 14081 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas;

NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho.

7.2 PAREDE

7.2.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Descrição do serviço

Todos os painéis de alvenaria terão suas superfícies chapiscadas, no mínimo, 48 horas antes da aplicação da argamassa. O chapisco traço 1:3 (cimento e areia sem peneirar), medida volumétrica, deverá ter consistência adequada a uma boa fixação e os painéis abundantemente molhados antes da aplicação do mesmo. Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelado, as arestas serão arredondadas.

Método de execução

- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);

- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;

- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

Referências

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

- NBR 13749:2013 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação;

- NBR 7200:1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

7.2.2 EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Descrição do serviço

A massa única ou emboço será iniciada após a completa pega do chapisco, cuja superfície será limpa, expurgada de partes soltas e suficientemente molhadas.

A massa única será regularizada e desempenada. A régua e desempenadeira, deverão apresentar aspectos uniformes, com parâmetros perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície.

Massa única - traço: 1:2:8 com espessura de acordo com a planilha orçamentária.

A argamassa para o reboco será na proporção a base de cimento, cal e areia fina, em medida volumétrica, preferencialmente se utilizara cal em pasta.

Método de execução

- Realizar o taliscamento prévio da base;
- Preparar a argamassa conforme especificado pelo projetista;
- Aplicar argamassa para execução das mestras;
- Efetuar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro entre as mestras;
- Executar a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;
- Realizar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso;
- Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

Referências

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 13749:2013 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação;
- NBR 7200:1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

7.2.3 MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Conforme o item 7.2.2

7.2.4 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 25X35 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE

Se refere ao revestimento cerâmico de parede, de linha comercial PEI 4, padrão médio, do tipo esmaltada, assentada com traço 1:4 areia sem peneirar.

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, não superior a 3 mm e serão assentados com rejunte em cimento comum. Altura especificada no projeto e planilha orçamentária.

As cerâmicas serão imersas em água limpa durante 24 horas antes de serem assentado.

Método de 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 o tipo de 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;

- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;

- Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados;

- 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.

Referências

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

- NBR 13818:1997 Versão Corrigida:1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios;

- NBR 13817:1997 - Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;

- NBR 13816:1997 - Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

8.0 ESQUADRIAS

8.1 PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025

Descrição do serviço

As esquadrias de alumínio podem ser confeccionadas em escala industrial ou sob encomenda, com perfis estruturados, sólidos ou abertos, tubulares ou fechados e semi-tubulares (parcialmente fechados). O serviço compreende a porta de alumínio, bucha de nylon, guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio, e mão de obra para a instalação.

Método de execução

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;

- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;

- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;

- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;

- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídia com diâmetro de 10mm;

- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;

- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusá-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;

- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

Referencias

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil;

- Caderno técnico de composições SINAPI

8.2 FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025

Descrição do serviço

Se refere ao serviço de instalação de fechadura do tipo alavanca respeitando posicionamento e altura descrita no item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Método de execução

-Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;

-Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;

-A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;

-Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;

-Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contra-testa da fechadura, respectivamente;

-Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingüeta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;

-Parafusar o corpo da fechadura e a contra-testa;

-Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;

-Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Referências:

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil;

- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

8.3 PUXADOR PARA PCD, FIXADO NA PORTA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Descrição do serviço

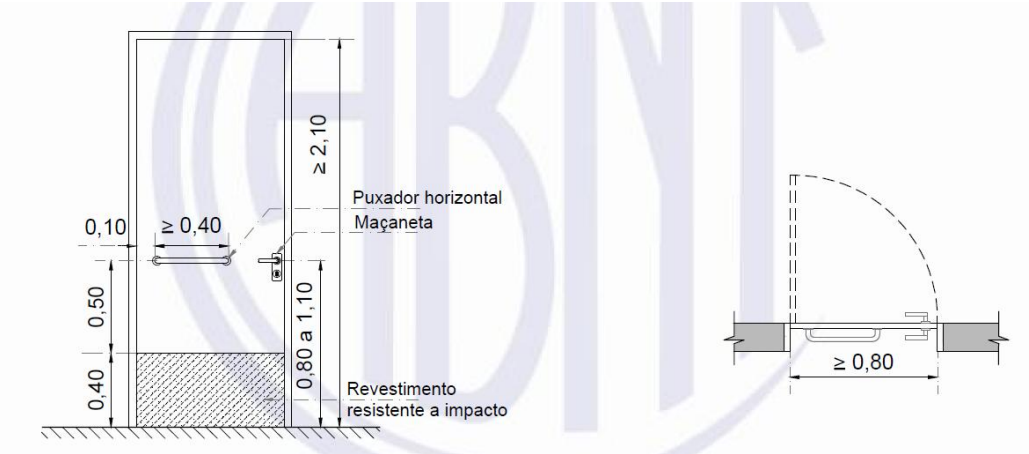
Trata-se dos puxadores das esquadrias destinadas aos ambientes acessíveis a PCD's.

Método de execução

-Verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça;

-Marcar os pontos para furação;

-Instalar, de maneira nivelada e parafusar.



Referencias

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil;

- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

8.4 JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, BATENTE/ REQUADRO 3 A 14 CM, VIDRO INCLUSO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, DIMENSÕES 60X80 (A X L) CM, SEM ACABAMENTO, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento do vidro temperado com espessura de 8mm e kit de ferragem para janela. Deverá ser executado por profissionais capacitados, utilizando equipamentos de proteções individuais EPI'S apropriados.

Os serviços de envidraçamento deverão atender as disposições contidas na norma NBR 7199:2016 relativa a execução do mesmo. A fabricação e montagem das janelas de vidro devem ser executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

No recebimento do material, verificar se as janelas não apresentam defeitos como: ondulações, manchas, bolhas, riscos, lascas, incrustações na superfície ou interior da chapa, irisação (defeito que provoca decomposição da luz branda nas cores fundamentais), superfícies irregulares, não uniformidade de cor, deformações ou dimensões incompatíveis com a de projeto. Deve ser armazenada em pilhas apoiadas em material que não danifique as bordas.

Método de execução

- Com auxílio de chapas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do vão, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no vão a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar silicone em forma de cordão em todo o contorno;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no silicone;
- Aparafusar a esquadria;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento.

Referências

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7199:2016 – Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

8.5 SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_02/2026

Descrição do serviço

Deverão ser instaladas soleiras em granito preto São Gabriel, indicado em projeto arquitetônico, com espessura de 2cm, arestas retas e acabamento polido nas faces aparentes com rebaixo, com emendas das pedras coincidentes com os montantes das esquadrias.

Método de execução

-Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;

-Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;

-Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;

-Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

Referências

- NBR 15844:2015 - Rochas para revestimento – Requisitos para granito;

- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

8.6 PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO. AF_11/2020

Descrição do serviço

Deverão ser instalados os peitoris em granito preto São Gabriel, indicado em projeto arquitetônico, com espessura de 2cm, arestas retas e acabamento polido nas faces aparentes com rebaixo, com emendas das pedras coincidentes com os montantes das esquadrias. As pedras deverão possuir traspasse mínimo de 2cm em relação a face da parede externa, garantido que servirão como pingadeiras.

Método de 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 mármores 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.

Referências

- NBR 15844:2015 - Rochas para revestimento – Requisitos para granito;
- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Caderno técnico de composições SINAPI

8.7 GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM ADESIVO ESTRUTURAL EPOXI. AF_10/2025_PS

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de guarda-corpo em aço galvanizado, com altura de 1,10 m, composto por montantes tubulares de 1.1/4" espaçados a cada 1,20 m, travessa superior de 1.1/2" e gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", conforme dimensões e posições indicadas em projeto.

Método de execução

Os elementos metálicos deverão ser cortados, montados e alinhados conforme o projeto, com soldas uniformes e acabamento sem rebarbas ou arestas cortantes. Os pontos de fixação deverão ser perfurados, limpos e preparados para aplicação do adesivo estrutural epóxi. Os montantes deverão ser posicionados, aprumados e fixados firmemente à estrutura, respeitando os espaçamentos previstos. Após a montagem, deverá ser verificada a estabilidade, a rigidez, o alinhamento e a segurança do conjunto.

Referências

- ABNT NBR 14718 – Guarda-corpos para edificação;

- ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto;

- Caderno Técnico de Composições SINAPI.

9.0 PINTURA

9.1 TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023

Descrição do serviço

A textura acrílica é um produto amplamente utilizado na preparação de superfícies que receberão novas pinturas. É indicada para áreas externas, em razão da sua alta resistência a umidade e estética. A textura pode ter vários tipos de acabamento, sendo elas: grafiato, ranhura, chapiscado, riscado, esponjado, liso, entre outros. Nessa obra será utilizada a textura lisa.

Método de execução

-A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

-A massa deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;

-Aplicar uma demão com rolo, conforme orientação do fabricante.

Referências

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

- NBR 11702:2010 Versão Corrigida:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

- NBR 15381:2006 - Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento;

- NBR 15382:2006 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais - Determinação da massa específica;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

9.2 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023

As superfícies para aplicação de fundo selador acrílico serão cuidadosamente limpas e definitivamente secas e curadas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destina. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Antes da aplicação de tinta de acabamento, a superfície receberá uma demão de selador ou outro líquido preparador de superfície, mesmo que esta tenha sido emassada. Em caso de superfície muito porosa, aplicarão duas demãos de selador.

Método de execução

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Referências

- NBR 11702:2010 Versão Corrigida:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;
- NBR 15381:2006 - Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento;
- NBR 15382:2017 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais - Determinação da massa específica;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

9.3 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023

Descrição do serviço

A massa corrida é um produto amplamente utilizado na preparação de superfícies que receberão novas pinturas. Sua função é essencial para garantir que o acabamento fique bonito, liso, uniforme e tenha maior durabilidade. Nas áreas externas recomenda-se o uso de massa acrílica ou textura acrílica, em razão da maior resistência a umidade, enquanto nas áreas internas, recomenda-se o uso de passa látex PVA, em razão da maior facilidade de aplicação e do menor custo.

Método de execução

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

- Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;

- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;

- Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;

- Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do pó.

Referências

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

- NBR 11702:2010 Versão Corrigida:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

- NBR 15381:2006 - Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento;

- NBR 15382:2006 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais - Determinação da massa específica;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

9.4 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e definitivamente secas e curadas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destina. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

As tintas a serem empregadas serão de primeira qualidade premium fosco de cores indicadas em projeto e com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO, devendo ser usadas nas cores originais de fábrica e ser evitado misturas na obra, salvo autorização expressa do proprietário.

Serão aplicadas duas demãos de tinta, necessárias para um perfeito acabamento, deixando secar entre as demãos.

Método de execução

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Referências

- NBR 11702:2010 Versão Corrigida:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

- NBR 15381:2006 - Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento;

- NBR 15382:201716 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais - Determinação da massa específica;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

9.5 PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021

Descrição do serviço

As tintas a serem empregadas serão de primeira qualidade premium fosco de cores indicadas em projeto e com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO, devendo ser usadas nas cores originais de fábrica e ser evitado misturas na obra, salvo autorização expressa do proprietário.

Serão aplicadas duas demãos de tinta, necessárias para um perfeito acabamento, deixando secar entre as demãos.

Método de execução

- Certificar-se que o piso cimentado foi executado há pelo menos 28 dias;

- Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor;

- Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro;

- Diluir fundo preparador com água, 10% do volume;

- Aplicar uma demão de fundo preparador com trincha ou rolo de lã;

- Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume;

- Aplicar 1ª demão da tinta acrílica diluída com rolo de lã (esperar de 1 a 4 horas após aplicação do fundo preparador);

- Fazer retoques e cantos com trincha;

- Aplicar 2ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 1ª demão);

- Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada);

Referências

- NBR 11702:2010 Versão Corrigida:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

- NBR 15381:2006 - Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento;

- NBR 15382:201716 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais - Determinação da massa específica;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

9.6 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023

Conforme item 9.3

9.7 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

Conforme item 9.4

9.8 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE

Conforme item 9.4

10.0 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

10.1 ÁGUA FRIA

10.1.1 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de tubo de PVC soldável, DN 25 mm, destinado à execução de ramais e sub-ramais do sistema predial de água fria, conforme dimensões, trajetos e pontos definidos no projeto hidráulico.

Método de execução

Os tubos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo, rebarbados e limpos. As uniões deverão ser executadas com solução preparadora e adesivo plástico apropriado, garantindo alinhamento e estanqueidade. A tubulação deverá ser fixada e protegida contra esforços, impactos e deformações. Após a instalação, deverá ser realizado teste de estanqueidade.

Referências

ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente;

ABNT NBR 5648 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água fria;

Caderno Técnico de Composições SINAPI.

10.1.2 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conforme item 10.1.1

10.1.3 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Conforme item 10.1.1

10.1.4 JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 45 GRAUS, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Descrição do serviço

As conexões a serem utilizadas na instalação predial seguirão conforme indicação no projeto hidráulico, devendo ser obedecidas às especificações de cada fabricante de peças. Serão empregadas conexões soldáveis, de 1ª qualidade apresentando no final dos ensaios perfeita condição de estanqueidade.

Nos custos, deverão estar incluídos os materiais necessários, a saber: solução limpadora, lixa e adesivo plástico. As conexões devem ser estocadas em local adequado, de modo a não sofrerem danos e/ou deformações.

Durante os trabalhos de revestimentos, os tubos e conexões terão suas extremidades vedadas contra a penetração de corpos estranhos.

Método de execução

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Referências

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;

- NBR 5648:2018 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria — Requisitos;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.1.5 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Conforme item 10.1.4

10.1.6 JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conforme item 10.1.4

10.1.7 JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conforme item 10.1.4

10.1.8 LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conforme item 10.1.4

10.1.9 LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Conforme item 10.1.8

10.1.10 LUVA COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conforme item 10.1.8

10.1.11 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conforme item 10.1.4

10.1.12 TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Conforme item 10.1.4

10.1.13 TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, DN 50 MM X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Conforme item 10.1.4

10.1.14 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conforme item 10.1.4

10.1.15 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.

Conforme item 10.1.4

10.1.16 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de adaptador curto de PVC soldável, com bolsa de diâmetro nominal de 25 mm e extremidade roscável de 3/4", destinado à conexão entre a tubulação de água fria e registros ou outras peças com ligação roscada.

A conexão deverá ser fabricada em PVC rígido, própria para instalações prediais de água fria, compatível com as pressões de serviço da rede e com os tubos e registros especificados em projeto. Deverão estar incluídos todos os materiais necessários à execução, como adesivo plástico, solução preparadora e fita veda-rosca.

Método de execução

Antes da instalação, deverão ser verificadas as dimensões, o alinhamento e as condições das tubulações, conexões e registros.

A extremidade do tubo deverá ser cortada perpendicularmente ao seu eixo, rebarbada e limpa. A bolsa do adaptador e a ponta do tubo deverão ser higienizadas com solução preparadora apropriada.

O adesivo plástico deverá ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. Em seguida, o adaptador deverá ser encaixado até o fundo da bolsa, sem torções, mantendo-se a união imóvel durante o período inicial de pega do adesivo.

Na extremidade roscável deverá ser aplicada fita veda-rosca no sentido da rosca, em quantidade suficiente para assegurar a estanqueidade da conexão. O registro deverá ser rosqueado manualmente e ajustado com ferramenta adequada, evitando-se esforços excessivos que possam causar trincas, deformações ou danos à peça.

Após a conclusão da instalação e o período de cura recomendado pelo fabricante do adesivo, a rede deverá ser submetida a teste de estanqueidade, verificando-se a inexistência de vazamentos nas juntas soldáveis e roscáveis.

Referências

- ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;

- ABNT NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria — Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável — Requisitos;

- Caderno Técnico de Composições SINAPI;

- Recomendações e especificações técnicas dos fabricantes dos tubos, conexões, adesivos e registros.

10.1.17 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conforme item 10.1.16

10.1.18 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/2", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Conforme item 10.1.16

10.1.19 ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de adaptador de PVC soldável, com flange e anel de vedação, diâmetro nominal de 25 mm e rosca de 3/4", destinado à conexão da tubulação de água fria ao reservatório predial.

O adaptador deverá ser apropriado para instalações hidráulicas prediais, compatível com o material do reservatório, com a tubulação especificada em projeto e com a pressão de serviço do sistema. Deverão estar incluídos todos os materiais

necessários à execução, tais como anel de vedação, flange, porca de fixação, adesivo plástico e solução preparadora.

Método de execução

Antes da instalação, deverá ser verificada a posição da conexão no reservatório, conforme indicado no projeto hidráulico, garantindo espaço suficiente para a montagem, operação e manutenção da tubulação.

A abertura no reservatório deverá ser executada com ferramenta adequada, na dimensão compatível com o adaptador, evitando-se cortes irregulares, trincas ou danos à superfície. As bordas do furo deverão ser limpas e regularizadas.

O adaptador deverá ser instalado com o anel de vedação corretamente posicionado entre o flange e a parede do reservatório. A porca de fixação deverá ser apertada de forma uniforme, sem esforço excessivo que possa deformar ou danificar o reservatório, o flange ou o anel de vedação.

A extremidade do tubo deverá ser cortada perpendicularmente ao seu eixo, rebarbada e limpa. A bolsa do adaptador e a ponta do tubo deverão receber solução preparadora e adesivo plástico apropriado, sendo o tubo encaixado até o fundo da bolsa, sem torções.

Após o período de cura recomendado pelo fabricante do adesivo, o reservatório deverá ser preenchido e a instalação submetida a teste de estanqueidade. Não serão admitidos vazamentos, deformações, folgas ou danos na conexão.

Referências

- ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;

- ABNT NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria — Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável — Requisitos;

- Caderno Técnico de Composições SINAPI;

- Recomendações e especificações técnicas dos fabricantes do reservatório, das tubulações e das conexões.

10.1.20 ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Conforme item 10.1.19

10.1.21 ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Conforme item 10.1.19

10.1.22 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Descrição do serviço

Será instalado registro de gaveta bruto latão inclusive conexões, roscável conforme indicado em projeto, devendo ser obedecidas as especificações dos fabricantes referentes à instalação.

As conexões dos registros com o tubo deverão ser feitas de maneira compatível e com peças adequadas ao tipo de material dos tubos.

Nas peças flangeadas verticais devem ser posicionadas de tal modo que os dois furos anexos inferiores fiquem no mesmo plano horizontal. Os flanges para uma derivação vertical deverão ficar rigorosamente em um plano horizontal. As porcas devem ficar completamente rosqueadas nos respectivos parafusos.

Método de execução

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação;
- Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla;
- Fixar a manopla.

Referências

- NBR 15704-1:2015 - Registro - Requisitos e métodos de ensaio Parte 1: Registros de pressão;
- NBR 15705:2009 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.1.23 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Descrição do serviço

Será instalado registro de gaveta bruto latão inclusive conexões, roscável conforme indicado em projeto, devendo ser obedecidas as especificações dos fabricantes referentes à instalação.

As conexões dos registros com o tubo deverão ser feitas de maneira compatível e com peças adequadas ao tipo de material dos tubos.

Nas peças flangeadas verticais devem ser posicionadas de tal modo que os dois furos anexos inferiores fiquem no mesmo plano horizontal. Os flanges para uma derivação vertical deverão ficar rigorosamente em um plano horizontal. As porcas devem ficar completamente rosqueadas nos respectivos parafusos.

Método de execução

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação;
- Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla;
- Fixar a manopla.

Referências

- NBR 15704-1:2015 - Registro - Requisitos e métodos de ensaio Parte 1: Registros de pressão;
- NBR 15705:2009 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.1.24 CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021

Método de execução

Se refere ao serviço de instalação do reservatório de água em polietileno.

Método de execução

- Verificar o local da instalação;

- Marcar os pontos da furação e furar caixa d'água com serra copo;

- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor e rosquear a boia no local final até a completa vedação;

- Encaixar adaptadores flange na caixa d'água;

- Cortar tubos PVC;

- Lixar e limpar com solução limpadora, as superfícies a serem soldadas;

- Para garantir melhor vedação, aplicar o adesivo conforme a recomendação do fornecedor e encaixar as peças;

- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivo, pois este ataca o PVC. Não movimentar as conexões por aproximadamente 5 minutos;

- Encaixar e pressionar a tampa na caixa d'água;

- Posicionar caixa d'água sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.2 ESGOTO

10.2.1 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Descrição do serviço

Deverá ser utilizada tubulação de PVC, atendendo as pressões de projeto.

Os tubos deverão ser fabricados e dimensionados conforme as normas vigentes.

As conexões deverão atender aos mesmos critérios, dos tubos, sendo o fornecimento feito por peça.

As instalações sanitárias para esgotos serão executadas em obediência às prescrições da NBR, projeto e execução seguem às seguintes recomendações:

Todas as tubulações serão providas de peças ou dispositivos para efeito de inspeção e desobstrução, devidamente localizadas.

A montagem e encaixe das juntas serão feitos com toda cautela com material ou peças adequadas de modo a garantir a estanqueidade da junta ou ligação.

Não é permitida a confecção de curvas ou deflexões nos tubos com uso de fogo.

As canalizações de esgoto primário terão diâmetro mínimo de 100mm, obedecidas às prescrições da NB-19.

Os despejos serão coletados pela rede coletora externa a ser instalada.

Deverão ser observadas as recomendações dos fabricantes quanto ao emprego dos diversos materiais.

Método de execução

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Referências

- NBR 5688:2018 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;
- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.2.2 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Conforme item 10.2.1

10.2.3 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Conforme item 10.2.1

10.2.4 CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022

Descrição do serviço

As conexões a serem utilizadas na instalação predial seguirão conforme indicação no projeto hidráulico, devendo ser obedecidas às especificações de cada fabricante de peças. Serão empregadas conexões soldáveis, de 1ª qualidade apresentando no final dos ensaios perfeita condição de estanqueidade.

Nos custos, deverão estar incluídos os materiais necessários, a saber: solução limpadora, lixa e adesivo plástico. As conexões devem ser estocadas em local adequado, de modo a não sofrerem danos e/ou deformações.

Durante os trabalhos de revestimentos, os tubos e conexões terão suas extremidades vedadas contra a penetração de corpos estranhos.

Método de execução

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;

- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;

- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Referências

- NBR 5688:2018 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.2.5 CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Conforme item 10.2.4

10.2.6 CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Conforme item 10.2.5

10.2.7 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
Conforme item 10.2.5

10.2.8 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA

OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
Conforme item 10.2.5

10.2.9 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
Conforme item 10.2.5

10.2.10 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
Conforme item 10.2.5

10.2.11 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
Conforme item 10.2.5

10.2.12 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
Conforme item 10.2.5

10.2.13 TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
Conforme item 10.2.5

10.2.14 TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de terminal de ventilação em PVC, série normal, com diâmetro nominal de 50 mm e junta soldável, destinado ao acabamento superior da prumada de ventilação do sistema predial de esgoto sanitário.

O terminal deverá permitir a circulação de ar no interior da tubulação, favorecendo o equilíbrio das pressões do sistema, protegendo os desconectores contra a perda do fecho hídrico e contribuindo para o adequado escoamento dos efluentes. A peça deverá ser compatível com a tubulação indicada em projeto e resistente à exposição às condições climáticas.

Método de execução

Antes da instalação, deverão ser verificadas a posição, a altura e a verticalidade da prumada, conforme definido no projeto hidrossanitário.

A extremidade do tubo deverá ser cortada perpendicularmente ao seu eixo, rebarbada e limpa, eliminando-se poeira, umidade e demais resíduos que possam prejudicar a união.

A superfície externa do tubo e a parte interna da bolsa do terminal deverão ser preparadas com solução limpadora apropriada. Em seguida, deverá ser aplicado adesivo plástico específico para PVC, de maneira uniforme, realizando-se o encaixe completo da peça, sem torções.

O terminal deverá permanecer devidamente alinhado, firme e desobstruído, sendo instalado acima da cobertura e afastado de portas, janelas, tomadas de ar e demais aberturas da edificação, conforme as distâncias estabelecidas em projeto e nas normas técnicas aplicáveis.

Após a instalação, deverá ser verificada a fixação da prumada, a continuidade da ventilação e a inexistência de obstruções, trincas, folgas ou falhas na junta soldável.

Referências

- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário — Projeto e execução;
- ABNT NBR 5688 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação — Requisitos;
- Caderno Técnico de Composições SINAPI;
- Recomendações e especificações técnicas do fabricante.

10.2.15 CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de caixa sifonada em PVC, com dimensões nominais de 100 x 100 x 50 mm e junta elástica, destinada à coleta e ao encaminhamento das águas servidas provenientes de aparelhos sanitários e ralos para o sistema predial de esgoto sanitário.

A caixa sifonada deverá formar fecho hídrico, impedindo o retorno de gases e odores da tubulação de esgoto para o interior da edificação. A peça deverá ser compatível com as tubulações previstas em projeto e possuir tampa ou grelha adequada ao local de instalação.

Método de execução

Antes da instalação, deverão ser verificadas a posição, a cota, o alinhamento e as declividades das tubulações de entrada e saída, conforme o projeto hidrossanitário.

A caixa deverá ser assentada sobre base firme, regularizada e nivelada, garantindo estabilidade e evitando deslocamentos durante a execução do contrapiso ou do revestimento.

As extremidades dos tubos deverão ser cortadas perpendicularmente ao seu eixo, rebarbadas e limpas. As juntas elásticas deverão ser montadas com os anéis de vedação corretamente posicionados, utilizando-se lubrificante apropriado quando recomendado pelo fabricante.

Os tubos deverão ser introduzidos nas bolsas até a profundidade adequada, sem provocar deformações, desalinhamentos ou tensões na caixa. As entradas não utilizadas deverão permanecer devidamente fechadas com tampões compatíveis.

A parte superior da caixa deverá ficar nivelada com o piso acabado, permitindo a instalação correta da tampa ou grelha e garantindo acesso para inspeção, limpeza e manutenção.

Após a conclusão da instalação, deverá ser verificada a estanqueidade das conexões, o correto escoamento dos efluentes e a formação do fecho hídrico. Não serão admitidos vazamentos, obstruções, trincas, folgas ou deformações.

Referências

- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário — Projeto e execução;
- ABNT NBR 5688 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação — Requisitos;
- Caderno Técnico de Composições SINAPI;
- Recomendações e especificações técnicas do fabricante.

10.2.16 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020

Descrição do serviço

Trata-se das caixas para manutenção/ligação dos equipamentos hidrossanitários a serem instalados posteriormente

Será de alvenaria de tijolo maciça, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) e=2,0cm.

Terão tampa de ferro fofo simples 60x40cm e fundo de concreto 15MPa tipo C. As caixas de inspeção terão a formato quadrado na dimensão 60x60x60cm.

Método de execução

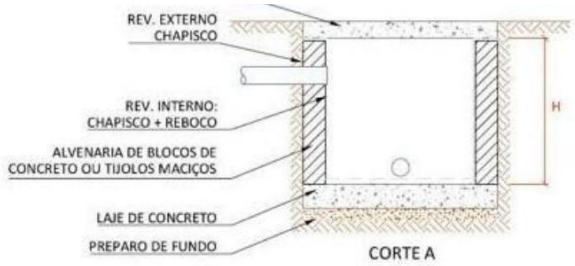
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;

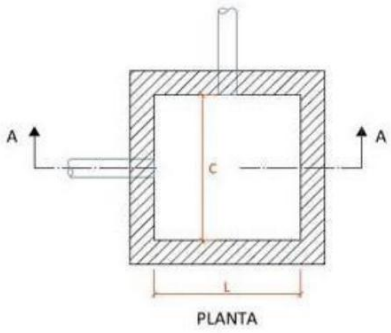
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;

- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;

- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;

- Por fim, colocar a tampa fofo simples sobre a caixa.





Referências

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.3 APARELHOS SANITÁRIO, LOUÇAS, METAIS E OUTROS

10.3.1 BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Descrição do serviço

As barras de apoio são necessárias para garantir o uso com segurança e autonomia das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Todas as barras de apoio utilizadas em sanitários e vestiários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes ou fissuras, ter empunhadura e estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede, painel, entre outros), até a face interna da barra. Suas extremidades devem estar fixadas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos. O comprimento e a altura de fixação são determinados em função de sua utilização.

Quando executadas em material metálico, as barras de apoio e seus elementos de fixação e instalação devem ser confeccionadas em material resistente à corrosão, conforme ABNT NBR 10283, e determinação da aderência do acabamento conforme ABNT NBR 11003.

Deverá ser observado o detalhe de instalação no Projeto Hidrossanitário.

Barras de apoio no lavatório

As barras de apoio dos lavatórios podem ser horizontais e verticais. Quando instaladas, devem ter uma barra de cada lado conforme detalhes no Projeto hidrossanitário garantir as seguintes condições:

a) ter um espaçamento entre a barra e a parede ou de qualquer outro objeto de no mínimo 0,04 m, para ser utilizada com conforto;

b) ser instaladas até no máximo 0,20 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da barra para permitir o alcance;

c) garantir o alcance manual da torneira de no máximo 0,50 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da torneira;

d) as barras horizontais devem ser instaladas a uma altura 0,78 m a 0,80 m, medido a partir do piso acabado até a face superior da barra, acompanhando a altura do lavatório;

e) as barras verticais devem ser instaladas a uma altura de 0,90 m do piso e com comprimento mínimo de 0,40 m, garantindo a condição da alínea a);

f) ter uma distância máxima de 0,50 m do eixo do lavatório ou cuba até o eixo da barra vertical instalada na parede lateral ou na parede de fundo para garantir o alcance.

Barras de apoio na bacia sanitária

Junto à bacia sanitária, quando houver parede lateral, devem ser instaladas barras para apoio e transferência. Uma barra reta horizontal com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação) a uma distância de 0,40 m entre o eixo da bacia e a face da barra e deve estar posicionada a uma distância de 0,50 m da borda frontal da bacia. Também deve ser instalada uma barra reta com comprimento mínimo de 0,70 m, posicionada verticalmente, a 0,10 m acima da barra horizontal e 0,30 m da borda frontal da bacia sanitária, conforme Projeto de Detalhes Hidrossanitários.

Junto à bacia sanitária, na parede do fundo, deve ser instalada uma barra reta com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado (medido pelos eixos de fixação), com uma distância máxima de 0,11 m da sua face externa à parede e estendendo-se 0,30 m além do eixo da bacia em direção à parede lateral, conforme Projeto de Detalhes Hidrossanitários.

Para bacias sanitárias com caixa acoplada, que possuam altura que não permita a instalação da barra a 0,75 m de altura, esta pode ser instalada a uma altura de até 0,89 m do piso acabado (medido pelos eixos de fixação), devendo ter uma distância máxima de 0,11 m da sua face externa à parede, distância mínima de 0,04 m da superfície superior da tampa da caixa acoplada e 0,30 m além do eixo da bacia em direção à parede lateral, conforme Projeto de Detalhes Hidrossanitários. A barra reta na parede do fundo pode ser substituída por uma barra lateral articulada, desde que a extremidade da barra esteja a no mínimo 0,10 m da borda frontal da bacia.

Barras de apoio em boxes para chuveiros

Os boxes para chuveiros devem ser providos de barras de apoio de 90°na parede lateral ao banco, e na parede de fixação do banco deve ser instalada uma barra vertical, conforme Projeto de Detalhes Hidrossanitários.

Método de execução

- Verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça;
- Marcar os pontos para furação;
- Instalar, de maneira nivelada e parafusar.

Referências

- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.3.2 BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Conforme item 10.3.1

10.3.3 BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Conforme item 10.3.1

10.3.4 VASO SANITÁIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Descrição do serviço

Empregar vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio. O assento e tampa plástica, deverão ser da mesma linha da bacia. Deverão ser colocadas de forma que a tampa, quando erguida, tenha o angulo necessário para manter-se na posição aberta.

O aparelho será cuidadosamente instalado de modo a obter-se uma vedação perfeita, devendo ser observado o alinhamento necessário em relação às paredes e pisos dos ambientes onde foram assentados os respectivos aparelhos. Após a fixação da louça, arrematar as juntas com o mesmo material do rejunte do piso.

Conforme a ABNT NBR 9050/2020 que dispõe sobre a Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, no caso dos vasos sanitários com caixa acoplada adaptado para os deficientes físicos, deve-se garantir a instalação da barra na parede do fundo, de forma a se evitar que a caixa seja utilizada como apoio. A distância mínima entre a face inferior da barra e a tampa da caixa acoplada deve ser de 0,15m.

Método de execução

- Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado;

- Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante;

- Marcar os pontos para furação no piso;

- Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar;

- Instalar a caixa acoplada;

- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível

Referências

- NBR 15097-1:2011 - Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;

- NBR 15097-2:2011 - Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 2: Procedimento para instalação.

- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.3.5 ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Descrição do serviço

Conforme o item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Método de execução

- Posicionar os parafusos no local adequado;

- Encaixar o assento sobre o vaso sanitário;

- Apertar as porcas.

Referências

- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.3.6 VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA, BASE 1 1/4", ACABAMENTO METALICO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Descrição do serviço

Trata-se das válvulas de escoamento das peças hidrossanitárias, conforme indicado em projeto.

Método de execução

- Desrosquear a porca de aperto;

- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações;

- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com a peça hidrossanitária, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.3.7 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, *40 X 30* CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Descrição do serviço

Será instalado por um profissional habilitado com maior apuro, nível, posição e respectivo equipamento e pessoal devidamente qualificado para este tipo de serviço. Todo material deverá ser testado antes de seu recebimento ou instalação.

O aparelho será cuidadosamente instalado na parede de modo a obter-se uma vedação perfeita, devendo ser observado o alinhamento necessário em relação às paredes e pisos dos ambientes onde foram assentados os respectivos aparelhos.

Conforme NBR 9050:

Os lavatórios devem garantir altura frontal livre na superfície inferior, e na superfície superior de no máximo 0,80 m, exceto a infantil alcance manual para acionamento da válvula sanitária, da torneira, das barras, puxadores e trincos e manuseio e uso dos acessórios.

Os lavatórios, suas fixações e ancoragens devem atender no mínimo aos esforços previstos nas ABNT NBR 15097-1 e ABNT NBR 15097-2.

Sua instalação deve possibilitar a área de aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas, quando se tratar do sanitário acessível, e garantir a aproximação frontal de uma pessoa em pé, quando se tratar de um sanitário qualquer.

Método de execução

- Posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações;

- Posicionar a louça, nivelar e parafusar;

- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Referências

- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- NBR 15097-1:2011 - Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;

- NBR 15097-2:2011 - Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 2: Procedimento para instalação;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.3.8 TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Descrição do serviço

Será fornecida e instalada torneira cromada 1/2" ou 3/4" de mesa, conforme projeto hidráulico e planilha orçamentária.

Aplique massa de vedação, ao redor do buraco na bancada para instalar a torneira no lavatório. Monte a canopla e por baixo do tampo (ou louça) rosqueie a porca arruela, apertando-a firmemente, com o auxílio de uma ferramenta. A torneira deverá ser conectada ao ponto de saída de água através de uma ligação flexível, que contém em sua embalagem as informações necessárias para sua instalação.

Método de execução

- Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe;

- Fixar por baixo da bancada com a porca.

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.3.9 TORNEIRA CROMADA 1/2” OU 3/4” PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Descrição do serviço

Será fornecida e instalada torneira cromada 1/2" ou 3/4" de parede, conforme projeto hidráulico e planilha orçamentária.

Se refere as torneiras de manutenção/limpeza, conforme especificado em projeto.

Método de execução

- Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.3.10 VÁLVULA EM METAL CROMADO 1.1/2" X 1.1/2" PARA TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Descrição do serviço

Trata-se das válvulas de escoamento das peças hidrossanitárias, conforme indicado em projeto.

Método de execução

- Desrosquear a porca de aperto;
- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações;
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com a peça hidrossanitária, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.3.11 ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2" X 40 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Descrição do serviço

Este serviço compreende o fornecimento e instalação de engate flexível em aço inoxidável, com diâmetro nominal de 1/2" e comprimento de 40 cm, destinado à interligação entre os pontos de abastecimento de água e os aparelhos sanitários, metais ou equipamentos hidráulicos previstos em projeto.

O engate flexível deverá ser fabricado com tubo flexível revestido em malha de aço inoxidável ou material equivalente de elevada resistência mecânica, dotado de conexões compatíveis com os dispositivos a serem atendidos, garantindo estanqueidade, durabilidade e segurança operacional.

Os componentes deverão ser novos, de primeira qualidade, resistentes à corrosão, às pressões de trabalho do sistema e às condições normais de utilização, não

sendo admitidas peças com deformações, fissuras, amassamentos, oxidações ou defeitos de fabricação.

Método de execução

Antes da instalação, deverão ser verificados o posicionamento dos pontos hidráulicos, as dimensões necessárias para conexão e as condições das roscas e terminais dos equipamentos a serem interligados.

O engate flexível deverá ser instalado sem torções, dobras excessivas ou esforços mecânicos que possam comprometer sua vida útil ou funcionamento. As conexões deverão ser executadas utilizando os elementos de vedação apropriados, conforme orientação do fabricante e características do sistema.

Durante a instalação, deverá ser evitada a aplicação de esforços excessivos sobre as conexões, assegurando perfeito alinhamento entre os componentes conectados. Os apertos deverão ser realizados com ferramentas adequadas, garantindo vedação eficiente sem causar danos às peças.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de funcionamento e estanqueidade, verificando-se a inexistência de vazamentos, exsudações ou falhas nas conexões. Eventuais irregularidades deverão ser corrigidas antes da entrega do sistema.

Ao final dos serviços, o conjunto deverá apresentar acabamento adequado, alinhamento correto e perfeito funcionamento hidráulico.

Referências

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

NBR 5626:2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente;

NBR 7198:2022 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente;

NBR 15704-1 – Registro e dispositivos hidráulicos para instalações prediais;

10.3.12 SIFÃO DO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO 1" X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Descrição do serviço

Trata-se dos sifões das peças hidrossanitárias para conexão sanitária, conforme indicado em projeto.

Método de execução

- Conectar a entrada do sifão à válvula (pia ou lavatório);

- Verificar se a saída do esgoto está desobstruída e se a altura está adequada para a instalação do componente;

- Conectar a saída do sifão à conexão de esgoto.

Referências

- Caderno técnico de composições SINAPI.

10.4 DRENAGEM

10.4.1 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de tubo de PVC, série R, DN 100 mm, destinado à condução vertical das águas pluviais provenientes da cobertura até os pontos de lançamento previstos em projeto.

Método de execução

Os tubos deverão ser instalados alinhados e aprumados, com cortes regulares, extremidades limpas e conexões executadas conforme orientação do fabricante. A tubulação deverá ser fixada com abraçadeiras adequadas, garantindo estabilidade e estanqueidade. Após a instalação, deverá ser verificado o livre escoamento e a ausência de vazamentos.

Referências

- ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;
- ABNT NBR 5688 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais;
- Caderno Técnico de Composições SINAPI.

10.4.2 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Conforme item 10.4.1

10.4.3 CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022

Conforme item 10.4.1

10.4.4 CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 150 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022

Conforme item 10.4.1

10.4.5 CURVA LONGA, 90 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 150 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022

Conforme item 10.4.1

10.4.6 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Conforme item 10.4.1

10.4.7 LUVA DE CORRER, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de luva de correr em PVC, série R, DN 150 mm, destinada à união ou ao reparo de trechos dos condutores verticais de águas pluviais.

Método de execução

As extremidades dos tubos deverão ser cortadas, limpas e alinhadas. Os anéis de vedação deverão ser corretamente posicionados e lubrificados, conforme orientação do fabricante. A luva deverá ser encaixada sem deformações, garantindo a estanqueidade e o livre escoamento da tubulação.

Referências

- ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;
- ABNT NBR 5688 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais;
- Caderno Técnico de Composições SINAPI.

10.4.8 REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de redução excêntrica em PVC, série R, DN 150 x 100 mm, destinada à transição entre tubulações de diferentes diâmetros no sistema vertical de águas pluviais.

Método de execução

As extremidades dos tubos deverão estar limpas, alinhadas e sem rebarbas. Os anéis de vedação deverão ser corretamente posicionados e lubrificados conforme orientação do fabricante. A conexão deverá ser instalada sem deformações, garantindo estanqueidade e livre escoamento das águas pluviais.

Referências

ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;

ABNT NBR 5688 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais;

Caderno Técnico de Composições SINAPI.

10.4.9 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020

Descrição do serviço

O serviço compreende a execução de caixa hidráulica enterrada em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, com dimensões internas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m, destinada à inspeção, passagem e interligação das tubulações da rede de drenagem pluvial.

Método de execução

A caixa deverá ser executada no local e nas cotas indicadas em projeto, sobre base firme e regularizada. As paredes deverão ser assentadas com argamassa adequada, mantendo prumo, alinhamento e dimensões internas previstas. O fundo e as faces internas deverão receber acabamento regular, garantindo o correto direcionamento do fluxo e a estanqueidade. As tubulações deverão ser conectadas sem folgas, e a tampa deverá permanecer nivelada e permitir acesso para inspeção e limpeza.

Referências

ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;

ABNT NBR 12266 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação;

Caderno Técnico de Composições SINAPI.

10.4.10 TAMPA TIPO GRELHA FOFO SIMPLES PARA ESGOTO E DRENAGEM, 60X60CM - REF. SINAPI 103002

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de tampa tipo grelha simples, em ferro fundido, com dimensões de 60 x 60 cm, destinada ao fechamento de caixas de drenagem e à captação superficial das águas pluviais.

Método de execução

A grelha deverá ser instalada sobre quadro ou apoio compatível, devidamente nivelado, alinhado e fixado à estrutura da caixa. O assentamento deverá garantir estabilidade, resistência e perfeito encaixe, sem folgas ou ressaltos. Após a instalação, deverá ser verificado o livre escoamento da água e a segurança para circulação no entorno.

Referências

ABNT NBR 10160 – Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil;

ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;

Caderno Técnico de Composições SINAPI.

11.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

11.1 INFRAESTRUTURA

11.1.1 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024

Descrição do serviço

Trata-se das luminárias para utilização em momentos de emergência. Deverão ser instaladas sobre as portas ou fixadas no teto, conforme detalhamento do projeto de combate a incêndio.

Método de execução

- Verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada;
- Fixa-se a luminária de emergência através de parafusos;
- Em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.



Referências

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- Instruções técnicas do Corpo de Bombeiro Militar de Rondônia.

11.1.2 CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Descrição do serviço

As caixas previstas para interligação dos eletrodutos e ligação das lâmpadas serão do tipo octogonal, de dimensões 4"x 4" (O), profundidade 2", PVC amarelo, entradas plugadas de 3/4", dotada de 4 orelhas, fundo móvel.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT.

Método de execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixa-la alinhada;
- Faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Referências

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

11.1.3 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Descrição do serviço

As caixas previstas para interligação dos eletrodutos serão do tipo retangular, de dimensões 4"x 2", profundidade 2”, PVC preto ou amarelo, entradas plugadas de 3/4".

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT.

Método de execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;

- Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto;

- Conecta-se o eletroduto à caixa;

- Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

Referências

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

11.1.4 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 11.1.3

11.1.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Descrição do serviço

Os condutores serão todos de cobre eletrolítico, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e condutores de proteção, todas as instalações deverão ser executadas com condutores isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto-circuito sem danos à isolação.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais deverão possuir proteções contra esforços longitudinais.

Os condutores para baixa tensão deverão ser das classes de tensão 450/750 V e 0,6/1kV, seguindo a indicação do projeto.

Os condutores deverão ser isolados com isolantes sólidos, dos tipos termofixos e termoplásticos, obedecendo à tabela abaixo:

ISOLANTE	NOME USUAL	COMPOSIÇÃO QUÍMICA
TERMOFIXOS	EPR Polietileno Reticulado (XLPE)	Borracha Etileno Propileno Polietileno
TERMOPLÁSTICOS	PVC Polietileno (PET)	Cloreto de Polivilina Polietileno

Todos os condutores deverão ter proteção contra-ataques de agentes químicos e atmosféricos e contra efeitos de umidade.

Todos os condutores, isolados ou não, deverão ser convenientemente identificados por cores ou etiquetas coloridas. A identificação deverá seguir a codificação a seguir:

- Cor azul claro – para o condutor neutro;
- Cor verde – para o condutor terra;
- Cor vermelha ou preta – para os condutores fases;
- Cor branca – retornos simples;
- Cor cinza ou amarela – retornos paralelos.

Método de execução

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Referências

- NBR 9311:2014 - Cabos elétricos isolados - Classificação e designação;
- NBR 5111:1997 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos;
- NBR 5349:1997– Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;

- NBR 5368:1997 - Fios de cobre mole estanhados para fins elétricos – Especificação;

- ATENÇÃO!!! O menor condutor admitido para quaisquer usos na rede elétrica, deverá ser de 2,5mm², inclusive nas descidas das luminárias;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

11.1.6 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 11.1.4

11.1.7 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 11.1.4

11.1.8 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020

Conforme item 11.1.4

11.1.9 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de interruptor simples, com um módulo, capacidade nominal de 10 A/250 V, destinado ao acionamento de pontos de iluminação, sem inclusão do suporte e da placa de acabamento.

Método de execução

O interruptor deverá ser conectado aos condutores conforme o projeto elétrico, com a alimentação previamente desligada. Os terminais deverão ser firmemente apertados, sem partes condutoras expostas. Após a instalação no suporte existente, deverá ser verificado o alinhamento, a fixação e o correto funcionamento do comando.

Referências

ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR NM 60669-1 – Interruptores para instalações elétricas fixas;

Caderno Técnico de Composições SINAPI.

11.1.10 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Descrição do serviço

Todas as tomadas deverão ser do tipo padrão brasileiro de 3 (três) pinos. A localização e altura das tomadas por ambiente serão definidas no projeto elétrico.

Os corpos das tomadas deverão ser de material auto-extinguível para garantia de isolamento elétrico total.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT.

Método de execução

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos);

- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

Referências

- NBR NM 60884-1:2010 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD);

- NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

11.1.11 TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 11.1.9

11.1.12 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Descrição do serviço

Todos os disjuntores definidos deverão ser termomagnéticos, do “tipo DIN”, instalados de maneira que não reduza de maneira efetiva a seção do condutor e que a pressão de contato seja permanente.

A fim de que as condições ambientais não influenciem no tempo de abertura dos disjuntores, os mesmos deverão ter os disparadores, relés e demais componentes calibrados para operar com temperatura de até 45º e umidade relativa do ar até 90%.

Cuidados deverão ser observados quando da instalação de terminais nos disjuntores, de modo que não haja deslocamento dos condutores e que não ocorra diminuição da isolação, seja pelos terminais, seja pelos condutores. Especificações dos disjuntores adotados encontram-se na planilha orçamentária.

Disjuntores são dispositivos de proteção (sobrecarga e curto-circuito) curva “C”, atuando entre cinco e dez vezes a corrente nominal que podem estabelecer, conduzir e interromper correntes elétricas em condições normais de funcionamento, bem como estabelecer, conduzir por tempo determinado e interromper correntes em condições anormais de funcionamento.

Os disjuntores deverão operar sempre em instalações abrigadas.

Todos os disjuntores deverão apresentar uma identificação indelével na qual deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Número de catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;
- Tensão nominal de isolamento;
- Corrente nominal do disjuntor;
- Corrente nominal da estrutura (se houver disparadores série intercambiáveis);
- Frequência nominal;
- Capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrica-valor eficaz) referida às tensões nominais de operação;
- Referência à norma da ABNT pertinente e certificado de aprovação do Inmetro.

Método de execução

- Encaixa-se o à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no pólo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Referências

- NBR IEC 60947-2:2013 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Disjuntores;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

11.1.13 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 11.1.11

11.1.14 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 11.1.11

11.1.15 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 11.1.11

11.1.16 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DR, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Conforme item 11.1.11

11.1.17 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Descrição do serviço

As tubulações definidas deverão ser de cloreto de polivinila (PVC) rígido, roscável na cor preta ou flexível, corrugado na cor amarela e nos diâmetros indicados em planta baixa. Os eletrodutos de PVC rígido deverão seguir as condições impostas pela norma quanto ao diâmetro nominal, rosca, diâmetro externo, afastamento na espessura da parede e massa aproximada. Apresentar superfícies externa e interna isentas de irregularidade, saliências, reentrâncias, e não devem ter bolhas ou vazios. Trazer marcados de forma bem visível e indelével a marca do fabricante, o diâmetro nominal ou referência de rosca, a classe e os dizeres: “eletroduto de PVC rígido”.

As luvas e curvas deverão ser do mesmo material do eletroduto correspondente.

Os eletrodutos de PVC flexível deverão seguir as condições impostas pela norma quanto ao diâmetro nominal, diâmetro externo, afastamento na espessura da parede e massa aproximada. Apresentar superfícies externa e interna corrugadas e não devem ter bolhas ou vazios. Trazer marcados de forma bem visível e indelével a marca do fabricante, o diâmetro nominal e a classe.

Método de execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;

- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;

- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição);

- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Referências

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;

- NBR NM ISO 7-1:2000 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação;

- ATENÇÃO!!! O menor Eletroduto admitido para quaisquer usos na rede elétrica, deverá ser de ¾;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

11.1.18 *ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023*

Conforme item 11.1.16

11.1.19 *PAINEL DE LED DE SOBREPOR 24W 6500K - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REF. SINAPI 103782-06/2025*

Descrição do serviço

Painel de LED de sobrepor, para instalação aparente.

Materiais:

- Painel de LED de sobrepor
- Parafusos e buchas de fixação
- Fios elétricos (conforme necessidade)
- Conectores elétricos
- Ferramentas (furadeira, chave de fenda, alicate, etc.)

Certifique-se de que todas as conexões elétricas estejam bem isoladas para evitar curto-circuitos; verifique se o painel está firmemente fixado para evitar quedas.; realize a instalação conforme as normas de segurança elétrica vigentes. A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da ABNT.

Método de execução

- Desligamento da Energia: Antes de iniciar a instalação, desligue a energia elétrica do local para garantir a segurança;

- Marcação dos Pontos de Fixação: Utilize o painel de LED como guia para marcar os pontos de fixação no teto;

- Perfuração: Faça os furos nos pontos marcados e insira as buchas de fixação;

- Conexão Elétrica: Conecte os fios elétricos do painel de LED aos fios de alimentação do local, utilizando conectores apropriados;

- Fixação do Painel: Fixe o painel de LED no teto utilizando os parafusos e as buchas previamente instaladas;

- Teste de Funcionamento: Ligue a energia elétrica e verifique se o painel de LED está funcionando corretamente.

Referências

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.

11.1.20 DISPOSITIVO DPS 20KA-175V OU 275V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Descrição do serviço

O Dispositivo Protetor contra Surtos elétricos (DPS) será utilizado para linhas AC com tecnologia de varistor de óxido de zinco (MOV) associado a um dispositivo de desconexão térmica (sobre temperatura) e elétrica (sobre corrente). É destinado à proteção de equipamentos ligados à rede de distribuição de energia elétrica contra surtos transitórios provocados por descargas atmosféricas e ou manobras no sistema elétrico (classe I e II).

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT.

Método de execução

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;

- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado;

- Coloca-se o terminal no pólo;

- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Referências

- NBR 5419-1:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas Parte 1: Princípios gerais;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

11.1.21 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EM PVC PARA 24 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de quadro de distribuição em PVC, com capacidade para 24 disjuntores, destinado à proteção, ao seccionamento e à distribuição dos circuitos elétricos da edificação.

Método de execução

O quadro deverá ser instalado em local previsto no projeto elétrico, devidamente nivelado, fixado e com fácil acesso para operação e manutenção. Os eletrodutos deverão ser conectados de forma organizada, e os circuitos deverão ser identificados. A montagem interna deverá garantir o correto posicionamento dos disjuntores, barramentos e demais componentes, sem partes energizadas expostas.

Referências

ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR IEC 61439 – Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão;

Caderno Técnico de Composições SINAPI.

11.1.22 ELETRODUTO FLEXÍVEL LISO, PEAD, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de eletroduto flexível liso em PEAD, DN 32 mm (1"), destinado à proteção e passagem dos condutores elétricos dos circuitos terminais instalados sobre o forro.

Método de execução

O eletroduto deverá ser instalado conforme o projeto elétrico, com percurso contínuo, sem estrangulamentos ou curvas excessivas. A fixação deverá ser realizada com suportes adequados, mantendo o eletroduto afastado de tubulações hidráulicas e elementos que possam causar danos. As extremidades deverão ser protegidas e

conectadas às caixas de passagem, garantindo segurança e facilidade para a passagem dos cabos.

Referências

ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão;

Caderno Técnico de Composições SINAPI.

12.0 DIVERSOS

12.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

Descrição do serviço

Se refere a execução de passeios de concreto moldados “in loco” ou piso de concreto com concreto moldado “in loco”, usinado, com acabamento convencional e espessura indicada em projeto/planilha orçamentária.

As atividades previstas para a execução dos passeios de concreto moldados in loco são as seguintes:

Montagem das fôrmas e a colocação da armadura e lona plástica sobre o subleito compactado e base de material granular;

Aplicação ou não de armaduras para evitar fissuras e resistir a esforços de tração;

Lançamento, espalhamento e sarrafeamento do concreto;

Desempeno da superfície e execução de juntas de dilatação.

Método de execução

- Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio;

- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;

- Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

Referências

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

- NBR 12655:2015 Versão Corrigida:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;

- Caderno técnico de composições SINAPI.

12.2 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REDE DE PROTEÇÃO ESPORTIVA EM NYLON, FIO 6, MALHA 10X10CM. REF DER-ES-EDIFICAÇÕES 200721

Descrição do serviço

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de rede de proteção esportiva em nylon confeccionada com fio 6 e malha de 10 x 10 cm, destinada à contenção de bolas e à proteção das áreas próximas à quadra ou ao espaço esportivo.

Método de execução

A rede deverá ser instalada nas dimensões e posições indicadas em projeto, devidamente esticada e fixada em estrutura resistente, utilizando cabos, ganchos, abraçadeiras e demais acessórios apropriados. A fixação deverá garantir estabilidade, uniformidade e ausência de folgas excessivas, sem comprometer a integridade da rede ou da estrutura de suporte.

Referências

- DER-ES – Edificações, referência 200721;
- Recomendações do fabricante;
- Normas de segurança aplicáveis às instalações esportivas.

12.3 LIMPEZA DE SUPERFICIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_10/2025

Descrição do serviço

O serviço compreende a limpeza de superfícies de pisos ou paredes por meio de jato de água de alta pressão, visando à remoção de poeira, sujeira, materiais soltos, manchas e resíduos aderidos.

Método de execução

Antes da limpeza, deverão ser protegidos os elementos que possam ser danificados pela água ou pela pressão do equipamento. O jato deverá ser aplicado de maneira uniforme, mantendo distância adequada da superfície para evitar desgaste ou danos ao revestimento. Após a lavagem, os resíduos e a água acumulada deverão ser removidos, deixando a superfície limpa e em condições para os serviços posteriores.

Referências

NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção;

Caderno Técnico de Composições SINAPI;

Recomendações do fabricante do equipamento.

Cerejeiras/RO, 13 de julho de 2026

TIAGO FERNANDO MARTINS: 90439961149

Digitally signed by TIAGO FERNANDO MARTINS: 90439961149
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC DIGITAL MULTIPLA G1, OU=24448443000108, OU=videoconferencia, OU=Certificado PF A1, CN=TIAGO FERNANDO MARTINS:90439961149
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2026-07-15 08:16:13

Tiago Fernando Martins
Eng. Civil – CREA-GO 11.842
Mamoré Construções e Meio Ambiente LTDA
E-mail: tiagomartins@mamoreprojetos.com