ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

FINALIDADE:

As presentes especificações técnicas visam a estabelecer as condições gerais para a obra da REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DA ESCOLA MUNICIPAL ALUISIO BECKER, localizado na AV. GALO DA SERRA, 2113 - SETOR 01, CUJUBIM-RO.

DISPOSIÇÕES GERAIS:

As LICITANTES poderão fazer um reconhecimento no local da obra antes da apresentação das propostas, a fim de tomar conhecimento da situação atual das instalações, da extensão dos serviços a serem executados, das dificuldades que poderão surgir no decorrer da obra, bem como cientificarem-se de todos os detalhes construtivos necessários a sua perfeita execução. Os aspectos que as LICITANTES julgarem duvidosos, dando margem à dupla interpretação, ou omissos nestas Especificações, deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO através de E-mail ou qualquer outro meio de comunicação e elucidados antes da Licitação da obra. Após esta fase, qualquer dúvida poderá ser interpretada apenas pela FISCALIZAÇÃO, identificado erros deve-se paralisar a obra até que seja reajustado o projeto e devidamente submetido à autoridade competente e só após esse procedimento deve ser retomada a execução.

OBJETO:

O documento que está sendo apresentado nas próximas páginas tem como objetivo descrever o Projeto Básico e Estudo Técnico relativo à REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DA ESCOLA MUNICIPAL ALUISIO BECKER.

Todas as informações relativas aos serviços, tipos de materiais, execução, Normas e gerenciamento das obras de implantação da referida edificação, estão detalhadas a seguir.

Independente de transcrição prevalece para todos os serviços listados a seguir as prescrições da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), e na ausência desta, disposições de Normas específicas.

PRAZO:

O prazo para execução da obra será de acordo com cronograma físico financeiro, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço e/ou assinatura do contrato, devendo a CONTRATADA submeter à aprovação da Prefeitura Municipal a sua proposta de cronograma físico-financeiro para a execução da obra.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

ABREVIATURAS:

No texto destas especificações técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas: FISCALIZAÇÃO: Engenheiro ou preposto credenciado pela Câmara. CONTRATADA: Firma com a qual for contratada a execução das obras. ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas. CREA/CAU: Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES:

Serão documentos complementares a estas especificações técnicas, independentemente de transcrição:

- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas especificações técnicas;
- As normas do CREA/RO.

MATERIAIS:

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas. As marcas citadas nestas especificações constituem apenas referência, admitindo-se outras previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE:

Os materiais especificados poderão ser substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros similares, desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:

A CONTRATADA deverá empregar somente mão-de-obra qualificada na execução dos diversos serviços. Cabem à CONTRATADA as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra.

A CONTRATADA se obriga a fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS. Ao final da obra, deverá ainda fornecer a seguinte documentação relativa à obra: - Certidão Negativa de Débitos com o INSS; - Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS e - Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA:

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART/RRT referentes à execução da obra e aos projetos, incluindo os fornecidos pela CONTRATANTE. A guia da ART/RRT deverá ser mantida no local dos serviços. Com relação ao disposto no Art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de 05 (cinco) anos, nele referido, é de garantia e não de prescrição. O prazo prescricional para intentar ação civil é de 10 anos, conforme Art. 205 do Código Civil Brasileiro.

PROJETOS:

O projeto de arquitetura e a posição dos pontos de instalações elétricas serão fornecidos pela CONTRATANTE. Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, CREA e Governo do Estado prevalecerão à prescrição contida nas normas desses órgãos.

DIVERGÊNCIAS:

Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência: - as normas da ABNT prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre os projetos e caderno de encargos; - as cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala; - os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala e - os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

1.0 ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE

1.1 ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE

Deverá haver a presença do mestre de obras em canteiro de obras em todo o período da execução dela, para garantia da boa execução dos serviços e acompanhamento do desenvolvimento da obra. O engenheiro deverá estar presente nos dias estabelecidos de acompanhamento da FISCALIZAÇÃO, onde deverá ser apresentado o diário de obras devidamente preenchido.

A medição do serviço será proporcional ao % de evolução da obra.

2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

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

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa galvanizada lisa nº 26, espessura mínima de 0,5 mm, montada sobre estrutura de madeira de lei, seca e tratada. A estrutura deve garantir rigidez,

ID: 556299 e CRC: 902066D0

fixação firme ao solo e durabilidade durante toda a execução da obra. As sapatas de fixação deverão ser de concreto simples fck ≥ 15 MPa, devidamente niveladas. A pintura será feita com fundo anticorrosivo e esmalte sintético, apresentando acabamento uniforme e sem falhas.

A instalação deve ocorrer em local visível e de fácil acesso, obedecendo à identidade visual exigida pela contratante. A medição é feita em metros quadrados de placa efetivamente instalada, e a aceitação depende da fixação, prumo, nivelamento e acabamento final.

2.2 LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)

O container deverá possuir dimensões mínimas de 2,30 x 6,00 m, piso vinílico ou cerâmico, pintura em bom estado e instalação elétrica conforme NBR 5410. Deve dispor de tomadas, luminárias e ventilação adequada, conforme NR-18 e NR-24.

A base deve ser nivelada com blocos ou sapatas de concreto, e o container fixado com estabilidade. Após a instalação, é obrigatória vistoria da fiscalização para verificação de segurança, estanqueidade e conforto. Medição por unidade instalada, aceitação mediante condições adequadas de uso e documentação técnica.

2.3 INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO MECANIZADA DE CONTÊINER OU MÓDULO HABITÁVEL DE USOS DIVERSOS. AF_03/2024

Deve ser executado em estrutura metálica isolada termicamente, piso vinílico, ventilação natural e artificial. O módulo deverá atender às condições mínimas de conforto e higiene da NR-24, incluindo iluminação adequada e ventilação cruzada.

A base de apoio segue o mesmo procedimento do container de escritório. O item será aceito após vistoria da fiscalização e comprovação de conformidade com as normas de segurança e salubridade.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

2.4 TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024

A cobertura será composta por telhas metálicas galvanizadas onduladas, espessura mínima 0,43 mm, fixadas com parafusos autoatarraxantes e arruelas de vedação. As sobreposições deverão obedecer às dimensões de projeto, e todos os arremates e cumeeiras devem ser instalados para garantir estanqueidade.

O controle de qualidade deve verificar o alinhamento das telhas, a ausência de empenamentos e o correto escoamento da água. O serviço é medido em metros quadrados de cobertura concluída e aceito mediante teste de estanqueidade e inspeção visual.

2.5 TAXA DO CREA ART DE EXECUÇÃO – 2025

A ART de execução deverá ser emitida e registrada junto ao CREA antes do início dos serviços, com o respectivo pagamento da taxa. A aceitação depende da apresentação do comprovante e do registro ativo no sistema do conselho.

3.0 DEMOLIÇÃO E RETIRADAS

3.1 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

A demolição de alvenaria de blocos furados será executada manualmente, utilizando ferramentas adequadas, tais como marretas, ponteiros, talhadeiras e demais equipamentos compatíveis com o serviço. A execução deverá ocorrer de forma controlada, evitando danos às estruturas adjacentes e aos elementos que permanecerão existentes. Todo o material proveniente da demolição será considerado inservível, não havendo reaproveitamento, devendo ser removido, acondicionado e transportado para local apropriado, em conformidade com as normas ambientais e de segurança vigentes. Os serviços deverão obedecer às disposições da NR-18, incluindo sinalização, isolamento da área e utilização de EPIs adequados.

3.2 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

A demolição do revestimento cerâmico será realizada manualmente com auxílio de ferramentas apropriadas, como talhadeiras, espátulas e marteletes leves, promovendo a retirada completa das peças cerâmicas e da argamassa colante aderida ao substrato. O serviço deverá ser

ID: 556299 e CRC: 902066D0

executado cuidadosamente para evitar danos excessivos à base existente, quando esta permanecer em utilização. Os resíduos provenientes da remoção serão recolhidos e destinados adequadamente, não sendo previsto reaproveitamento do material removido.

3.3 REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

As portas existentes serão removidas manualmente, incluindo folhas, batentes, ferragens e acessórios, utilizando ferramentas adequadas para evitar danos às estruturas adjacentes. Os materiais retirados serão considerados inservíveis, sem reaproveitamento, devendo ser destinados corretamente conforme orientações da fiscalização e normas ambientais aplicáveis. Após a remoção, o local deverá permanecer limpo e livre de resíduos.

3.4 REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

A remoção das janelas será executada manualmente, compreendendo caixilhos, folhas, vidros, ferragens e elementos de fixação. Os serviços deverão ser realizados com cautela, evitando danos às alvenarias e acabamentos adjacentes. Todo o material removido será considerado sem reaproveitamento e deverá ser acondicionado e transportado para descarte adequado. Os vãos deverão permanecer em condições seguras após a retirada dos elementos.

3.5 DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

A demolição do piso em concreto simples será executada mecanicamente com utilização de martelete rompedor, promovendo o fraturamento e retirada integral do concreto existente. O serviço compreenderá a fragmentação do material, carregamento, remoção e destinação final dos resíduos gerados. Não haverá reaproveitamento do material demolido. A execução deverá observar medidas de segurança, controle de poeira e proteção das áreas adjacentes.

3.6 REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A remoção das telhas de fibrocimento, metálicas e cerâmicas será executada manualmente, utilizando ferramentas apropriadas e mão de obra qualificada, observando rigorosamente as normas de segurança do trabalho e proteção coletiva durante a execução dos serviços em altura.

Os serviços compreenderão a retirada completa das telhas existentes da cobertura, incluindo elementos de fixação, acessórios e demais componentes necessários à desmontagem integral do sistema. A execução deverá ocorrer de maneira controlada, evitando danos às estruturas remanescentes da edificação e garantindo segurança aos trabalhadores e áreas adjacentes.

As telhas removidas serão consideradas inservíveis, não havendo reaproveitamento dos materiais. Todo o entulho gerado deverá ser recolhido, acondicionado e destinado adequadamente conforme legislação ambiental vigente.

O serviço compreende mão de obra, ferramentas, equipamentos de segurança, remoção, descida, carregamento interno, limpeza da área e todos os insumos necessários à perfeita execução dos serviços, conforme normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

3.7 REMOÇÃO DE TESOURAS DE MADEIRA, COM VÃO MAIOR OU IGUAL A 8M, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

A remoção das tesouras de madeira com vão maior ou igual a 8 metros será executada manualmente, de forma gradual e controlada, utilizando ferramentas e equipamentos adequados para desmontagem de estruturas de cobertura de grande porte.

Os serviços deverão contemplar a desmontagem completa das tesouras, incluindo elementos de ligação, apoios, travamentos e demais componentes estruturais associados. Durante a execução, deverão ser adotadas medidas preventivas para evitar colapsos, acidentes ou danos às estruturas adjacentes.

As peças removidas serão consideradas sem reaproveitamento, devendo os resíduos ser devidamente removidos e destinados conforme normas ambientais aplicáveis. A área deverá permanecer limpa e liberada para execução dos serviços subsequentes.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

O serviço compreende mão de obra especializada, ferramentas, equipamentos de apoio, desmontagem, descida dos materiais, carregamento interno, limpeza final e todos os insumos necessários à perfeita execução dos serviços.

3.8 REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

A remoção da trama de madeira da cobertura será executada manualmente, compreendendo a retirada de ripas, caibros, terças, sarrafos e demais elementos estruturais secundários existentes no sistema de cobertura.

Os serviços deverão ser executados de forma segura e controlada, utilizando ferramentas apropriadas e observando as normas de segurança do trabalho, especialmente em atividades realizadas em altura. A desmontagem deverá evitar danos às estruturas remanescentes da edificação.

Os materiais removidos serão considerados sem reaproveitamento, devendo os resíduos ser recolhidos, transportados internamente e destinados conforme legislação ambiental vigente.

O serviço compreende mão de obra, ferramentas, equipamentos de proteção, desmontagem, limpeza da área e todos os insumos necessários à perfeita execução dos serviços.

3.9 DEMOLIÇÃO DE REBOCO (AREIA/CIMENTO) COM ESPESSURA DE ATÉ 5CM, DE FORMA MANUAL

A demolição do reboco em argamassa de areia e cimento, com espessura de até 5 cm, será executada manualmente mediante utilização de ferramentas apropriadas, promovendo a remoção integral do revestimento deteriorado ou indicado em projeto. O serviço deverá preservar a integridade da alvenaria de base e proporcionar superfície apta para nova aplicação de revestimento. Todo o entulho gerado deverá ser removido e destinado adequadamente.

3.10 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

O serviço compreende a execução de escavação manual do solo no entorno de fossa séptica existente, com a finalidade de permitir o acesso à estrutura, sua desativação e a posterior remoção dos resíduos e materiais existentes, conforme as condições identificadas no local e as orientações da fiscalização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Antes do início dos serviços, deverá ser realizada a identificação e delimitação da área de intervenção, verificando as condições do terreno, a localização da fossa, a existência de tubulações enterradas e possíveis interferências com edificações e estruturas próximas.

A escavação deverá ser executada manualmente, utilizando ferramentas apropriadas, de maneira gradual e controlada, até permitir o acesso necessário à estrutura existente, evitando danos às instalações adjacentes e comprometimento da estabilidade do terreno.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para evitar desmoronamentos, deslocamentos de solo, danos às estruturas próximas e exposição dos trabalhadores a condições insalubres, mantendo a área devidamente isolada e sinalizada.

Considerando a existência de uma fossa, deverão ser observadas medidas específicas de segurança relacionadas à possível presença de gases tóxicos, inflamáveis, deficiência de oxigênio e agentes biológicos, sendo proibida a entrada de trabalhadores no interior da estrutura sem avaliação técnica e atendimento às exigências aplicáveis da NR-33.

A escavação deverá possibilitar a realização dos serviços posteriores de esgotamento, limpeza, retirada de resíduos e desativação da fossa existente, os quais deverão ser executados por procedimentos e profissionais adequados, observando as exigências sanitárias, ambientais e de segurança.

O solo proveniente da escavação deverá ser depositado em local apropriado, mantendo distância segura das bordas e evitando a contaminação por resíduos provenientes da fossa.

Após a conclusão, deverão ser verificadas as condições de estabilidade da escavação, a segurança da área e a acessibilidade necessária à execução dos serviços subsequentes, conforme as orientações da fiscalização.

A execução deverá atender às condições estabelecidas no projeto, NR-18, NR-33, demais normas técnicas, sanitárias e ambientais aplicáveis e orientações da fiscalização.

3.11 ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023

O serviço compreende a execução de aterro manual de vala com solo argilo-arenoso, destinado ao preenchimento da escavação realizada para acesso, limpeza e desativação da fossa séptica existente,

ID: 556299 e CRC: 902066D0

visando à recomposição do terreno e ao restabelecimento das condições adequadas de estabilidade e segurança da área.

Antes do início dos serviços, deverá ser verificada a conclusão da retirada dos resíduos, limpeza e desativação da fossa existente, bem como as condições do fundo da escavação, garantindo que não permaneçam materiais contaminados, resíduos orgânicos ou elementos inadequados ao recebimento do aterro.

O material utilizado deverá ser constituído por solo argilo-arenoso de qualidade adequada, isento de matéria orgânica, entulhos, lixo, raízes e demais materiais que possam comprometer a estabilidade e a compactação do aterro.

O lançamento do solo deverá ser realizado manualmente, em camadas sucessivas de espessura compatível com o equipamento de compactação utilizado, garantindo distribuição uniforme do material em toda a extensão da vala.

Cada camada deverá ser devidamente espalhada, regularizada e compactada, observando as condições adequadas de umidade do solo, de modo a reduzir a ocorrência de recalques e garantir a estabilidade do terreno recomposto.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para evitar a formação de vazios, a utilização de materiais inadequados e a compactação insuficiente, especialmente nas regiões próximas às estruturas e instalações existentes.

O preenchimento deverá prosseguir até atingir as cotas e níveis estabelecidos no projeto, garantindo a recomposição da superfície do terreno e condições adequadas para a execução dos serviços posteriores.

Após a conclusão, deverão ser verificadas a regularidade da superfície, a estabilidade do aterro, a compactação das camadas e a conformidade com as condições previstas no projeto, não sendo admitidos afundamentos, depressões ou áreas com material solto.

A execução deverá atender ao projeto, especificações técnicas dos materiais, NR-18, demais normas técnicas e de segurança aplicáveis e orientações da fiscalização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

3.12 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026

O serviço compreende a execução do transporte do material proveniente da escavação realizada para acesso à fossa séptica existente, utilizando caminhão basculante com capacidade de 14 m³, em vias urbanas pavimentadas, com distância média de transporte (DMT) de até 30 km, conforme as condições estabelecidas no projeto e na planilha orçamentária.

O material transportado deverá ser constituído pelo solo excedente proveniente da escavação, cuja retirada seja necessária para a execução dos serviços e posterior recomposição da área.

O transporte deverá ser realizado por caminhão basculante em condições adequadas de conservação, funcionamento e segurança, respeitando sua capacidade de carga e as disposições da legislação de trânsito vigente.

Antes do transporte, deverá ser verificada a adequada acomodação do material na caçamba, evitando carregamento excessivo, derramamento de solo durante o percurso e comprometimento da segurança das vias públicas.

Durante o deslocamento, deverão ser observadas as condições de tráfego, sinalização, limites de velocidade e demais exigências de segurança, garantindo o transporte adequado do material até o local de destinação autorizado.

O material deverá ser encaminhado para área de descarte ou reaproveitamento previamente definida e autorizada, respeitando as exigências ambientais e as orientações da fiscalização.

Não será permitido o descarte de materiais em áreas não autorizadas, cursos d'água, terrenos particulares sem autorização ou locais que possam provocar impactos ambientais.

A execução deverá atender às especificações do projeto, legislação de trânsito, normas ambientais aplicáveis e orientações da fiscalização.

3.13 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026

ID: 556299 e CRC: 902066D0

O serviço compreende a execução das operações de carga, manobra e descarga do material proveniente da escavação realizada para acesso à fossa séptica existente, utilizando escavadeira hidráulica com caçamba de 0,80 m³ e potência de 111 HP, caminhão basculante com capacidade de 14 m³ e descarga livre no local de destinação autorizado.

Antes do início dos serviços, deverá ser realizada a organização da área de trabalho, garantindo condições adequadas para o posicionamento da escavadeira hidráulica, aproximação do caminhão basculante e movimentação segura dos equipamentos.

A carga deverá ser executada mecanicamente, utilizando escavadeira hidráulica, promovendo a retirada e o carregamento do material escavado na caçamba do caminhão, de maneira controlada e uniforme.

Durante o carregamento, deverão ser adotados cuidados para evitar sobrecarga do caminhão, derramamento de material, impactos na carroceria e riscos aos trabalhadores ou às estruturas próximas.

As operações de manobra deverão ser realizadas em áreas com condições adequadas de circulação e estabilidade do terreno, observando a sinalização, o isolamento da área operacional e a segurança dos trabalhadores.

A descarga deverá ser realizada por basculamento livre da caçamba, em local previamente definido e autorizado, garantindo condições adequadas de segurança e estabilidade do caminhão durante a operação.

O material deverá ser descarregado de maneira a evitar obstruções, espalhamento descontrolado e danos às áreas adjacentes, respeitando as exigências ambientais e as orientações da fiscalização.

Os equipamentos utilizados deverão apresentar condições adequadas de funcionamento e segurança, sendo operados exclusivamente por profissionais capacitados e habilitados, conforme as exigências aplicáveis.

Após a conclusão, deverão ser verificadas a retirada do material da área de escavação, a limpeza do local de carregamento e as condições adequadas da área de descarga.

A execução deverá atender às especificações do projeto, NR-18, normas técnicas e ambientais aplicáveis e orientações da fiscalização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

4.0 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

4.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

A escavação manual será executada conforme projeto estrutural, respeitando cotas e dimensões. O solo deve ser escavado de forma regular, com fundo nivelado e paredes verticais. O material escavado deve ser disposto lateralmente, mantendo distância mínima de 0,50 m das valas.

Antes da concretagem, o fundo da vala deve ser limpo e, se necessário, receber lastro de brita ou concreto magro. Medição em metros cúbicos de solo escavado e aceitação após inspeção e conferência das cotas pela fiscalização.

4.2 ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023

O serviço compreende a execução de aterro manual de valas com solo argilo-arenoso nas áreas das edificações, destinado ao preenchimento das escavações executadas para implantação de fundações, elementos estruturais e demais componentes construtivos, conforme dimensões, cotas e especificações estabelecidas no projeto.

Antes do início dos serviços, deverão ser verificadas as condições das valas, a conclusão dos elementos estruturais e das instalações previstas, bem como a liberação das áreas para execução do aterro, garantindo que não existam materiais soltos, resíduos de construção ou elementos que possam comprometer a estabilidade do preenchimento.

O material utilizado deverá ser constituído por solo argilo-arenoso de qualidade adequada, isento de matéria orgânica, raízes, entulhos, lixo e demais materiais inadequados, apresentando características compatíveis com as exigências de compactação e estabilidade previstas no projeto.

O lançamento do solo deverá ser realizado manualmente, em camadas sucessivas e uniformes, com espessuras compatíveis com o equipamento de compactação utilizado, evitando a formação de vazios e a distribuição irregular do material.

Cada camada deverá ser espalhada, regularizada e devidamente compactada, observando as condições adequadas de umidade do solo, de modo a proporcionar estabilidade e minimizar a ocorrência de recalques posteriores.

Nas regiões próximas às fundações, vigas baldrames, paredes, tubulações e demais elementos construtivos, o aterro deverá ser executado cuidadosamente, evitando impactos, deslocamentos e esforços que possam comprometer a integridade das estruturas e instalações existentes.

O preenchimento deverá ser realizado até atingir as cotas e níveis estabelecidos no projeto, garantindo condições adequadas para a execução dos pisos, contrapisos, calçadas ou demais serviços previstos nas áreas das edificações.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para impedir a utilização de solo excessivamente úmido, materiais inadequados ou camadas com compactação insuficiente, evitando futuros afundamentos, fissuras e deformações nos elementos construtivos.

Após a conclusão, deverão ser verificadas a regularidade da superfície, as cotas finais, a estabilidade e as condições de compactação do aterro, garantindo conformidade com o projeto e condições adequadas para a continuidade dos serviços.

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico e estrutural, especificações técnicas dos materiais, NR-18, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

4.3 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Execução de escavação mecânica em solo de 1ª categoria, utilizando retroescavadeira, para abertura de valas, sapatas, blocos ou áreas de fundação, inclusive carga do material escavado em caminhão para transporte.

Materiais e Equipamentos:

Retroescavadeira com operador;

Caminhão basculante (para transporte do material escavado, quando aplicável);

Equipamentos auxiliares e EPIs.

Método Construtivo:

A escavação será realizada conforme cotas e dimensões do projeto, respeitando taludes de estabilidade. Deve-se evitar o excesso de escavação e o retrabalho. O material aproveitável deverá ser separado e estocado para posterior reaterro.

Critérios de Medição:

Medição por metro cúbico (m³) do volume efetivamente escavado, conforme dimensões indicadas no projeto.

Critérios de Aceitação:

Aceitação mediante inspeção da profundidade, geometria e condições do fundo da escavação. O material escavado deve ser classificado como de 1ª categoria, e o acabamento do fundo deve estar regular e limpo.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

5.0 INFRAESTRUTURA

CONCRETO

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

O lastro de concreto magro tem a função de regularizar o fundo das valas de fundação, proporcionando base firme e uniforme para o lançamento do concreto estrutural. O concreto deve ter traço médio 1:5:6 (cimento: areia: brita), com consumo mínimo de 150 kg de cimento por metro cúbico e resistência característica de 5 MPa.

A execução inicia-se após a escavação e limpeza do fundo da vala. O concreto deve ser lançado imediatamente após o preparo, de modo contínuo, sem interrupções que provoquem juntas frias. A espessura do lastro será de 5 a 10 cm, conforme o projeto estrutural. O adensamento deve ser manual, apenas com soquete ou régua, evitando segregação.

O controle de qualidade verifica uniformidade, espessura e acabamento superficial. O serviço será medido em metros cúbicos e aceito após inspeção e conferência das dimensões e nivelamento.

5.2 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

O projeto de fundações deverá ser elaborado previamente de acordo com a NBR 6122/2010. Deverão ser executados de acordo com o projeto estrutural, respeitando suas especificações, locação, dimensão e prumo, com resistência mínima à compressão de 25 Mpa, também deverão ser executadas em obediência ao projeto estrutural, quanto a dimensões, alinhamento, esquadro e prumo.

Agregado miúdo deve ser areia natural de quartzo ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis, com granulometria que se enquadre nas especificações da NBR 7211/2005 da ABNT. Este material deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outras.

Agregados graúdos devem ser utilizados pedras britadas nº 2, provenientes da britagem de rochas sãs, totalmente puras de substâncias nocivas, como torrões de argila, material pulverulento, graveto e outras. Sua composição granulométrica enquadrar-se-á rigorosamente no especificado da NBR 7211/2005.

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de materiais siltosos, sais, álcalis, ácidos, óleos, orgânicos ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. A princípio, água potável poderá ser utilizada, porém sempre que se suspeitar de que a água local ou a disponível possa

ID: 556299 e CRC: 902066D0

conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico-químicas. Cabe ressaltar que água com limite de turbidez até 2.000 partes por milhão, poderá ser utilizada. Se esse limite for ultrapassado, a água deverá ser previamente decantada.

O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender as especificações e os ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991, e o de alta resistência inicial a NBR 5733/1991. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades.

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

O processo de lançamento de concreto em estruturas pré-moldadas utilizando baldes, seguido de adensamento e acabamento, requer uma série de etapas detalhadas para garantir a qualidade e a durabilidade do concreto.

Primeiro, é essencial preparar o local e os equipamentos necessários. O local de trabalho deve estar limpo e pronto para receber o concreto, com as fôrmas devidamente montadas e a estrutura pré-moldada posicionada. Equipamentos como guinchos ou gruas são utilizados para transportar os baldes cheios de concreto até o local de lançamento. É importante garantir que todo o equipamento esteja em boas condições de uso.

O concreto é então misturado na usina ou no próprio local de construção e colocado nos baldes. Esses baldes são transportados até a área de lançamento com a ajuda das gruas ou guinchos. O balde é posicionado sobre a área onde o concreto será depositado e, em seguida, é aberto para permitir que o concreto flua para dentro da fôrma ou da estrutura pré-moldada. Durante o lançamento, é fundamental distribuir o concreto de maneira uniforme para evitar a segregação e garantir uma distribuição homogênea do material.

Após o lançamento, o adensamento do concreto é realizado para eliminar bolhas de ar e garantir uma mistura densa e bem compactada. Em áreas pequenas ou de difícil acesso, o adensamento pode ser feito manualmente com bastões ou socadores. Para áreas maiores, são utilizados vibradores de imersão. O vibrador deve ser inserido no concreto em intervalos regulares e deve-se realizar o adensamento rapidamente após o lançamento para evitar que o concreto comece a endurecer antes de ser compactado adequadamente.

Depois do adensamento, o acabamento do concreto é feito para garantir uma superfície lisa e uniforme. Inicialmente, utiliza-se uma régua de nivelamento para alisar a superfície do concreto, movendo-a em um movimento de vai-e-vem para garantir que a superfície fique plana. Em seguida, talochas ou desempenadeiras são utilizadas para alisar ainda mais a superfície. Este processo pode ser

ID: 556299 e CRC: 902066D0

feito manualmente ou com ferramentas elétricas. Dependendo das especificações do projeto, a superfície do concreto pode ser texturizada com escovas ou outros instrumentos para melhorar a aderência ou a estética.

Finalmente, a cura do concreto é uma etapa crucial. Após o acabamento, é importante proteger a superfície do concreto da secagem rápida e de danos mecânicos. Isso pode ser feito cobrindo o concreto com lonas ou mantas úmidas. Para manter a superfície úmida durante o período de cura, que geralmente é de pelo menos sete dias, pode-se aplicar água, usar membranas de cura ou outros métodos adequados. A cura correta é essencial para garantir a resistência e a durabilidade do concreto.

Durante todo o processo, seguir as normas de segurança é fundamental tanto para a equipe quanto para a integridade estrutural da obra. Inspeções periódicas devem ser realizadas para garantir que o concreto está sendo lançado, adensado e acabado de acordo com as especificações do projeto. Seguindo estas etapas com cuidado e precisão, é possível assegurar que o concreto em estruturas pré-moldadas terá a qualidade necessária para a segurança e longevidade da construção.

5.4 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

As armaduras de bloco executadas com aço CA-60 de 5 mm devem obedecer às dimensões e posicionamentos indicados no projeto estrutural. O aço deverá estar limpo, sem oxidação, e cortado e dobrado conforme NBR 7480.

As barras serão fixadas por amarração com arame recozido nº 18, assegurando rigidez à estrutura. Devem ser utilizados espaçadores para garantir cobrimento mínimo de 3 cm. O serviço será medido em quilogramas de aço efetivamente montado e aceito mediante conferência dimensional e inspeção da posição e amarração das barras.

5.5 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

As armaduras de aço CA-50 de 8 mm devem ser executadas de acordo com os desenhos estruturais, utilizando amarração com arame recozido e espaçadores apropriados. É obrigatória a verificação da bitola, comprimento e localização conforme o detalhamento executivo.

O serviço será medido em quilogramas de aço montado, e aceito após inspeção visual e conferência de cobrimento e dimensões pela fiscalização.

5.6 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A armadura será confeccionada em aço CA-50 de 10 mm, cortado e dobrado mecanicamente, conforme o projeto estrutural. As barras deverão ser posicionadas sobre espaçadores e amarradas com arame recozido.

O cobrimento mínimo será respeitado conforme a NBR 6118 (3 cm para fundações diretas). A medição será feita por peso em quilogramas de aço montado, e a aceitação dependerá da conferência dimensional e inspeção da fixação.

5.7 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

As fôrmas para execução das sapatas serão confeccionadas em madeira serrada com espessura mínima de 25 mm, devendo apresentar resistência, estanqueidade e rigidez suficientes para suportar as cargas provenientes do lançamento e adensamento do concreto, sem ocorrência de deformações, deslocamentos ou vazamentos de nata de cimento.

A fabricação das peças deverá obedecer às dimensões e geometrias estabelecidas em projeto estrutural, garantindo alinhamento, esquadro, nivelamento e perfeito posicionamento das fundações. A montagem das fôrmas deverá incluir travamentos, escoramentos e fixações adequadas, assegurando estabilidade durante todas as etapas de concretagem.

Antes do lançamento do concreto, as superfícies internas das fôrmas deverão estar limpas, isentas de resíduos e devidamente preparadas para permitir fácil desforma, evitando danos às peças estruturais executadas. A desmoldagem somente poderá ser realizada após o concreto atingir resistência suficiente, observando os prazos e critérios definidos pelas normas técnicas vigentes.

O serviço contempla fabricação, montagem, travamento, escoramento, desmontagem e reaproveitamento das fôrmas em até 4 utilizações, incluindo fornecimento de materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os elementos necessários à perfeita execução dos serviços, conforme especificações do projeto estrutural e orientações da fiscalização.

5.8 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

As formas deverão ser confeccionadas em madeira serrada de primeira qualidade, espessura mínima de 25 mm, livres de empenamentos e rachaduras. As tábuas e sarrafos devem ser fixados com pregos ou parafusos, garantindo estanqueidade e alinhamento.

Antes do lançamento do concreto, as formas devem ser limpas e umedecidas, podendo receber aplicação de desmoldante mineral. A desmontagem só poderá ser feita após o endurecimento do concreto, respeitando no mínimo 24 horas.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

O serviço será medido em metros quadrados de superfície de forma executada e aceito conforme acabamento, estanqueidade e estabilidade das peças.

5.9 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_07/2026

O serviço compreende a fabricação, montagem e desmontagem de fôrmas em madeira serrada, destinadas à execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, considerando quatro utilizações, conforme dimensões, geometria, cotas e especificações estabelecidas no projeto.

A madeira utilizada deverá apresentar resistência, rigidez e condições adequadas de conservação, sendo isenta de deformações, rachaduras excessivas ou outros defeitos que possam comprometer a estabilidade das fôrmas e a qualidade do acabamento do concreto.

A fabricação deverá ser realizada mediante corte, preparação e montagem das peças de madeira, respeitando as dimensões, espessuras, alinhamentos e demais características geométricas dos elementos previstos no projeto.

Antes da montagem, deverão ser verificadas as condições da base de apoio, regularidade do terreno, cotas de implantação e posicionamento dos elementos estruturais, garantindo condições adequadas para a instalação das fôrmas.

A montagem deverá contemplar a fixação e o travamento adequado das peças, utilizando estacas, sarrafos, escoras e demais elementos necessários à estabilidade do conjunto, assegurando resistência aos esforços decorrentes do lançamento e adensamento do concreto.

As fôrmas deverão apresentar alinhamento, nivelamento e vedação adequados, evitando deslocamentos, deformações e perda de nata de cimento durante a concretagem.

Antes do lançamento do concreto, deverá ser realizada a limpeza das superfícies internas das fôrmas, removendo resíduos de madeira, terra e demais materiais estranhos, sendo aplicado desmoldante apropriado quando necessário e compatível com o sistema utilizado.

Durante a concretagem, deverão ser adotados cuidados para garantir a estabilidade das fôrmas e a manutenção das dimensões e cotas previstas, corrigindo imediatamente eventuais deslocamentos ou deformações identificados.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A desmontagem deverá ser realizada somente após o concreto apresentar resistência suficiente para preservar sua integridade, respeitando as orientações do responsável técnico e evitando impactos ou danos às bordas e superfícies concretadas.

As peças destinadas à reutilização deverão ser retiradas cuidadosamente, limpas, inspecionadas e armazenadas em local adequado, sendo substituídos os elementos que apresentarem danos ou perda de resistência.

Após a execução, deverão ser verificadas a conformidade dimensional, o alinhamento, o nivelamento e a integridade das superfícies e bordas dos elementos concretados, garantindo atendimento às especificações do projeto.

A execução deverá atender ao projeto estrutural, ABNT NBR 14931, ABNT NBR 15696, NR-18, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

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

A impermeabilização será executada com emulsão asfáltica tipo base água, aplicada em duas demãos cruzadas, sobre superfície seca, limpa e isenta de pó e graxa.

A primeira demão deve ser aplicada com trincha ou rolo, aguardando a secagem total antes da segunda aplicação. O consumo mínimo deve ser de 0,5 L/m² por demão. Após a cura, a superfície deve apresentar coloração uniforme e ausência de fissuras.

O serviço será medido em metros quadrados de área impermeabilizada e aceito mediante inspeção de aderência e espessura.

6.0 SUPERESTRUTURA

VERGA/CONTRAVERGA

6.1 VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024

Execução de verga moldada in loco com concreto de resistência fck ≥ 25 MPa e espessura de 20 cm, conforme dimensões de projeto.

Materiais:

Concreto usinado fck 25–30 MPa; aço CA-50; fôrma de madeira compensada resinada; espaçadores; vibrador de imersão.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Método Construtivo:

Montagem das fôrmas, posicionamento da armadura, lançamento do concreto e adensamento mecânico. A desforma deve ocorrer após 3 dias, com cura úmida mínima de 7 dias.

Critérios de Medição:

Medição por metro linear (m).

Critérios de Aceitação:

Aceitação mediante verificação dimensional, cobrimento das armaduras e acabamento superficial sem ninho de brita.

6.2 CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024

As contravergas serão executadas sob vãos de portas ou janelas, com as mesmas características e especificações das vergas. O concreto deve apresentar resistência mínima de 25 MPa e ser lançado diretamente sobre a base regularizada e limpa.

A armadura é montada conforme o projeto estrutural, garantindo a ancoragem mínima nas extremidades. A concretagem deve ser feita em etapas contínuas, com adensamento uniforme e sem deslocamento da armação. A cura será idêntica à das vergas.

O serviço será medido em metros lineares e aceito mediante inspeção visual e verificação dimensional conforme as tolerâncias da NBR 14931 e NBR 6118.

CONCRETO

6.3 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021.

As atividades relacionadas a este item, inclui os materiais necessários para confeccionar o concreto (areia, cimento e brita), preparo do concreto utilizando betoneira, e mão de obra especializada.

O Concreto a ser empregado deverá ter um apurado controle tecnológico, o transporte e 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.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

O concreto será medido em metros cúbicos de volume efetivamente executados, de acordo com o FCK utilizado. O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, considerando-se o tipo de concreto quanto à sua resistência à compressão e conforme medição aprovada pela fiscalização.

Para a produção do concreto, misturar a brita na betoneira com metade da água que será utilizado no concreto. Deverá misturar esses dois componentes por um curto período. Em seguida, adicionar o cimento, a areia (agregado miúdo) e o restante da água, adicionada gradativamente até atingir a consistência ideal. É importante adicionar os materiais nessa ordem indicada, primeiro o cimento, em seguida a areia e pôr fim a água.

O tempo de mistura deve ser contado a partir do primeiro momento em que todos os materiais estiverem misturados.

O concreto deverá ter resistência a compressão igual ou superior ao FCK de 25,0 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.

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.

Referências:

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

Normas da ABNT e do INMETRO.

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

NR 6 – Equipamento de Proteção Individual.

NBR 6118:2014 Versão Corrigida:2014 – Projeto de estruturas de concreto — Procedimento.

NBR 5732:1991 – Cimento Portland comum.

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

NBR 7211:2009 – Agregados para concreto – Especificação.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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

A concretagem é a etapa de finalização de um conjunto de atividades relacionadas a construção de um elemento em uma edificação.

O serviço compreende as atividades relacionadas ao lançamento do concreto com a utilização de baldes, incluso adensamento e acabamento do concreto em estruturas.

Utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem da estrutura a ser executada. O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, considerando- se o tipo de concreto quanto à sua resistência à compressão e conforme medição aprovada pela fiscalização.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros).

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc.) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento.

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, 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 da estrutura ao final da execução.

Referências:

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

Normas da ABNT e do INMETRO.

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

NBR 5732:1991 - Cimento Portland comum.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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

NBR 7211:2009 - Agregados para concreto – Especificação.

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

É previsto o serviço de armação de pilares/vigas de estrutura convencional. As barras de aço deverão ser posicionadas de maneira a absorver os esforços provenientes das estruturas de concreto armado. O posicionamento dessas barras deverá seguir como foi definido no projeto estrutural.

As barras não poderão apresentar defeitos prejudiciais, tais como fissuras, espoliações, bolhas, oxidações excessivas e corrosão. Deverão ser rejeitadas as barras que não atendam a esta especificação. Se a porcentagem de barras defeituosas for elevada, de modo a tornar praticamente impossível sua separação, todo o lote fornecido deverá ser rejeitado.

As armaduras para concreto armado serão medidas por quilograma de aço cortado, estirado, dobrado, armado e colocado nas formas das estruturas de concreto armado, de acordo com as quantidades constantes no quadro de ferros dos projetos, sem considerar a percentagem relativa a perdas, emendas ou utilização inadequada do material. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

As barras deverão ser cortadas e dobradas de acordo com as dimensões dos pilares e vigas especificados em projeto. Para a montagem da armadura, deve-se fixar 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.

O aço a ser empregado não poderá ter evidências de oxidação e as emendas e transpasses obedecerão às recomendações de norma técnicas.

Referências:

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

Normas da ABNT e do INMETRO.

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

NR 6 - Equipamento de Proteção Individual.

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

NBR 16697:2018 – Cimento Portland - Requisitos

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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

NBR 7211:2009 - Agregados para concreto – Especificação.

SINAPI 10/2017 – Armação de estruturas de concreto armado – Lote 01.

6.6 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 6.5

6.7 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 6.5

6.8 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM,4 UTILIZAÇÕES.

O serviço compreende a fabricação, montagem e desmontagem de fôrmas para vigas de concreto armado, confeccionadas em madeira serrada com espessura de 25 mm, considerando quatro utilizações, conforme dimensões, geometria e especificações estabelecidas no projeto estrutural.

A madeira utilizada deverá apresentar resistência e rigidez adequadas, superfícies regulares e condições satisfatórias de conservação, sendo isenta de defeitos que possam comprometer a estabilidade das fôrmas ou a qualidade do acabamento do concreto.

A fabricação deverá ser realizada mediante corte, preparação e montagem das peças de madeira, respeitando rigorosamente as dimensões, seções transversais e demais características geométricas das vigas previstas no projeto.

Antes da montagem, deverão ser verificadas as condições dos apoios, alinhamentos, cotas, níveis e interferências com os demais elementos estruturais, garantindo o correto posicionamento das fôrmas.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A montagem deverá contemplar a fixação e o travamento adequado dos painéis, escoramentos, travessas e demais elementos necessários à estabilidade do conjunto, assegurando resistência aos esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto.

As juntas entre as peças deverão apresentar vedação adequada para evitar a perda de nata de cimento, garantindo a manutenção da geometria das vigas e a qualidade das superfícies concretadas.

Antes da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas, estáveis, devidamente alinhadas e preparadas com desmoldante apropriado, quando necessário, sem comprometer a aderência das armaduras ou a qualidade do concreto.

A desmontagem deverá ser realizada somente após o concreto atingir resistência suficiente para suportar as solicitações previstas, respeitando os prazos e procedimentos definidos pelo responsável técnico, sem provocar impactos ou danos à estrutura.

As peças destinadas à reutilização deverão ser retiradas cuidadosamente, limpas, inspecionadas e armazenadas adequadamente, sendo descartados os elementos que apresentarem deformações, danos ou perda de resistência.

Após a execução, deverão ser verificadas a conformidade dimensional das vigas, a integridade das superfícies concretadas e as condições de segurança da estrutura.

A execução deverá atender ao projeto estrutural, ABNT NBR 14931, ABNT NBR 15696, NR-18, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

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

As formas de montagem dos pilares retangulares deverão ser constituídas de modo que o concreto acabado tenha as formas e dimensões de projetos, estejam de acordo com os alinhamentos, cotas, prumos e apresente uma superfície lisa e uniforme. Deverão ainda, ser projetadas de modo que sua remoção não cause danos ao concreto, que comportem o efeito da vibração de adensamento e de carga do concreto, e as variações de temperatura e umidade, sem sofrer deformações. A execução das formas deverá atender as prescrições da NBR 6118/03.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Será de exclusiva responsabilidade da contratada a elaboração do projeto de forma, de seus escoramentos e das necessárias estruturas de sustentação. As escoras serão de eucalipto com diâmetro aproximado de 10 cm, espaçadas de 50 cm nas vigas e 100 cm nas lajes. As uniões das tábuas, folhas de compensados ou chapas metálicas deverão ter juntas de topo, com perfeito encontro das arestas.

A estanqueidade das formas deve ser de modo a não permitir a fuga de argamassa ou nata de cimento, serão garantidos a estanqueidade por meio de justaposição de peças evitando o artifício de calafetagem com papéis, massa, estopa e outros. A manutenção da estanqueidade será garantida, evitando longa exposição das formas às intempéries antes das respectivas concretagens. As armaduras serão mantidas afastadas das formas por meio de espaçadores plásticos adequados ou por pastilhas de argamassa posicionadas uniformemente.

As formas deverão ser providas de escoramento (cimbramento) e contraventamento, convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações prejudiciais à estrutura. As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser verificados cuidadosamente, desde a montagem e especialmente durante o processo de lançamento do concreto. O prazo para desforma será o recomendado pela NBR 6118/2003.

7.0 ALVENARIA/ DIVISÓRIAS E REVESTIMENTOS

7.1 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

Execução de alvenaria de vedação com blocos cerâmicos furados na horizontal, dimensões 9x14x19 cm, utilizando argamassa de assentamento com preparo em betoneira, aplicada manualmente. Os blocos devem ser assentados com juntas horizontais e verticais de 10 mm, prumo e nivelamento rigorosos, conforme projeto executivo.

Materiais e Métodos Construtivos:

Blocos cerâmicos estruturais de primeira qualidade, argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), preparo mecânico em betoneira de 400 L. As fiadas devem ser amarradas e verificadas quanto ao alinhamento e esquadro.

Critérios de Medição e Aceitação:

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A medição será realizada por metro quadrado (m²) de parede executada, descontadas aberturas superiores a 0,25 m². Aceitação condicionada à verificação do prumo, nível, espessura de juntas e aderência da argamassa.

7.2 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: Aplicação de chapisco sobre superfícies de alvenaria ou concreto, com colher de pedreiro, visando promover aderência para as camadas subsequentes. Utiliza-se argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), com preparo em betoneira de 400 L.

Materiais e Métodos Construtivos:

Argamassa composta por cimento CP II e areia média peneirada, aplicada manualmente em camada fina e irregular. As superfícies devem estar limpas, isentas de pó, óleos ou graxas, e umedecidas antes da aplicação.

Critérios de Medição e Aceitação:

Medição por metro quadrado (m²) de superfície chapiscada. Aceitação conforme uniformidade de cobertura e aderência à base.

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

Descrição do Serviço: O revestimento das paredes para recebimento de cerâmica, será aplicado através do emboço em argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual. Execução de emboço interno em paredes, com argamassa traço 1:2:8, espessura média de 10 mm, aplicada manualmente sobre chapisco, com utilização de taliscas para nivelamento.

Materiais e Métodos Construtivos:

Argamassa composta de cimento, cal hidratada e areia média, preparada mecanicamente. A aplicação deve ser feita em camadas contínuas, desempenadas com régua e prumo. Curar por, no mínimo, 3 dias antes de receber acabamento.

Critérios de Medição e Aceitação:

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Medição por metro quadrado (m²) de superfície revestida. Aceitação conforme planicidade, aderência e espessura especificada.

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

O revestimento das paredes serão em massa única onde esta indicado no projeto, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, com 20mm de espessura, com preparo mecânico com betoneira, aplicada manualmente em faces internas de paredes.

Os rebocos serão regularizados e desempenados com régua e desempenadeira, com superfícies perfeitamente planas, não sendo tolerada qualquer ondulação e desigualdade de alinhamento das superfícies

Descrição do Serviço:

Execução de revestimento em massa única, em substituição ao chapisco e emboço, aplicada manualmente, espessura média de 17,5 mm, em ambientes internos com área maior que 10 m².

Materiais e Métodos Construtivos:

Argamassa preparada em betoneira, composta de cimento, cal hidratada e areia média. Aplicação contínua com desempeno de superfície e uso de taliscas para nivelamento. Cura úmida mínima de 3 dias.

Critérios de Medição e Aceitação:

Medição por metro quadrado (m²) de superfície executada. Aceitação mediante verificação de planicidade, espessura e aderência.

7.5 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE

Assentamento de revestimento cerâmico esmaltado em paredes internas, altura total, placas 60x60 cm, aplicadas com argamassa colante tipo AC III-E, com rejuntamento final.

Materiais e Métodos Construtivos:

Placas cerâmicas esmaltadas de primeira qualidade, argamassa colante industrializada AC III-E e rejunte flexível. Assentamento com espaçadores e nivelamento adequado, evitando o desalinhamento entre peças.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Critérios de Medição e Aceitação:

Medição por metro quadrado (m²) de revestimento executado. Aceitação pela uniformidade de juntas, alinhamento e aderência.

8.0 PAVIMENTAÇÃO

8.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024

Todos os pisos, primeiramente deverão ser marcados o nível do piso com marcos em argamassa na altura desejada e com o caimento para o exterior do prédio, e no caso dos banheiros o caimento deverá ser para os ralos, deverão ser aplicados um lastro em concreto simples com espessura de 3.0 cm. A camada do lastro de concreto se fará em concreto magro simples, com consumo de cimento de 210kg/m3, a base de cimento/areia grossa/brita 1/brita 2, com espessura prevista em planilha orçamentária. O concreto deve ser obtido pelo processo de amassamento mecânico, com fator água/cimento menor que 0,5.

8.2 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021

Os contra-pisos serão de concreto, no traço de 1:4 (CIMENTO E AREIA), com 3 cm de espessura e com a adição de impermeabilizante.

A base será executada com solo argiloso previamente compactado e regularizada de forma a evitar qualquer possibilidade de recalque, na parte superior será distribuída uma camada de 3 cm de brita, sobre a qual será executado o contra-piso, o acabamento final deverá ser perfeitamente em nível e regularizado de forma a dar condições de ser executado o piso no nível final de acabamento proposto em projeto.

8.3 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

A execução do passeio, calçada ou piso em concreto será realizada com concreto moldado “in loco”, preparado na obra, conforme dimensões, espessuras, caimentos e níveis definidos em projeto

ID: 556299 e CRC: 902066D0

arquitetônico e de implantação. O sistema deverá proporcionar superfície resistente, regular e adequada à circulação de pedestres e utilização prevista para o ambiente.

Antes da concretagem, o terreno deverá ser devidamente regularizado, nivelado e compactado, garantindo base estável para execução do piso. Quando necessário, deverá ser executada camada de lastro ou preparo do subleito, conforme especificações do projeto e condições do local.

O concreto deverá apresentar resistência e trabalhabilidade compatíveis com a aplicação, sendo lançado, espalhado, nivelado e adensado adequadamente, evitando falhas, segregações ou vazios. O acabamento superficial será do tipo convencional, executado com desempeno apropriado, garantindo uniformidade, regularidade e aspecto final compatível com o padrão especificado.

O piso não será armado, devendo ser executadas juntas de dilatação, retração ou fracionamento quando necessário, conforme dimensões das áreas e recomendações técnicas aplicáveis. Os caimentos deverão ser executados adequadamente para permitir correto escoamento das águas superficiais.

Após a concretagem, deverão ser adotados procedimentos de cura do concreto, protegendo a superfície contra ressecamento excessivo, fissuração precoce e danos durante o período inicial de endurecimento.

O serviço compreende fornecimento de materiais, preparo da base, formas laterais quando necessárias, preparo e lançamento do concreto, nivelamento, acabamento, cura, limpeza final, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os insumos necessários à perfeita execução do passeio ou piso de concreto, conforme normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

8.4 PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_02/2026_PE

O serviço compreende a execução de revestimento de piso em granilite, marmorite ou granitina, com espessura de 8 mm, em ambientes internos, incluindo preparo da mistura em betoneira, colocação das juntas, aplicação do revestimento, quatro etapas de polimento com politriz, estucamento, aplicação de selador e acabamento com cera, conforme especificações estabelecidas no projeto.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Os materiais utilizados deverão apresentar qualidade adequada, granulometria uniforme e características compatíveis com o sistema de revestimento, sendo constituídos por aglomerante cimentício, agregados minerais e pigmentos, quando especificados, garantindo resistência, durabilidade e acabamento homogêneo.

Antes da execução, a base deverá estar regularizada, firme, limpa e isenta de poeira, óleos, graxas, partículas soltas ou quaisquer substâncias que possam comprometer a aderência do revestimento, devendo apresentar condições adequadas de cura e umidade para receber o granilite.

A mistura deverá ser preparada mecanicamente em betoneira, respeitando as proporções dos materiais, a quantidade de água e as recomendações técnicas do sistema adotado, garantindo homogeneidade e trabalhabilidade adequadas.

As juntas de delimitação e movimentação deverão ser posicionadas conforme a paginação e os detalhes previstos no projeto, utilizando perfis ou materiais apropriados, de modo a organizar os painéis e contribuir para o controle de fissurações. Deverão ser respeitadas as juntas estruturais existentes.

A aplicação do revestimento deverá ser realizada de maneira uniforme, garantindo espessura final de 8 mm, nivelamento, acabamento regular e adequada aderência à base, evitando a formação de vazios, segregações e irregularidades superficiais.

Após o período de cura necessário, deverão ser executadas quatro etapas de polimento mecânico com politriz, utilizando abrasivos de granulometria progressivamente mais fina, até alcançar a regularidade e o acabamento previstos no projeto.

Concluídas as etapas iniciais de polimento, deverá ser realizado o estucamento da superfície, preenchendo pequenos poros, cavidades e imperfeições com material compatível, seguido dos procedimentos necessários para obtenção de acabamento uniforme.

Após a limpeza e secagem da superfície, deverão ser aplicados selador e cera apropriados para pisos de granilite, respeitando os intervalos de aplicação e as recomendações do fabricante, garantindo proteção e acabamento compatíveis com a utilização do ambiente.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para proteger paredes, rodapés, esquadrias e demais elementos adjacentes, bem como impedir a circulação de pessoas e equipamentos até que o revestimento apresente condições adequadas de cura e liberação para uso.

Após a conclusão, deverão ser verificadas a uniformidade da superfície, espessura, nivelamento, integridade das juntas, qualidade do polimento, ausência de fissuras e acabamento final, garantindo conformidade com as especificações do projeto.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico, especificações dos materiais, recomendações dos fabricantes, normas técnicas e de segurança aplicáveis e orientações da fiscalização.

8.5 RODAPÉ EM MARMORITE, ALTURA 10CM. AF_02/2026_PE

O serviço compreende a execução de rodapé em marmorite, com altura de 10 cm, destinado ao acabamento e à proteção da parte inferior das paredes, conforme localização, dimensões, cores e especificações estabelecidas no projeto arquitetônico.

O rodapé deverá ser executado com materiais de qualidade adequada, constituídos por aglomerante cimentício, agregados minerais e pigmentos, quando especificados, apresentando características compatíveis com o revestimento de piso e garantindo resistência, durabilidade e uniformidade de acabamento.

Antes da execução, as superfícies deverão estar limpas, firmes, regularizadas e isentas de poeira, óleos, graxas, partículas soltas ou quaisquer substâncias que possam comprometer a aderência do revestimento.

A mistura deverá ser preparada de forma homogênea, respeitando as proporções dos materiais, condições de trabalhabilidade e recomendações técnicas do sistema adotado, garantindo consistência adequada para aplicação.

A execução deverá ser realizada de maneira uniforme, respeitando a altura de 10 cm, o alinhamento, o nivelamento e a espessura especificada, garantindo adequada aderência à parede e continuidade com o revestimento do piso.

Os encontros entre paredes, cantos e mudanças de direção deverão apresentar acabamento regular, arestas bem definidas e continuidade visual, evitando desníveis, saliências e irregularidades.

Deverão ser respeitadas as juntas de movimentação existentes e os detalhes construtivos previstos no projeto, evitando a formação de fissuras e o comprometimento do acabamento.

Após o período de cura necessário, deverá ser realizado o acabamento superficial do marmorite, incluindo os procedimentos de regularização, polimento e tratamento compatíveis com o padrão estabelecido no projeto, quando previstos no sistema especificado.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para proteger pisos, paredes, esquadrias e demais elementos adjacentes, evitando manchas, respingos e danos aos revestimentos existentes.

Após a conclusão, deverão ser verificadas a uniformidade da altura, alinhamento, aderência, integridade das superfícies, regularidade dos encontros e qualidade do acabamento, garantindo conformidade com o projeto.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico, especificações dos materiais, recomendações dos fabricantes, normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

8.6 SOLEIRA EM MÁRMORE, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_02/2026

As soleiras serão executadas em mármore natural com largura de 15 cm e espessura de 2,0 cm, instaladas nos vãos de portas e locais indicados em projeto arquitetônico, com a finalidade de proporcionar acabamento, proteção e transição entre ambientes e diferentes tipos de revestimentos de piso.

As peças deverão apresentar superfície uniforme, sem fissuras, trincas, lascas ou imperfeições, com acabamento polido e bordas devidamente regularizadas. O assentamento será realizado sobre base previamente limpa, nivelada e regularizada, utilizando argamassa colante ou argamassa de assentamento adequada ao material aplicado.

As soleiras deverão ser instaladas perfeitamente alinhadas, niveladas e firmemente fixadas, observando os caimentos necessários quando aplicadas em áreas molhadas, de modo a evitar acúmulo de água. As juntas deverão possuir acabamento uniforme e compatível com o padrão estético do ambiente.

O serviço compreende fornecimento do mármore, transporte, cortes, acabamento, assentamento, rejuntamento, limpeza final, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços, conforme normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

9.0 COBERTURA

TELHADO

9.1 FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA COM AÇO ESTRUTURAL EM PERFIS DOBRADOS E LAMINADOS ASTM A36

As soluções propostas para este projeto consistem em encontrar soluções viáveis visando economia e eficiência de modo a garantir a preservação da edificação. Neste contexto, optou-se em projetar a cobertura da construção com estrutura metálica. Assim sendo, 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

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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 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.

Ainda sobre a definição do projeto, é importante enaltecer a qualidade do aço escolhido para este projeto, confiabilidade, resistência, durabilidade são apenas alguns atributos do respectivo material.

Método de execução

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.

A fabricação da estrutura obedecerá ao projeto executivo e a especificação conforme as observações listadas abaixo:

Antes do uso na fabricação, os materiais devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento.

O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças.

Ao utilizar contraventamentos, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Além disso, os respectivos devem estar tensionados devidamente correto para que funcionem como tal.

No processo de soldagem e cortes as superfícies deverão estar limpas e secas, isentas de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura. Tanto o fabricante quanto omontador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800, NBR 6118 e NBR 14762.

Todos os cortes obtidos deverão receber acabamento retirando-se rebarbas e entalhes. Os cantos reentrantes deverão ser arredondados com o maior raio possível, de forma a evitar o aparecimento de fissuras.

Ligações com Parafusos

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Furação: Os diâmetros dos furos para parafusos não ajustados deverão ter uma folga máxima de 3,5 mm em relação ao diâmetro do parafuso (exceto em locais indicados). No caso de parafusos ajustados, este valor da folga será de 0,5 mm. Nas furações, a precisão deverá ser tal que, após a montagem, um pino de diâmetro igual 0,9 d, sendo “d” o diâmetro nominal do furo possa ser introduzido perpendicularmente às faces das peças sem deformar os furos. As peças a serem furadas em conjunto deverão ser rigorosamente apertadas, para evitar a penetração de rebarbas entre as superfícies de contato. Além disso, é fundamental prever o conjunto placa de base + chumbadores durante a concretagem, para que posteriormente a estrutura metálica seja fixada sem o comprometimento da integridade do concreto já curado.

Ligações com Solda

As ligações com solda serão executadas com eletrodo E-60XX de maneira tal que fique uniforme e sem rebarbas, para melhor aplicação da pintura de proteção/acabamento.

Critérios de controle:

Controle da Fabricação: Durante a fabricação, toda a estrutura será inspecionada, observando-se a obediência à concepção do projeto e a conformidade com os desenhos aprovados pelo seu autor.

Controle da Montagem: O local de montagem deve apresentar espaço amplo para movimentação das peças. Além disso, a montagem da estrutura metálica deverá ser considerada no planejamento global da obra onde está inserida, de maneira a não obstaculizar o desenvolvimento de outros serviços.

Controle de Qualidade da Solda: Durante esta etapa o profissional deve garantir que a solda atenda os parâmetros determinado em projeto. Neste contexto, todas as soldas deverão ser inspecionadas por técnicos habilitados e credenciados aos quais serão dadas todas as condições de acesso e desempenho de forma a respeitar as condições exigidas de projeto.

Defeitos e Tolerância de Fabricação: Os cordões de solda deverão apresentar superfície lisa e uniforme, não se admitindo, em qualquer ponto, porosidade, falta de penetração, falta de fusão, mordedura, trincas, furo da raiz e/ou convexidade do cordão de solda.

Comportamento Estrutural do Aço

Aço laminado: ASTM A36

Resistência mínima do aço (Escoamento): 250 MPa

Resistência mínima do aço (Ruptura): 400 MPa

Aço dobrado: CF-24 / ASTM A36

Resistência mínima do aço (Escoamento): 240 MPa/ 250 MPa

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Resistência mínima do aço (Ruptura): 370 MPa/ 400 Mpa

Sae 1020
Resistência mínima do aço (Escoamento): 210 MPa
Resistência mínima do aço (Ruptura): 380 Mpa
Eletrodo E60
Resistência mínima do Eletrodo: 415 MPa

Critérios de medição e pagamento

Os critérios de medição e pagamentos será por quilo. Tais valores estão apresentados nas pranchas em Projeto MET e na planilha orçamentária.

9.2 INSTALAÇÃO DE TESOURA (INTEIRA OU MEIA), EM AÇO, PARA VÃOS MAIORES OU IGUAIS A 10,0 M E MENORES OU IGUAIS A 12,0 M, INCLUSO IÇAMENTO, EXCLUSIVE PINTURA. AF_10/2025_PE

O serviço compreende a instalação de tesouras metálicas, inteiras ou meias, destinadas à estrutura de sustentação da cobertura, para vãos maiores ou iguais a 10,0 m e menores ou iguais a 12,0 m, incluindo as operações de içamento, posicionamento, alinhamento e fixação, conforme dimensões e especificações estabelecidas no projeto estrutural.

As tesouras deverão apresentar características geométricas, perfis, ligações e resistência mecânica compatíveis com o projeto, garantindo capacidade adequada para suportar as cargas permanentes, sobrecargas e ações do vento previstas para a cobertura.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições dos apoios, cotas, alinhamentos, pontos de fixação e integridade dos elementos metálicos, assegurando compatibilidade com a estrutura existente ou previamente executada.

O içamento deverá ser realizado utilizando equipamentos apropriados à geometria e ao peso das tesouras, com acessórios de elevação adequados e procedimentos que garantam a estabilidade das peças durante sua movimentação e posicionamento.

A montagem deverá respeitar rigorosamente o espaçamento, alinhamento, nivelamento, inclinação e posicionamento previstos no projeto, evitando deformações, deslocamentos ou esforços indevidos sobre os elementos estruturais.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

As ligações deverão ser executadas por meio de parafusos, soldas, chapas de ligação ou demais dispositivos especificados no projeto, garantindo a adequada transferência dos esforços e a estabilidade do conjunto.

Durante a instalação, deverão ser utilizados travamentos e contraventamentos provisórios, quando necessários, até que a estrutura apresente estabilidade suficiente para suportar as ações incidentes.

Os serviços deverão ser realizados observando as exigências de segurança para montagem de estruturas metálicas, movimentação de cargas e trabalhos em altura, incluindo isolamento da área, utilização de equipamentos de proteção e procedimentos adequados de içamento.

Após a instalação, deverão ser verificadas a estabilidade das tesouras, integridade das ligações, alinhamento, nivelamento, posicionamento e conformidade com o projeto estrutural.

A execução deverá atender ao projeto estrutural, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 6123, NR-18, NR-35, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

A pintura das tesouras metálicas não está incluída neste serviço, devendo ser executada conforme item específico da planilha orçamentária, quando previsto.

9.3 INSTALAÇÃO DE TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL (EM KG).

O serviço compreende a instalação de trama metálica composta por terças de aço, destinada à sustentação das telhas em coberturas de até duas águas, incluindo o transporte vertical, posicionamento, alinhamento e fixação dos elementos, conforme dimensões e especificações estabelecidas no projeto estrutural.

As terças deverão apresentar perfis, dimensões, espessuras e características mecânicas compatíveis com o projeto, garantindo resistência e rigidez adequadas para suportar as cargas provenientes das telhas, ações do vento e demais solicitações previstas.

Antes do início dos serviços, deverão ser verificadas as condições das tesouras, vigas ou demais estruturas de apoio, incluindo alinhamento, nivelamento, espaçamento e localização dos pontos de fixação.

O transporte vertical dos elementos metálicos deverá ser realizado com equipamentos e procedimentos adequados, evitando deformações, impactos, quedas e danos às peças durante sua movimentação até a posição de montagem.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A instalação das terças deverá respeitar rigorosamente o espaçamento, alinhamento, inclinação e posicionamento definidos no projeto, considerando as características e exigências de apoio do tipo de telha especificado.

A fixação deverá ser executada utilizando parafusos, soldas, chapas de ligação, cantoneiras ou demais dispositivos previstos no projeto, assegurando a estabilidade das terças e a adequada transferência dos esforços para a estrutura principal.

Deverão ser observadas as condições de travamento, continuidade e estabilidade do conjunto, evitando deslocamentos, torções ou deformações que possam comprometer o desempenho da cobertura.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para preservar a integridade dos elementos metálicos e de seus revestimentos de proteção, realizando o tratamento dos pontos eventualmente danificados, conforme o sistema de proteção especificado.

Os serviços deverão observar as exigências de segurança para trabalhos em altura e movimentação de materiais, incluindo utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva, isolamento da área e procedimentos adequados de montagem.

Após a instalação, deverão ser verificadas a firmeza das fixações, o alinhamento, o espaçamento entre terças, a estabilidade do conjunto e a conformidade com o projeto, garantindo condições adequadas para a posterior instalação das telhas.

A execução deverá atender ao projeto estrutural e de cobertura, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 6123, NR-18, NR-35, recomendações dos fabricantes e demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

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

Serão empregadas telhas termoacústica de 30 mm, de acordo com as medidas da planta de cobertura, procedência de primeira qualidade, marca Eternit, Fortilit ou similar, e sujeitas à aprovação da Fiscalização do contratante.A sua instalção devera seguir rigorasamente as recomendações do fabricante bem como respeitar as inclinações minimas e o recobrimento, de ser instalada de forma a não prejudicar a durabilidade da cobertura.

Serão empregadas telhas de fibrocimento onduladas 6 mm, de acordo com as medidas da planta de cobertura, procedência de primeira qualidade, marca Eternit, Fortilit ou similar, e sujeitas à aprovação da Fiscalização do contratante.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

9.5 CUMEEIRA EM TELHA TERMOACUSTICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende o fornecimento e instalação de cumeeira para cobertura com telhas termoacústicas, destinada ao fechamento e à vedação do encontro superior entre as águas do telhado, garantindo proteção contra a entrada de águas pluviais e acabamento adequado à cobertura, conforme dimensões e especificações estabelecidas no projeto.

A cumeeira deverá ser confeccionada em material metálico compatível com as telhas termoacústicas utilizadas, apresentando espessura, perfil, acabamento e proteção anticorrosiva adequados às condições de exposição ambiental.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições das telhas, alinhamento da cobertura, inclinação das águas e características dos pontos de fixação, garantindo compatibilidade entre a cumeeira e o sistema de cobertura existente.

A instalação deverá ser realizada de forma contínua, alinhada e devidamente fixada, respeitando a geometria do telhado, a inclinação das águas e as recomendações do fabricante quanto aos encaixes e às sobreposições entre as peças.

A fixação deverá ser executada utilizando parafusos apropriados para coberturas metálicas, com arruelas e elementos de vedação compatíveis, garantindo resistência às ações do vento e impedindo a entrada de água pelos pontos de fixação.

As emendas e sobreposições deverão apresentar vedação adequada, utilizando fitas, selantes ou elementos específicos compatíveis com o sistema de cobertura, quando necessários, evitando infiltrações e garantindo a continuidade do fechamento.

Deverão ser utilizados elementos de fechamento compatíveis com o perfil das telhas termoacústicas, quando previstos no projeto ou recomendados pelo fabricante, evitando a entrada de água, poeira, insetos e pequenos animais pelas aberturas existentes.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para evitar deformações, amassamentos, riscos, danos ao revestimento metálico e comprometimento do núcleo isolante das telhas, preservando a integridade dos componentes da cobertura.

Os serviços deverão ser realizados observando as exigências de segurança para trabalhos em altura, incluindo utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva, sistemas de proteção contra quedas e procedimentos adequados de acesso e movimentação sobre a cobertura.

Após a instalação, deverão ser verificadas a estabilidade das fixações, o alinhamento, a continuidade das sobreposições, a integridade dos elementos e a estanqueidade do conjunto, garantindo o adequado funcionamento da cobertura.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico e de cobertura, recomendações do fabricante, ABNT NBR 16373 quando aplicável, NR-18, NR-35, demais normas técnicas pertinentes e orientações da fiscalização.

9.6 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

As calhas são os canais responsáveis pela coleta das águas pluviais e que correm pelos telhados e terraços. Normalmente, as calhas são produzidas em aço galvanizado, ou seja, revestidos com uma camada de zinco para evitar a corrosão.

Itens e suas Características: Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 100 cm. Prego polido com cabeça, bitola 18x27. Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm. Solda estanho 50/50. Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml. Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

Critérios de aferição: Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação calhas e ajudando o transporte horizontal das peças. Foi considerada perda por recortes das chapas. Está incluso na produtividade do servente o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura. Foi considerada altura de içamento igual a 24m. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e otempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); o CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

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 decordas, 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 oucaibros, 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 peçasem aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, apósconveniente 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.

Critérios para quantificação dos serviços: Utilizar o comprimento (em metros) total das calhas

ID: 556299 e CRC: 902066D0

9.7 CONDUTOR VERTICAL EM AÇO GALVANIZADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende o fornecimento e instalação de condutor vertical em aço galvanizado, destinado à captação e condução das águas pluviais provenientes das calhas e coberturas, conforme dimensões, localização e especificações estabelecidas no projeto de drenagem pluvial.

O condutor deverá ser confeccionado em chapa de aço galvanizado de qualidade adequada, resistente à corrosão e às condições de exposição ambiental, apresentando espessura, seção transversal e dimensões compatíveis com as especificações do projeto.

Antes da instalação, deverão ser verificados os trajetos, alinhamentos, pontos de ligação às calhas, condições de fixação e interferências com elementos arquitetônicos e estruturais, garantindo o correto posicionamento do condutor.

A instalação deverá ser realizada de forma vertical, alinhada e devidamente fixada à parede ou à estrutura metálica, utilizando abraçadeiras, suportes, parafusos e demais acessórios apropriados, garantindo estabilidade e resistência às ações decorrentes de sua utilização.

As emendas e conexões entre os segmentos deverão ser executadas com encaixes, sobreposições e elementos de vedação apropriados, garantindo continuidade do escoamento e evitando vazamentos nas juntas.

Deverão ser adotados cuidados para evitar deformações, amassamentos, obstruções e danos à camada de galvanização, sendo necessário o tratamento adequado de cortes e pontos de fixação que possam comprometer a proteção contra corrosão.

A ligação superior deverá garantir o recebimento adequado das águas provenientes das calhas, enquanto a extremidade inferior deverá direcionar o fluxo para o sistema de drenagem ou ponto de lançamento previsto no projeto.

Após a instalação, deverão ser verificadas a estabilidade das fixações, o alinhamento, a integridade das conexões, a estanqueidade das juntas e a desobstrução do condutor, garantindo o escoamento adequado das águas pluviais.

A execução deverá atender ao projeto de drenagem pluvial, ABNT NBR 10844, recomendações dos fabricantes, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

9.8 TABEIRA EM MADEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende o fornecimento e instalação de tabeira em madeira, destinada ao acabamento e fechamento das extremidades da cobertura, proporcionando proteção aos elementos

ID: 556299 e CRC: 902066D0

estruturais e adequado acabamento estético, conforme dimensões, localização e especificações estabelecidas no projeto arquitetônico.

A madeira utilizada deverá ser de qualidade adequada, resistente e compatível com as condições de exposição ambiental, apresentando dimensões, espessura e características conforme especificado no projeto, sendo isenta de rachaduras excessivas, empenamentos, apodrecimento, ataques de insetos ou outros defeitos que comprometam sua durabilidade.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições da estrutura de apoio, alinhamento, nivelamento e pontos de fixação, garantindo compatibilidade com os elementos da cobertura e o correto posicionamento das peças.

As peças deverão ser previamente cortadas, ajustadas e preparadas conforme as dimensões necessárias, garantindo encaixes adequados, continuidade do acabamento e uniformidade das superfícies aparentes.

A instalação deverá ser realizada mediante fixação com pregos, parafusos ou demais elementos apropriados, assegurando estabilidade, resistência e firmeza, sem provocar rachaduras ou danos à madeira.

As emendas e encontros entre as peças deverão apresentar alinhamento, acabamento regular e adequada continuidade, evitando frestas excessivas, desníveis e irregularidades que comprometam o aspecto final da cobertura.

Deverão ser adotados cuidados para garantir a proteção da madeira contra umidade, fungos e agentes deteriorantes, mediante tratamento preservativo apropriado, quando especificado no projeto ou necessário às condições de utilização.

Durante a execução, deverão ser observadas as condições de segurança para trabalhos em altura, utilizando equipamentos de proteção individual e coletiva e procedimentos adequados de acesso e movimentação na cobertura.

Após a instalação, deverão ser verificadas a firmeza das fixações, o alinhamento, o nivelamento, a integridade das peças e a qualidade do acabamento, garantindo conformidade com as especificações do projeto.

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico e de cobertura, recomendações dos fabricantes, NR-18, NR-35, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

9.9 TOLDO COM ESTRUTURA METÁLICA E COBERTURA EM POLICARBONATO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

ID: 556299 e CRC: 902066D0

O serviço compreende o fornecimento e instalação de toldo constituído por estrutura metálica e cobertura em chapas de policarbonato, destinado à proteção de acessos, circulações e demais áreas externas contra a incidência direta de águas pluviais e radiação solar, conforme dimensões, localização e especificações estabelecidas no projeto arquitetônico.

A estrutura metálica deverá ser confeccionada com perfis de aço de dimensões e espessuras compatíveis com o projeto, apresentando resistência e rigidez adequadas para suportar o peso próprio da cobertura, as ações do vento e demais esforços incidentes.

Os elementos metálicos deverão apresentar acabamento uniforme e proteção anticorrosiva adequada, mediante galvanização ou aplicação de sistema de pintura especificado no projeto, garantindo durabilidade e resistência às condições de exposição ambiental.

As chapas de policarbonato deverão ser de qualidade adequada, com espessura, coloração, transparência e características compatíveis com o projeto, apresentando proteção contra radiação ultravioleta e resistência às condições de utilização.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições das superfícies de apoio, resistência dos pontos de ancoragem, alinhamentos, cotas, dimensões e interferências com os elementos arquitetônicos existentes, garantindo a adequada fixação do conjunto.

A montagem da estrutura metálica deverá ser realizada utilizando soldas, parafusos, chapas de ligação, chumbadores e demais dispositivos de fixação apropriados, conforme os detalhes construtivos, assegurando estabilidade e resistência às solicitações previstas.

A instalação das chapas de policarbonato deverá respeitar as orientações do fabricante quanto ao sentido de montagem, dilatação térmica, espaçamento entre apoios, sobreposições e sistemas de fixação, evitando deformações, fissuras e danos ao material.

As fixações deverão utilizar perfis, parafusos, arruelas de vedação, guarnições e demais acessórios compatíveis com o policarbonato, garantindo estabilidade, estanqueidade e liberdade para as movimentações térmicas previstas.

A cobertura deverá apresentar inclinação adequada para o escoamento das águas pluviais, conforme estabelecido no projeto, evitando empoçamentos e direcionando a água para os pontos de drenagem previstos.

As emendas, encontros com paredes e demais pontos sujeitos à infiltração deverão receber acabamento e vedação apropriados, utilizando materiais compatíveis com as chapas de policarbonato e com a estrutura metálica.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para evitar riscos, trincas, deformações e danos às chapas, aos perfis metálicos e aos revestimentos adjacentes, observando as exigências de segurança para trabalhos em altura.

Após a instalação, deverão ser verificadas a estabilidade da estrutura, firmeza das fixações, alinhamento, inclinação, integridade das chapas, estanqueidade das conexões e qualidade do acabamento, garantindo conformidade com o projeto.

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico e estrutural, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 6123, recomendações dos fabricantes, NR-18, NR-35, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

FORRO

9.10 FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS

O forro será em gesso acartonado, fixado em perfis metálicos com passagens que permitam o embutir as instalações elétricas. A utilização de sancas fica a critério do PROPRIETÁRIO.

A instalação do forro em gesso acartonado tipo drywall se fará de acordo com o projeto na planilha orçamentária, sendo que estes devem atender as especificações do fabricante quanto a sua aplicação, levando em consideração que estas devem estar dentro das normas de segurança regulamentação da fabricação.

10.0 PINTURA E REVESTIMENTOS

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 de cor clara e deverão ser usadas nas cores originais de fábrica, devendo ser evitado misturas na obra, salvo autorização expressa do PROPRIETÁRIO.

PROCEDIMENTOS

Deve a CONTRATADA apresentar ao PROPRIETÁRIO uma amostra de pintura com as dimensões (0,50x1,00)m, sob iluminações semelhantes e em superfície idêntica ao local a que se destina.

Inicialmente será passada uma lixa fina sobre as superfícies de reboco, logo em seguida aplica-se uma demão líquida de selador ou preparador de parede, de preferência de marca de conhecida

ID: 556299 e CRC: 902066D0

procedência e respeitado a natureza de similaridade, para proporcionar homogeneidade, agregação de partículas e uniformidades da superfície que será pintada.

Em superfícies metálicas após o devido lixamento, retirada dos materiais incompatíveis com a natureza da área a ser pintada com esmalte sintético na cor clara, será aplicada uma ou mais demãos de tinta anticorrosiva, em conformidade com a peça metálica a ser tratada, cuja finalidade é de proporcionar melhor aderência e durabilidade da tinta a ser aplicada posteriormente como acabamento final.

ABNT NBR 13245:2011
Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície

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

10.1 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. 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.

O fundo selador a ser empregado será tipo de primeira qualidade, salvo autorização expressa da Administração.

PROCEDIMENTOS

Inicialmente será passada uma lixa fina sobre as superfícies de reboco, logo em seguida aplica-se uma demão líquida de selador ou preparador de parede, de preferência de marca de conhecida procedência e respeitado a natureza de similaridade, para proporcionar homogeneidade, agregação de partículas e uniformidades da superfície que será pintada.

Em superfícies metálicas após o devido lixamento, retirada dos materiais incompatíveis com a natureza da área a ser pintada com esmalte sintético na cor clara, será aplicada duas demãos, em conformidade com a peça metálica a ser tratada, cuja finalidade é de proporcionar melhor aderência e durabilidade da tinta a ser aplicada posteriormente como acabamento.

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

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Compreende a aplicação de massa látex em superfícies de teto, em duas demãos, com posterior lixamento manual, com o objetivo de corrigir imperfeições, regularizar a superfície e proporcionar acabamento adequado para posterior aplicação de pintura.

O emassamento deverá proporcionar uma superfície lisa, uniforme e livre de irregularidades, fissuras, ondulações ou marcas de ferramentas, garantindo melhor desempenho e acabamento do revestimento final.

O serviço deverá ser executado conforme procedimentos e recomendações constantes nas composições do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), referência AF_04/2023.

Materiais e Equipamentos

Massa corrida látex para uso interno

Lixas apropriadas para acabamento de superfícies em massa

Água para eventual diluição conforme recomendação do fabricante

Os materiais deverão ser de boa qualidade, dentro do prazo de validade e atender às especificações técnicas recomendadas pelos fabricantes.

Equipamentos

Desempenadeiras metálicas ou espátulas de aço

Lixas manuais ou suportes para lixamento

Bandejas ou recipientes para aplicação da massa

Escadas ou andaimes quando necessário

Método Construtivo

Inicialmente a superfície do teto deverá estar limpa, seca, firme e livre de poeira, graxa, óleo, partículas soltas ou qualquer material que possa prejudicar a aderência da massa.

Caso existam imperfeições acentuadas, estas deverão ser previamente corrigidas.

A aplicação da massa látex deverá ser realizada com desempenadeira ou espátula, distribuindo o material de forma uniforme sobre toda a superfície do teto.

O serviço deverá ser executado em duas demãos, respeitando o intervalo de secagem entre aplicações conforme orientação do fabricante.

Após a secagem completa da última demão, deverá ser realizado lixamento manual da superfície, com o objetivo de eliminar irregularidades e proporcionar acabamento liso e uniforme, adequado para posterior pintura.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Critérios de Medição

A medição será realizada por metro quadrado (m²) de superfície efetivamente emassada, considerando a área de teto tratada.

No preço unitário do serviço deverão estar incluídos:

fornecimento da massa látex

aplicação das duas demãos

lixamento manual da superfície

mão de obra

ferramentas e equipamentos necessários à execução completa do serviço.

Não serão medidos separadamente serviços auxiliares necessários à execução do emassamento**.**

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

O emassamento das paredes será executado com aplicação de massa látex apropriada para ambientes internos, em duas demãos, com a finalidade de corrigir imperfeições, uniformizar a superfície e proporcionar acabamento adequado para posterior aplicação da pintura.

Antes da aplicação da massa, as superfícies deverão estar limpas, secas, firmes, isentas de poeira, gordura, partes soltas, eflorescências ou qualquer material que comprometa a aderência do produto. Eventuais fissuras, falhas ou irregularidades deverão ser previamente corrigidas.

A aplicação será realizada de maneira uniforme, utilizando desempenadeiras ou espátulas apropriadas, respeitando o intervalo de secagem entre as demãos conforme recomendação do fabricante. Após a secagem completa, deverá ser executado lixamento manual, promovendo acabamento liso, regular e homogêneo, sem marcas, ondulações ou imperfeições aparentes.

Todo o pó resultante do lixamento deverá ser removido antes da execução da pintura final. O serviço deverá garantir superfície em perfeitas condições de acabamento, compatível com o padrão estético especificado em projeto.

O serviço compreende fornecimento da massa látex, materiais auxiliares, aplicação das duas demãos, lixamento manual, limpeza da superfície, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os insumos necessários à perfeita execução dos serviços, conforme normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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

Pintura de superfícies internas de alvenaria com tinta látex acrílica premium, acabamento fosco, aplicada manualmente em duas demãos sobre superfície devidamente pconforme NBR 15079, com resistência mínima à lavagem de 500 ciclos (ensaio NBR 14942).

Superfície: previamente limpa, seca e regularizada com massa corrida PVA, lixada e selada.

Aplicação: manual com rolo de lã sintética; diluição com até 10% de água potável.

Intervalo entre demãos: mínimo de 2 horas.

Proteção: rodapés, batentes e esquadrias devem ser protegidos com fita adesiva e lona plástica.

Critérios de Medição e Aceitação:

Medição: por m².

Aceitação: pela homogeneidade da película, ausência de manchas, retoques visíveis, bolhas ou descascamentos.

Normas: NBR 13245, NBR 15079, NBR 14942.

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

Aplicação manual de tinta látex acrílica premium em tetos de ambientes internos, acabamento fosco, com duas demãos sobre base regularizada e selada.

Materiais e Métodos Construtivos:

Tinta: látex acrílica branca ou cor especificada em projeto, conforme NBR 15079.

Base: regularizada com massa corrida PVA e selador acrílico; superfície seca e livre de poeira.

Aplicação: rolo de lã de pelo curto, em movimentos cruzados, com diluição até 10% de água potável.

Intervalo entre demãos: 2 a 4 horas.

Acabamento: uniforme, sem sobreposição de faixas ou marcas.

Critérios de Medição e Aceitação:

Medição: por m² de teto pintado.

Aceitação: acabamento liso, sem manchas, sem diferença de tonalidade ou falhas de cobertura.

Normas aplicáveis: NBR 13245, NBR 15079.

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

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A pintura de piso será executada com tinta acrílica apropriada para superfícies cimentícias e áreas de circulação, aplicada manualmente em 2 demãos, incluindo aplicação prévia de fundo preparador, conforme especificações do projeto e orientações da fiscalização. O sistema deverá proporcionar acabamento uniforme, resistência ao desgaste e proteção da superfície contra umidade e abrasão superficial.

Antes da aplicação dos produtos, a superfície deverá estar completamente limpa, seca, regularizada e livre de poeira, óleo, graxa, partículas soltas, eflorescências ou quaisquer materiais que comprometam a aderência da pintura. Eventuais fissuras, falhas ou irregularidades deverão ser previamente corrigidas.

O fundo preparador deverá ser aplicado de forma uniforme sobre toda a superfície, promovendo selagem adequada e melhor aderência da tinta acrílica. Após o tempo de secagem recomendado pelo fabricante, serão aplicadas as duas demãos de tinta acrílica, respeitando os intervalos de secagem entre aplicações.

A aplicação manual deverá ser realizada com rolo, trincha ou equipamento apropriado, garantindo cobertura homogênea, uniformidade de cor e acabamento sem manchas, escorrimentos, falhas ou marcas de aplicação. O piso deverá apresentar aspecto final uniforme e compatível com o padrão especificado em projeto.

O serviço compreende fornecimento da tinta acrílica, fundo preparador, materiais auxiliares, preparo da superfície, aplicação das demãos, limpeza final, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os insumos necessários à perfeita execução dos serviços, conforme normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

11.0 ESQUADRIAS

PORTAS

11.1 PORTA/PORTAO EM VIDRO TEMPERADO E= 10 MM, INCOLOR, 2 FOLHAS DE ABRIR, INCLUSIVE PERFIS DE AÇO INOX E ACESSORIOS

O serviço compreende o fornecimento e instalação de porta ou portão em vidro temperado incolor, com espessura de 10 mm, composto por duas folhas de abrir, incluindo perfis de aço inoxidável,

ID: 556299 e CRC: 902066D0

ferragens, acessórios de fixação e demais componentes necessários ao seu adequado funcionamento, conforme dimensões e especificações estabelecidas no projeto arquitetônico.

O vidro deverá ser temperado, incolor, com espessura nominal de 10 mm, apresentando qualidade adequada, transparência uniforme e acabamento regular, sendo isento de trincas, lascas, riscos, manchas ou quaisquer defeitos que comprometam sua resistência, segurança e aparência.

Os perfis de aço inoxidável deverão apresentar dimensões, acabamento e resistência compatíveis com o conjunto, garantindo estabilidade, durabilidade e proteção contra corrosão, conforme as condições de utilização e exposição ambiental.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as dimensões dos vãos, condições das superfícies de apoio, alinhamento, prumo, nivelamento e resistência dos pontos de fixação, garantindo compatibilidade com o sistema de abertura previsto.

A instalação deverá contemplar o posicionamento e a fixação dos perfis, dobradiças, pivôs, fechaduras, puxadores, batentes e demais acessórios previstos no projeto, utilizando componentes apropriados para portas de vidro temperado.

As folhas deverão ser instaladas de maneira a garantir abertura e fechamento suaves, alinhamento adequado, folgas uniformes e funcionamento seguro, evitando atritos, desalinhamentos e esforços concentrados sobre o vidro.

As ferragens e os acessórios deverão apresentar resistência mecânica e acabamento compatíveis com o peso e as dimensões das folhas, garantindo estabilidade e segurança durante a utilização.

Deverão ser utilizados calços, guarnições, buchas e demais elementos de proteção compatíveis com o sistema, evitando o contato direto inadequado entre vidro e metal e a ocorrência de tensões localizadas.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para evitar impactos, torções, riscos e danos às bordas dos vidros, sendo proibidos cortes, furos ou ajustes mecânicos nas peças após o processo de têmpera.

Quando exigido pelo projeto de acessibilidade, deverão ser previstos elementos de sinalização visual nas superfícies envidraçadas, garantindo sua identificação pelos usuários e condições adequadas de segurança.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de abertura, fechamento, travamento e funcionamento das ferragens, verificando a estabilidade do conjunto, o alinhamento das folhas, a integridade dos vidros e a qualidade do acabamento.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico, ABNT NBR 7199, ABNT NBR 14698, ABNT NBR 9050 quando aplicável, recomendações dos fabricantes, demais normas técnicas e de segurança pertinentes e orientações da fiscalização.

11.2 KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025

O kit de porta de madeira será fornecido e instalado com folha semi-oca de padrão médio, nas dimensões de 80 x 210 cm e espessura de 3,5 cm, destinada aos ambientes internos da edificação, conforme especificações do projeto arquitetônico. A porta deverá ser adequada para acabamento em verniz, apresentando boa qualidade de fabricação, superfície uniforme e ausência de defeitos que comprometam seu desempenho ou acabamento final.

O conjunto deverá incluir folha da porta, batente, dobradiças, fechadura e todos os acessórios necessários à completa instalação do sistema. O batente deverá ser montado e fixado de forma alinhada, nivelada e firmemente presa à alvenaria, garantindo estabilidade e perfeito acabamento.

A instalação deverá contemplar execução dos furos para colocação da fechadura, instalação das ferragens, fixação das dobradiças, regulagens e ajustes necessários para assegurar perfeito funcionamento da porta, com abertura e fechamento adequados.

Após a conclusão dos serviços, a porta deverá apresentar perfeito alinhamento, encaixe e acabamento, permanecendo pronta para aplicação do verniz especificado em projeto.

O serviço compreende fornecimento da porta semi-oca, batente, fechadura, dobradiças, parafusos, acessórios, montagem, instalação, regulagem, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços, conforme normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

JANELAS DE ALUMÍNIO / VIDRO

11.3 JANELA DE CORRER ALUMINIO PINTURA ELETROSTATICA E VIDRO 4MM

Todas as esquadrias serão fabricadas com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada de primeira qualidade e executadas rigorosamente de acordo com os desenhos e detalhes, elaborados a partir do que foi definido no projeto de arquitetura. Todas as esquadrias serão confeccionadas em alumínio anodizado natural fosco e com dimensões disposições conforme projeto de arquitetura.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente de acordo com a norma ABNTNBR-7199 (NB-226), com os desenhos de detalhes como adiante estabelecidos.

Haverá integral obediência ao disposto sobre vãos envidraçados nas Especificações referentes a Esquadrias de Madeira e Metálicas

Os vidros serão, de preferência, fornecidos nas dimensões respectivas, procurando-se, sempre que possível, evitar o corte no local da construção.

As bordas de cortes serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem

irregularidade, sendo terminantemente vedado o emprego de chapas de vidro que apresentem arestas estilhaçadas. (Vidro Fumê)

O assentamento será feito em leito plástico de massa de vidraceiro, canaleta de neoprene ou equivalente, conforme exigir o tipo de vidro ou da esquadria.

A massa de assentamento deverá ser contínua, envolvendo as duas faces do painel em todo o perímetro, sendo o excesso removido com espátula.

11.4 JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE, PARA VIDROS (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6,5 A 14 CM), DIMENSÕES 60X60 CM, COM COM PINTURA ANTICORROSIVA, SEM ACABAMENTO, COM FERRAGENS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

A janela tipo basculante será fornecida e instalada em estrutura de aço, nas dimensões de 60 x 60 cm, destinada à ventilação e iluminação dos ambientes da edificação, conforme especificações do projeto arquitetônico. O conjunto deverá possuir batente/requadro com largura entre 6,5 cm e 14 cm, compatível com a espessura das paredes onde será instalado.

A esquadria deverá ser fabricada em aço de boa qualidade, apresentando resistência mecânica adequada, alinhamento perfeito e superfícies livres de deformações, empenamentos, corrosões ou imperfeições que comprometam seu funcionamento. O conjunto deverá receber pintura anticorrosiva de proteção, permanecendo sem acabamento final de pintura.

A janela será fornecida com ferragens completas para funcionamento do sistema basculante, incluindo braços articulados, fechos, dobradiças e demais acessórios necessários ao perfeito funcionamento da esquadria. Os vidros não estão inclusos neste item.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A instalação será executada com fixação por argamassa diretamente na alvenaria, garantindo perfeito alinhamento, nivelamento, prumo e estabilidade do conjunto. As folgas existentes deverão ser adequadamente preenchidas e vedadas, assegurando firmeza e bom acabamento da instalação. O item não contempla fornecimento ou instalação de contramarco.

Após a instalação, a esquadria deverá apresentar funcionamento adequado, permitindo abertura e fechamento suaves, sem folgas excessivas, travamentos ou desalinhamentos.

O serviço compreende fornecimento da janela basculante em aço, batente/requadro, ferragens, pintura anticorrosiva, materiais de fixação, instalação, regulagens, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os insumos necessários à perfeita execução dos serviços, conforme normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

11.5 GRADE DE FERRO PARA JANELAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende o fornecimento e instalação de grades de ferro para janelas, destinadas à proteção e à segurança dos vãos das edificações, conforme dimensões, modelos, localização e especificações estabelecidas no projeto arquitetônico.

As grades deverão ser confeccionadas em perfis, barras ou tubos de aço de qualidade adequada, apresentando dimensões, espessuras e características compatíveis com o projeto, garantindo resistência mecânica, estabilidade e durabilidade.

A fabricação deverá obedecer rigorosamente às dimensões dos vãos, espaçamento entre barras, geometria, alinhamento e detalhes construtivos previstos no projeto, assegurando acabamento uniforme e adequada integração com as esquadrias existentes.

As uniões entre os elementos metálicos deverão ser executadas por meio de soldagem apropriada, garantindo resistência e continuidade das ligações, sem apresentar falhas, rebarbas, deformações ou pontos de fragilidade.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições das paredes, dimensões dos vãos, alinhamento, prumo, nivelamento e resistência dos pontos de fixação, garantindo condições adequadas para a montagem.

A instalação deverá ser realizada mediante chumbamento, parafusos, buchas, chapas de fixação ou demais dispositivos apropriados, conforme as características da estrutura de apoio e os detalhes estabelecidos no projeto, assegurando firmeza e estabilidade ao conjunto.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

As grades deverão receber tratamento de proteção anticorrosiva compatível com as condições de exposição, incluindo preparação das superfícies e aplicação de fundo anticorrosivo e pintura de acabamento, quando previstos no projeto e na planilha orçamentária.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para evitar danos às paredes, revestimentos, esquadrias, vidros e demais elementos adjacentes, garantindo a preservação dos acabamentos existentes.

Após a instalação, deverão ser verificadas a firmeza das fixações, resistência das ligações, alinhamento, prumo, integridade dos elementos metálicos e qualidade do acabamento, não sendo admitidas peças soltas, deformadas ou com falhas de instalação.

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico, especificações dos materiais, recomendações dos fabricantes, normas técnicas e de segurança aplicáveis e orientações da fiscalização.

12.0 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

HIDRÁULICO

As instalações hidráulicas deverão ser executadas conforme projeto hidrossanitário, utilizando tubos, conexões, registros e acessórios em PVC soldável, PVC roscável, PPR e peças metálicas apropriadas, garantindo estanqueidade, resistência mecânica, durabilidade e perfeito funcionamento do sistema de abastecimento de água fria da edificação.

Todos os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e compatíveis com as pressões de trabalho do sistema. As conexões deverão ser executadas com adesivos, vedações e técnicas apropriadas, assegurando perfeito encaixe, alinhamento e ausência de vazamentos.

As tubulações deverão ser instaladas com alinhamento adequado, fixações compatíveis, respeitando os caimentos, distâncias e posicionamentos previstos em projeto. Após a conclusão dos serviços, deverão ser realizados testes de estanqueidade e funcionamento de toda a rede hidráulica.

12.1 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

O serviço compreende o fornecimento e instalação de registro de esfera em PVC, soldável, com volante, diâmetro nominal DN 25 mm, destinado ao controle e à interrupção do fluxo de água nas instalações hidrossanitárias, conforme localização e especificações estabelecidas no projeto.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

O registro deverá ser fabricado em PVC de qualidade adequada, resistente às condições de pressão e temperatura previstas para a instalação, apresentando sistema de fechamento por esfera, acionamento manual por volante e extremidades soldáveis compatíveis com a tubulação.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições da tubulação, alinhamento, diâmetro nominal, posição de montagem e acessibilidade ao dispositivo, garantindo compatibilidade com o sistema hidráulico e facilidade de operação e manutenção.

A instalação deverá ser realizada mediante união soldável com adesivo apropriado para PVC, observando os procedimentos de limpeza, preparação das superfícies, aplicação do adesivo e tempo de cura recomendados pelo fabricante.

O registro deverá ser instalado de forma a garantir posicionamento adequado, alinhamento com a tubulação e acesso livre ao volante, evitando esforços mecânicos excessivos, torções ou deformações nas conexões.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para impedir a entrada de resíduos, excesso de adesivo ou materiais estranhos no interior do registro, preservando o funcionamento do mecanismo de abertura e fechamento.

Após a instalação e o período de cura das juntas, deverão ser realizados testes de funcionamento e estanqueidade, verificando a ausência de vazamentos, a firmeza das conexões e a operação adequada do volante.

O registro deverá apresentar abertura e fechamento suaves, vedação eficiente e integridade dos componentes, não sendo admitidos vazamentos, trincas, deformações ou dificuldades de acionamento.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 5626, recomendações do fabricante, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

12.2 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020

O serviço compreende o fornecimento e instalação de caixa enterrada hidráulica retangular, em concreto pré-moldado, com dimensões internas de 0,40 x 0,40 x 0,40 m, destinada à inspeção, passagem ou interligação de tubulações, conforme localização, cotas e especificações estabelecidas no projeto hidrossanitário.

A caixa deverá ser confeccionada em concreto pré-moldado de qualidade adequada, com resistência e características dimensionais compatíveis com sua finalidade, apresentando superfícies regulares e estrutura íntegra, sem trincas, quebras, deformações ou defeitos que comprometam sua estabilidade e durabilidade.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições do terreno, localização da caixa, profundidade de assentamento, alinhamento e cotas das tubulações de entrada e saída, garantindo compatibilidade com o sistema hidráulico previsto.

A escavação deverá apresentar dimensões suficientes para o posicionamento da caixa e execução dos ajustes necessários, mantendo condições adequadas de estabilidade e segurança durante os serviços.

A base de assentamento deverá estar regularizada, nivelada e devidamente preparada, garantindo apoio uniforme e estabilidade ao elemento pré-moldado, conforme os detalhes construtivos previstos no projeto

A instalação deverá ser realizada mediante posicionamento e nivelamento adequado da caixa, respeitando as cotas estabelecidas e garantindo o correto alinhamento com as tubulações.

As conexões entre a caixa e as tubulações deverão ser executadas com aberturas apropriadas e vedação adequada, evitando infiltrações indesejadas, vazamentos e deslocamentos dos tubos.

A caixa deverá possuir tampa compatível com suas dimensões e condições de utilização, quando prevista na composição e no projeto, garantindo proteção, segurança e possibilidade de acesso para inspeção e manutenção.

Após a instalação, o reaterro ao redor da caixa deverá ser realizado de maneira cuidadosa e uniforme, quando previsto, evitando deslocamentos, danos à estrutura e formação de vazios no terreno.

Deverão ser verificadas a integridade da caixa, estabilidade, nivelamento, condições das conexões, vedação e acessibilidade para manutenção, garantindo o adequado funcionamento do sistema.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 5626 ou ABNT NBR 8160, conforme a finalidade da caixa, recomendações do fabricante, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

12.3 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS.

O serviço compreende o fornecimento e instalação de tubulações de PVC soldável para sistemas prediais de água fria, em diferentes diâmetros nominais, instaladas em ramais, sub-ramais, ramais de distribuição ou prumadas, incluindo conexões, cortes, emendas e fixações, conforme dimensões, localização e especificações estabelecidas no projeto hidrossanitário.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Os tubos e conexões deverão ser fabricados em PVC soldável de qualidade adequada, próprio para condução de água fria, apresentando diâmetros nominais, resistência à pressão e características compatíveis com as condições de funcionamento da instalação.

Antes da execução, deverão ser verificados os trajetos das tubulações, diâmetros especificados, pontos de consumo, alinhamentos, interferências com elementos estruturais e condições de fixação, garantindo compatibilidade com o projeto.

A instalação deverá ser realizada respeitando os diâmetros, alinhamentos, níveis e posicionamentos previstos, evitando esforços excessivos, deformações e interferências com os demais sistemas prediais.

Os cortes deverão ser executados com ferramentas apropriadas, garantindo extremidades regulares e perpendiculares ao eixo dos tubos, sendo necessária a remoção de rebarbas e a limpeza das superfícies antes da execução das juntas.

As uniões entre tubos e conexões deverão ser realizadas por meio de soldagem química com adesivo apropriado para PVC, observando os procedimentos de preparação, limpeza, aplicação e tempo de cura recomendados pelo fabricante.

As conexões deverão apresentar diâmetros e características compatíveis com a tubulação, garantindo continuidade do sistema, estanqueidade e condições adequadas de funcionamento.

As tubulações aparentes deverão ser fixadas utilizando abraçadeiras, suportes ou demais dispositivos apropriados, respeitando os espaçamentos necessários para evitar deslocamentos, vibrações e deformações.

Nas instalações embutidas, deverão ser observados os procedimentos adequados de passagem, proteção e acomodação das tubulações, evitando danos aos tubos e intervenções indevidas em elementos estruturais.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de estanqueidade e funcionamento, verificando a integridade das conexões, a ausência de vazamentos e a conformidade com as condições de pressão previstas no projeto.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 5626, ABNT NBR 5648, recomendações dos fabricantes, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

12.4 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS.

Conforme item anterior

SANITÁRIO

As instalações sanitárias deverão ser executadas conforme projeto hidrossanitário, utilizando tubos, conexões, caixas e acessórios em PVC série normal ou série reforçada, conforme aplicação prevista, garantindo adequado escoamento dos efluentes sanitários e águas pluviais da edificação.

Todos os materiais deverão ser novos, de primeira qualidade, resistentes à ação dos efluentes e compatíveis com o sistema sanitário projetado. As conexões deverão ser executadas com juntas soldáveis ou elásticas, conforme especificação de cada peça, assegurando estanqueidade, resistência mecânica e perfeito funcionamento da rede.

As tubulações deverão ser instaladas com alinhamento e caimentos adequados, respeitando os níveis, posicionamentos e distâncias previstos em projeto, evitando refluxos, obstruções ou vazamentos. Após a conclusão dos serviços, deverão ser realizados testes de estanqueidade e funcionamento de toda a rede sanitária.

12.5 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020

A caixa enterrada hidráulica será executada em alvenaria com blocos de concreto, com dimensões internas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m, destinada à inspeção, passagem e interligação da rede de esgoto sanitário da edificação.

A execução compreenderá escavação, preparo do fundo, assentamento dos blocos, execução do fundo, acabamento interno, instalação de tampa apropriada e reaterro compactado. A caixa deverá apresentar estanqueidade, resistência e perfeito acabamento, garantindo acesso para futuras inspeções e manutenções.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

12.6 CAIXA DE GORDURA PEQUENA (CAPACIDADE: 19 L), CIRCULAR, EM PVC, DIÂMETRO INTERNO= 0,3 M. AF_12/2020

O serviço compreende o fornecimento e instalação de caixa de gordura pequena, circular, fabricada em PVC, com capacidade de 19 litros e diâmetro interno de 0,30 m, destinada à retenção de gorduras, óleos e resíduos provenientes dos efluentes de pias e demais pontos de contribuição previstos no projeto hidrossanitário.

A caixa deverá ser fabricada em PVC de qualidade adequada, resistente às condições de utilização e aos agentes presentes nos efluentes domésticos, apresentando estrutura íntegra, superfícies regulares e dimensões compatíveis com as especificações do projeto.

O dispositivo deverá possuir compartimento de retenção de gordura, conexões de entrada e saída e tampa removível, permitindo o funcionamento adequado do sistema e o acesso para inspeção, limpeza e manutenção periódica.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições do terreno, localização da caixa, cotas de assentamento, diâmetros das tubulações e posicionamento dos pontos de entrada e saída, garantindo compatibilidade com o sistema de esgotamento sanitário.

A escavação deverá apresentar dimensões suficientes para acomodação da caixa, permitindo seu correto posicionamento e a execução das conexões necessárias, observando as condições de estabilidade e segurança do terreno.

A base de assentamento deverá estar regularizada, nivelada e devidamente preparada, garantindo apoio uniforme e estabilidade ao dispositivo, conforme as recomendações do fabricante.

A instalação deverá ser realizada mediante posicionamento adequado da caixa e conexão às tubulações de esgoto, utilizando acessórios e sistemas de vedação compatíveis com o PVC, assegurando estanqueidade e continuidade do escoamento.

As tubulações deverão ser conectadas respeitando as cotas e condições de funcionamento previstas no projeto, evitando contradeclividades, obstruções e retorno de efluentes.

A tampa deverá permanecer devidamente ajustada e acessível para manutenção, não sendo permitida sua obstrução permanente por pisos, revestimentos ou outros elementos construtivos.

Após a instalação, deverão ser verificadas a estabilidade da caixa, integridade das conexões, estanqueidade, condições de escoamento e facilidade de acesso para limpeza, garantindo o funcionamento adequado do sistema.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 8160, recomendações do fabricante, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

12.7 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS.

O serviço compreende o fornecimento e instalação de tubulações de PVC, série normal, destinadas aos sistemas prediais de esgoto sanitário, em diferentes diâmetros nominais, instaladas em ramais de descarga, ramais de esgoto sanitário e demais trechos previstos no projeto, incluindo conexões, cortes e fixações, conforme dimensões, localização e especificações estabelecidas no projeto hidrossanitário.

Os tubos e conexões deverão ser fabricados em PVC de qualidade adequada, próprio para instalações prediais de esgoto sanitário, apresentando diâmetros nominais, resistência mecânica e características compatíveis com as condições de utilização do sistema.

Antes da execução, deverão ser verificados os trajetos das tubulações, diâmetros especificados, cotas, declividades, pontos de ligação e interferências com elementos estruturais e demais instalações prediais, garantindo compatibilidade com o projeto.

A instalação deverá respeitar rigorosamente os diâmetros, alinhamentos, níveis e declividades estabelecidos no projeto, assegurando o escoamento adequado dos efluentes e evitando a formação de pontos de acúmulo ou obstrução.

Os cortes deverão ser executados com ferramentas apropriadas, garantindo extremidades regulares e perpendiculares ao eixo dos tubos, sendo necessária a remoção de rebarbas e a limpeza das superfícies antes da execução das juntas.

As uniões entre tubos e conexões deverão ser realizadas por meio de juntas soldáveis ou elásticas, conforme o tipo de componente utilizado, empregando adesivos, anéis de vedação e demais materiais apropriados, respeitando as recomendações do fabricante.

As conexões deverão apresentar diâmetros e características compatíveis com as tubulações, garantindo continuidade do sistema, estanqueidade e direcionamento adequado dos efluentes.

As tubulações aparentes deverão ser fixadas utilizando abraçadeiras, suportes ou demais dispositivos apropriados, respeitando os espaçamentos necessários para evitar deslocamentos, vibrações, deformações e alterações nas declividades previstas.

Nas instalações embutidas ou enterradas, deverão ser observados os procedimentos adequados de acomodação, proteção e assentamento das tubulações, evitando danos aos tubos e interferências indevidas nos elementos estruturais.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Durante a execução, deverão ser respeitadas as condições de ventilação, inspeção e manutenção do sistema de esgoto sanitário, conforme os detalhes estabelecidos no projeto.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de estanqueidade e verificação das condições de escoamento, observando a integridade das conexões, a ausência de vazamentos e a conformidade das declividades.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 8160, ABNT NBR 5688, recomendações dos fabricantes, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

12.8 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS.

Conforme item anterior.

12.9 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 6245,8 L (PARA 32 CONTRIBUINTES). AF_12/2020

O serviço compreende o fornecimento e instalação de tanque séptico circular em concreto pré-moldado, com diâmetro interno de 1,88 m, altura interna de 2,50 m e volume útil de 6.245,8 litros, dimensionado para atendimento de 32 contribuintes, destinado ao tratamento primário dos efluentes sanitários provenientes da edificação, conforme localização e especificações estabelecidas no projeto hidrossanitário.

O tanque deverá ser constituído por elementos pré-moldados de concreto de qualidade adequada, com resistência mecânica, durabilidade e características dimensionais compatíveis com sua finalidade, apresentando superfícies regulares e estrutura íntegra, sem trincas, quebras ou defeitos que comprometam sua estabilidade e estanqueidade.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições do terreno, localização, cotas de implantação, nível do lençol freático, condições de acesso e posicionamento das tubulações de entrada e saída, garantindo compatibilidade com o projeto e segurança durante a execução.

A escavação deverá apresentar dimensões suficientes para acomodação do tanque e realização dos serviços necessários à instalação, observando as condições de estabilidade do solo, segurança dos trabalhadores e necessidade de escoramento ou controle de água, quando aplicável.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A base de assentamento deverá ser devidamente preparada, regularizada e nivelada, garantindo apoio uniforme e estabilidade ao conjunto, conforme os detalhes construtivos previstos no projeto.

A montagem dos elementos pré-moldados deverá ser realizada com equipamentos e procedimentos adequados ao peso e às dimensões das peças, garantindo posicionamento correto, alinhamento e integridade dos componentes.

As juntas entre os elementos deverão receber tratamento e vedação apropriados, utilizando materiais compatíveis com o concreto e com as condições de utilização, assegurando a estanqueidade do tanque e evitando infiltrações ou vazamentos de efluentes para o solo.

As tubulações de entrada e saída deverão ser instaladas respeitando as cotas, diâmetros e dispositivos internos previstos no projeto, garantindo o funcionamento hidráulico adequado e a retenção dos sólidos sedimentáveis.

O tanque deverá possuir tampa e dispositivos de acesso apropriados para inspeção, limpeza e manutenção, conforme as características estabelecidas no projeto, garantindo segurança e possibilidade de operação periódica.

Após a instalação, o reaterro ao redor da estrutura deverá ser executado de forma cuidadosa e uniforme, quando previsto, evitando deslocamentos, danos aos elementos pré-moldados e esforços excessivos sobre as paredes do tanque.

Antes da entrada em operação, deverão ser verificadas a estabilidade da estrutura, integridade das juntas, estanqueidade, posicionamento das tubulações e condições de funcionamento do sistema, garantindo conformidade com o projeto.

Durante a execução, deverão ser observadas as medidas de segurança relacionadas a escavações, movimentação de cargas e possíveis espaços confinados, conforme os riscos identificados e as exigências normativas aplicáveis.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 17076, NR-18, NR-33 quando aplicável, recomendações dos fabricantes, demais normas técnicas e ambientais pertinentes e orientações da fiscalização..

12.10 SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 2,38 M, ALTURA INTERNA = 3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 25 M² (PARA 10 CONTRIBUINTES). AF_12/2020

O serviço compreende o fornecimento e instalação de sumidouro circular em concreto pré-moldado, com diâmetro interno de 2,38 m, altura interna de 3,00 m e área de infiltração de 25 m², dimensionado para atendimento de 10 contribuintes, destinado à disposição final dos efluentes

ID: 556299 e CRC: 902066D0

previamente tratados em tanque séptico, por meio de infiltração no solo, conforme localização e especificações estabelecidas no projeto hidrossanitário.

O sumidouro deverá ser constituído por elementos pré-moldados de concreto de qualidade adequada, com resistência mecânica e características dimensionais compatíveis com sua finalidade, apresentando estrutura íntegra, sem trincas, quebras ou defeitos que comprometam sua estabilidade e funcionamento.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições do terreno, capacidade de infiltração do solo, nível máximo do lençol freático, localização da estrutura e afastamentos mínimos em relação às edificações, fundações, limites do terreno e fontes de abastecimento de água, conforme as exigências do projeto e das normas técnicas aplicáveis.

A escavação deverá apresentar dimensões e profundidade compatíveis com a instalação do sumidouro, observando as condições de estabilidade das paredes, características do solo e medidas de segurança necessárias à execução dos serviços.

A base deverá ser preparada conforme os detalhes construtivos previstos no projeto, garantindo condições adequadas de apoio e infiltração dos efluentes, sem utilização de materiais ou procedimentos que provoquem a impermeabilização indevida das superfícies destinadas à absorção.

A montagem dos elementos pré-moldados deverá ser realizada com equipamentos e procedimentos adequados ao peso e às dimensões das peças, garantindo posicionamento correto, alinhamento e estabilidade do conjunto.

As paredes do sumidouro deverão permitir a infiltração dos efluentes no solo, por meio de aberturas, juntas permeáveis ou dispositivos previstos no sistema construtivo, respeitando as características estabelecidas no projeto.

Quando previsto, deverá ser executada camada de material granular drenante, utilizando brita limpa e de granulometria adequada, de modo a favorecer a distribuição dos efluentes e preservar as condições de infiltração.

A tubulação de entrada deverá ser instalada respeitando as cotas, diâmetros e condições de lançamento previstas no projeto, garantindo a chegada adequada dos efluentes provenientes do sistema de tratamento.

A estrutura deverá possuir tampa de fechamento resistente e dispositivo de acesso para inspeção e manutenção, conforme as especificações do projeto, garantindo segurança e impedindo a entrada indevida de águas superficiais e materiais estranhos.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Após a instalação, o reaterro ao redor da estrutura deverá ser realizado de maneira cuidadosa e uniforme, quando previsto, evitando deslocamentos, danos aos elementos pré-moldados e comprometimento das superfícies destinadas à infiltração.

Antes da entrada em operação, deverão ser verificadas a estabilidade da estrutura, integridade dos elementos, posicionamento da tubulação de entrada, condições de infiltração e conformidade com o projeto hidrossanitário.

Durante a execução, deverão ser observadas as medidas de segurança relacionadas às escavações profundas, movimentação de cargas e riscos de espaços confinados, conforme as condições identificadas no local.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 17076, NR-18, NR-33 quando aplicável, exigências ambientais e sanitárias pertinentes, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

APARELHOS SANITÁRIOS, LOUÇAS, METAIS E OUTROS

12.11 BANCADA EM GRANITO PRETO SAO GABRIEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende o fornecimento e instalação de bancada em granito Preto São Gabriel, destinada à utilização em banheiros, cozinhas, copas, lavatórios e demais ambientes previstos no projeto arquitetônico, conforme dimensões, espessuras, formatos e especificações estabelecidas.

O granito deverá ser natural, do tipo Preto São Gabriel, de qualidade adequada, com coloração e textura uniformes, apresentando resistência mecânica e durabilidade compatíveis com sua finalidade, sendo isento de trincas, quebras, lascas ou outros defeitos que comprometam sua integridade e aparência.

A bancada deverá ser confeccionada conforme as dimensões, espessura, recortes, aberturas, bordas e detalhes de acabamento previstos no projeto, garantindo precisão dimensional e compatibilidade com os equipamentos e acessórios a serem instalados.

As superfícies aparentes deverão apresentar acabamento polido, uniforme e regular, com bordas devidamente trabalhadas e arestas acabadas, conforme o padrão especificado no projeto arquitetônico.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições das paredes, estruturas de apoio, alinhamento, nivelamento e dimensões disponíveis, garantindo compatibilidade com a bancada e segurança na fixação.

A instalação deverá ser realizada utilizando suportes metálicos, mãos-francesas, estruturas de apoio, argamassa ou demais dispositivos apropriados, conforme as características da bancada e os

ID: 556299 e CRC: 902066D0

detalhes construtivos estabelecidos no projeto, assegurando estabilidade e resistência às cargas de utilização.

As peças deverão ser posicionadas de forma a garantir nivelamento, alinhamento, estabilidade e acabamento adequado, evitando deslocamentos, balanços excessivos e esforços concentrados que possam provocar fissuras ou rupturas no granito.

As juntas e os encontros entre a bancada e as paredes deverão receber vedação e acabamento apropriados, utilizando selante compatível com a pedra natural, quando necessário, evitando infiltrações e acúmulo de umidade.

Quando prevista a instalação de cubas, torneiras ou outros acessórios, deverão ser executados os recortes e furos necessários previamente à montagem, respeitando as dimensões e recomendações dos fabricantes, sem comprometer a resistência da peça.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para evitar impactos, riscos, manchas, lascamentos e danos aos revestimentos adjacentes, garantindo a preservação das superfícies e dos acabamentos.

Após a instalação, deverão ser verificadas a firmeza das fixações, estabilidade da bancada, nivelamento, integridade da pedra, qualidade das bordas, acabamento das juntas e conformidade com o projeto.

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico, especificações dos materiais, recomendações dos fabricantes, normas técnicas e de segurança aplicáveis e orientações da fiscalização.

12.12 TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE PLÁSTICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

O serviço compreende o fornecimento e instalação de tanque suspenso em mármore sintético, com capacidade de 22 litros ou equivalente, incluindo sifão tipo garrafa em PVC, válvula plástica, torneira de plástico e demais acessórios necessários ao adequado funcionamento do conjunto, conforme localização e especificações estabelecidas no projeto hidrossanitário.

O tanque deverá ser fabricado em mármore sintético de qualidade adequada, resistente à umidade, aos produtos de limpeza de uso doméstico e às condições normais de utilização, apresentando superfície lisa, acabamento uniforme e estrutura íntegra, sem trincas, deformações ou defeitos aparentes.

Antes da instalação, deverão ser verificadas as condições da parede de apoio, resistência dos pontos de fixação, altura de instalação, posicionamento dos pontos de água e esgoto e dimensões disponíveis, garantindo compatibilidade com o projeto.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A fixação do tanque deverá ser realizada por meio de suportes, parafusos, buchas ou demais dispositivos apropriados, compatíveis com o peso do conjunto e as condições de utilização, garantindo estabilidade e segurança.

A instalação deverá respeitar o alinhamento, nivelamento e posicionamento previstos no projeto, assegurando condições adequadas de utilização e manutenção.

A torneira de plástico deverá ser instalada no ponto de alimentação de água, utilizando conexões e elementos de vedação apropriados, garantindo funcionamento adequado e ausência de vazamentos.

A válvula plástica deverá ser instalada na saída do tanque, com vedação adequada entre os componentes, permitindo o escoamento eficiente da água utilizada.

O sifão tipo garrafa em PVC deverá ser conectado à válvula e à tubulação de esgoto, garantindo estanqueidade, funcionamento adequado do fecho hídrico e facilidade de acesso para limpeza e manutenção.

As conexões hidráulicas e sanitárias deverão ser executadas respeitando os diâmetros, alinhamentos e características estabelecidos no projeto, evitando esforços excessivos, deformações e vazamentos.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de funcionamento e estanqueidade, verificando a alimentação de água, o escoamento, a integridade das conexões, a estabilidade do tanque e a ausência de vazamentos.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 5626, ABNT NBR 8160, recomendações dos fabricantes, demais normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização..

12.13 PIA EM ALVENARIA INCLUINDO TORNEIRA, VÁLVULA E ACABAMENTOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende a execução de pia em alvenaria, incluindo fornecimento e instalação de torneira, válvula e acabamentos necessários ao seu funcionamento, conforme dimensões, localização e especificações estabelecidas no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

A estrutura deverá ser executada em alvenaria de qualidade adequada, com resistência e estabilidade compatíveis com sua finalidade, respeitando as dimensões, altura, alinhamento e nivelamento previstos no projeto.

As superfícies deverão receber regularização e revestimento de acabamento apropriado, garantindo proteção contra umidade, facilidade de limpeza e acabamento uniforme, conforme os materiais especificados.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A torneira e a válvula deverão apresentar características compatíveis com as instalações hidráulicas e sanitárias, sendo instaladas com conexões e elementos de vedação adequados, garantindo funcionamento eficiente e ausência de vazamentos.

As ligações às redes de água e esgoto deverão respeitar os diâmetros, posicionamentos e condições estabelecidos no projeto, assegurando abastecimento e escoamento adequados.

Após a execução, deverão ser verificados a estabilidade da estrutura, qualidade dos revestimentos, funcionamento da torneira, escoamento da água e estanqueidade das conexões.

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico e hidrossanitário, ABNT NBR 5626, ABNT NBR 8160, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

12.14 PIA INOX INDUSTRIAL 2 CUBAS 2,00MX0,70MX0,90M INCLUSO SIFÃO, VÁLVULA E TORNEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende o fornecimento e instalação de pia industrial em aço inoxidável, com duas cubas e dimensões de 2,00 m de comprimento, 0,70 m de largura e 0,90 m de altura, incluindo sifão, válvulas, torneira e acessórios necessários ao seu funcionamento, conforme projeto arquitetônico e hidrossanitário.

A pia deverá ser fabricada em aço inoxidável de qualidade adequada, resistente à corrosão e às condições de utilização, apresentando superfícies lisas, acabamento uniforme, bordas sem arestas cortantes e estrutura livre de deformações ou defeitos.

A instalação deverá ser realizada sobre estrutura de sustentação apropriada, garantindo estabilidade, alinhamento, nivelamento e resistência às cargas de utilização, conforme as especificações do fabricante.

As cubas deverão possuir válvulas de escoamento e sifões compatíveis, devidamente conectados à rede de esgoto, assegurando vedação adequada e facilidade de manutenção.

A torneira deverá ser instalada conforme o posicionamento previsto no projeto, utilizando conexões e elementos de vedação apropriados, garantindo abastecimento adequado e ausência de vazamentos.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de funcionamento e estanqueidade, verificando a estabilidade da pia, o abastecimento de água, o escoamento das duas cubas e a integridade das conexões.

A execução deverá atender ao projeto arquitetônico e hidrossanitário, ABNT NBR 5626, ABNT NBR 8160, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

12.15 BANCADA EM MÁRMORE POLIDO, DE 0,50 X 0,60 M, PARA LAVATÓRIO, COM CUBA DE INOX, INCLUSO TORNEIRA, ENGATE FLEXIVEL E SIFÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende o fornecimento e instalação de bancada em mármore polido, com dimensões de 0,50 x 0,60 m, incluindo cuba em aço inoxidável, torneira, engate flexível, sifão e acessórios necessários ao funcionamento, conforme especificações dos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

A bancada deverá ser confeccionada em mármore natural de qualidade adequada, com superfície polida, bordas acabadas e dimensões compatíveis com o projeto, apresentando-se livre de trincas, lascas ou defeitos que comprometam sua resistência e aparência.

A instalação deverá ser realizada utilizando suportes e elementos de fixação apropriados, garantindo estabilidade, alinhamento, nivelamento e segurança durante a utilização.

A cuba em aço inoxidável deverá ser devidamente posicionada e fixada à bancada, com vedação adequada nas áreas de contato, evitando infiltrações e vazamentos.

A torneira, o engate flexível e o sifão deverão ser instalados com conexões e elementos de vedação compatíveis com as redes de água e esgoto, garantindo abastecimento e escoamento adequados.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de funcionamento e estanqueidade, verificando a estabilidade da bancada, a integridade dos acabamentos e a ausência de vazamentos nas conexões.

A execução deverá atender aos projetos arquitetônico e hidrossanitário, ABNT NBR 5626, ABNT NBR 8160, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

13.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os materiais e equipamentos conforme definidos e que será objeto de aquisição e fornecimento, deverão possuir as características técnicas no mínimo equivalentes às especificadas: preferencialmente deverão ser de procedência nacional e fabricados em conformidade com as normas técnicas da ABNT em suas últimas revisões. Além disso, todos os materiais independentemente de suas dimensões deverão possuir a marca de identificação do fabricante, bem como, o código de referência do mesmo numa das seguintes formas, conforme o tipo de material, a saber:

- Fundida ou gravada, em letras maiúsculas legíveis;
- Etiqueta metálica, rebitada em chapa de alumínio polida ou equivalente, ou ainda,
- Etiqueta adesiva, indelével, resistente ao tempo e que apresente dificuldade de retirada.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Igualmente, os materiais cujos componentes são fornecidos desmontados, esses deverão ser embalados em invólucros apropriados, visando evitar aquisições adicionais desnecessárias para cobrir eventuais perdas.

ILUMINAÇÃO

13.1 LUMINÁRIA DE LED EMBUTIR QUADRADA DE 24W

Luminária Painel Plafon Led Quadrado 24w, para instalação embutido, corpo fabricado em liga de alumínio fundido, dotada de difusor (acrilico) de proteção, fornecida com suporte de fixação.

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.

Referências:

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

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

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.

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.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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

Idem ao item anterior

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

Idem ao item anterior

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

Idem ao item anterior

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

Idem ao item anterior

13.7 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Todos os interruptores serão do tipo embutir. A localização e altura dos interruptores por ambiente será definido no projeto elétrico.

Serão empregadas caixas estampadas de 4” x 2 para os interruptores. Os interruptores próximos às portas serão colocados a 0,10m de distância dos alisares e sempre que possível do lado da fechadura.

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.

Referências:

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

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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

Idem ao item anterior

ACESSÓRIOS

13.9 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020

A caixa enterrada elétrica será executada em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, com dimensões internas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m, destinada à passagem, inspeção, derivação e acomodação das instalações elétricas subterrâneas, conforme posicionamento indicado em projeto elétrico.

A execução compreenderá escavação, regularização do fundo da vala, execução da base drenante com camada de brita, assentamento dos tijolos cerâmicos maciços, revestimento interno quando necessário e instalação da tampa apropriada ao sistema. A caixa deverá apresentar resistência mecânica adequada, alinhamento, estanqueidade e perfeito acabamento construtivo.

O fundo com brita deverá garantir drenagem adequada, evitando acúmulo de água no interior da caixa. As entradas e saídas dos eletrodutos deverão permanecer devidamente alinhadas e vedadas, permitindo passagem segura da fiação elétrica.

O serviço compreende fornecimento de materiais, escavação, execução da caixa em alvenaria, base drenante, conexões, acabamento, reaterro, compactação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os insumos necessários à perfeita execução do sistema, conforme normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

13.10 CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

As caixas octogonais em PVC 3” x 3” serão utilizadas para derivação, passagem e acomodação das instalações elétricas embutidas em laje, conforme especificações do projeto elétrico. As peças

ID: 556299 e CRC: 902066D0

deverão apresentar resistência mecânica adequada, boa qualidade de fabricação e compatibilidade com os eletrodutos e acessórios do sistema.

A instalação deverá ser executada de forma alinhada e firmemente fixada à estrutura da laje, garantindo posicionamento correto para recebimento de luminárias, conexões ou derivações elétricas. As conexões dos eletrodutos deverão ser realizadas adequadamente, assegurando continuidade e proteção da instalação elétrica.

O serviço compreende fornecimento das caixas octogonais, acessórios, fixação, instalação, mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços, conforme normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

CONDUTORES

13.11 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

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

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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.

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.

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

Idem ao item anterior

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

Idem ao item anterior

13.14 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Idem ao item anterior

13.15 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Idem ao item anterior

13.16 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

O serviço compreende o fornecimento e instalação de cordoalha de cobre nu, com seção nominal de 35 mm², instalada de forma aparente e fixada por meio de isoladores, destinada à composição do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) ou sistema de aterramento, conforme especificações do projeto elétrico.

A cordoalha deverá ser constituída de cobre nu de qualidade adequada, com seção uniforme, boa condutividade elétrica e resistência à corrosão, apresentando-se livre de danos, deformações ou defeitos que comprometam seu desempenho.

A instalação deverá seguir o trajeto, posicionamento e distanciamento estabelecidos no projeto, utilizando isoladores e elementos de fixação apropriados, garantindo sustentação, estabilidade e afastamento adequado das superfícies.

As conexões e emendas deverão ser executadas com conectores apropriados ou processos de união tecnicamente admitidos, assegurando continuidade elétrica, resistência mecânica e proteção contra corrosão.

Durante a execução, deverão ser evitadas dobras excessivamente acentuadas, esforços mecânicos e contatos inadequados com materiais incompatíveis, respeitando os raios de curvatura e demais condições técnicas previstas no projeto.

Após a instalação, deverão ser verificadas a integridade da cordoalha, firmeza das fixações, qualidade das conexões e continuidade elétrica do sistema, garantindo seu funcionamento adequado.

A execução deverá atender ao projeto elétrico e de SPDA, ABNT NBR 5419, ABNT NBR 5410 quando aplicável, NR-10, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

13.17 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

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.

Referências:

NBR IEC 60947-2:2013 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Disjuntores

ID: 556299 e CRC: 902066D0

13.18 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Idem ao item anterior

13.19 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Idem ao item anterior

13.20 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Idem ao item anterior

13.21 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Idem ao item anterior

13.22 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Idem ao item anterior

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

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

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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.

Referências:

NBR 5419-1:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas Parte 1: Princípios gerais.

13.24 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

O serviço compreende o fornecimento e instalação de haste de aterramento com diâmetro de 3/4" e comprimento de 3,00 m, destinada à composição do sistema de aterramento elétrico ou do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), conforme especificações do projeto.

A haste deverá ser constituída de aço revestido de cobre ou material equivalente especificado em projeto, apresentando resistência mecânica, condutividade elétrica e proteção contra corrosão adequadas às condições de utilização.

A instalação deverá ser realizada por meio de cravação vertical no solo, em local previamente definido no projeto, garantindo profundidade adequada, estabilidade e contato eficiente com o terreno.

A conexão da haste ao condutor de aterramento deverá ser executada utilizando conector apropriado ou solda exotérmica, conforme previsto no projeto, assegurando continuidade elétrica, resistência mecânica e durabilidade da ligação.

Quando prevista, deverá ser instalada caixa de inspeção, permitindo acesso às conexões para verificações e manutenção do sistema.

Após a instalação, deverão ser verificadas a integridade da haste, qualidade das conexões, continuidade elétrica e condições de aterramento, realizando-se os ensaios previstos no projeto e nas normas aplicáveis.

A execução deverá atender ao projeto elétrico e de SPDA, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419 quando aplicável, NR-10, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

TUBULAÇÃO

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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

As tubulações definidas deverão ser de cloreto de polivinila (PVC) rígido, cor preta, roscáveis 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.

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 3/4.

13.26 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Idem ao item anterior

QUADROS

13.27 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Os quadros elétricos serão de embutir, fabricado em chapa de aço, espessura mínima equivalente à n° 22 (MSG), com chassis em chapa de aço de mesma bitola e molduras e portas em chapa de aço n° 16 (MSG), com grau de proteção IP-54 .

O acabamento interno e externo das chapas deverá ser fosfatizado ou galvanizado e com pintura eletrostática à base de epóxi com esmerado acabamento final em estufa. Nas caixas o acabamento da caixa-base será efetuado por galvanização. Seu ponto de terra deverá ser duplo, um em cada lateral. Para maior número de ligações deverá ser montado um barramento de cobre sobre esse ponto.

As portas deverão ter abertura através de dobradiças. Deverão, ainda, permitir a inversão das portas, com abertura à direita ou à esquerda. Os equipamentos e componentes instalados no interior dos quadros deverão ser montados sobre bandejas removíveis.

Os quadros terão aparelhos metálicos ou de acrílico, que visam evitar o contato do usuário com as partes vivas da instalação. Os espelhos terão plaquetas de acrílico identificando os circuitos. Os espelhos metálicos serão providos de dobradiças e fechadura com chave, para facilitar a manutenção. Todos os condutores no interior dos quadros deverão ser identificados com anilhas plásticas numeradas.

Os barramentos serão de cobre eletrolítico de teor de pureza maior que 97%, pintados nas cores vermelha (fase R), amarela (fase S), violeta (fase T), azul claro (neutro) e verde (terra). Os pontos de ligação receberão tratamento à base de estanho ou prata. Montados sobre isoladores de epóxi ou premix, fixados por parafusos e arruelas zincados, de forma a assegurar-se perfeita isolação, e resistência aos esforços eletrodinâmicos, em caso de curto-circuito. As interligações entre barramentos serão dotadas de arruelas de pressão.

Na parte interna da tampa externa dos quadros deverá ser colocado um resumo de cargas, diagrama contendo informações quanto às proteções gerais e parciais, distribuição de fases e destino de cada circuito de circuitos.

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.

Referências:

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

14.0 DRENAGEM AR CONDICIONADO

14.1 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM DRENO DE AR CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A tubulação de drenagem prevista no projeto escoará, por gravidade, todo o volume de água provinda dos ares condicionados instalados na edificação. Tanto os tubos como as conexões serão de PVC com bitolas compatíveis com o prescrito no projeto.

14.2 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

As curvas de PVC soldável de 90 graus, DN 32 mm, serão utilizadas na rede de drenagem do sistema de ar condicionado para realização das mudanças de direção necessárias ao encaminhamento da tubulação de escoamento da água condensada. As peças deverão apresentar resistência mecânica adequada, boa qualidade de fabricação e compatibilidade com a tubulação do sistema.

A instalação será executada mediante soldagem das conexões com adesivo apropriado para PVC, assegurando estanqueidade, resistência e perfeito funcionamento da rede de drenagem. As conexões deverão ser posicionadas de forma alinhada e conforme o traçado definido em projeto, respeitando os caimentos necessários para o correto escoamento da água.

O serviço compreende fornecimento das curvas em PVC DN 32 mm, materiais auxiliares, adesivos, instalação, testes de funcionamento, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os insumos necessários à perfeita execução da drenagem do sistema de ar condicionado, conforme normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

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

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.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

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.

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.

14.4 TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

ID: 556299 e CRC: 902066D0

O serviço compreende o fornecimento e instalação de tubulação em cobre flexível, com isolamento térmico, em diferentes diâmetros, destinada à interligação frigorígena de equipamentos de ar-condicionado, conforme especificações do projeto de climatização.

A tubulação deverá ser constituída de cobre apropriado para sistemas de refrigeração, com diâmetro e espessura de parede compatíveis com o equipamento, o fluido refrigerante e as condições de operação.

O isolamento térmico deverá ser executado com material apropriado para tubulações frigorígenas, apresentando espessura adequada para evitar condensação e reduzir perdas térmicas, conforme especificações do projeto.

A instalação deverá respeitar o trajeto, posicionamento, diâmetros e condições de fixação previstos no projeto, evitando dobras excessivas, amassamentos e esforços que comprometam a integridade da tubulação.

As conexões deverão ser executadas utilizando materiais e procedimentos recomendados pelo fabricante, garantindo resistência mecânica, estanqueidade e compatibilidade com o sistema frigorígeno.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de estanqueidade e verificações das conexões, fixações e isolamento térmico, assegurando condições adequadas de funcionamento.

A execução deverá atender ao projeto de climatização, normas técnicas aplicáveis, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

14.5 TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Conforme item anterior

14.6 CAIXA DE PASSAGEM PARA AR CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022

O serviço compreende o fornecimento e instalação de caixa de passagem para ar-condicionado, destinada à acomodação e passagem das tubulações frigorígenas, tubulação de drenagem e demais interligações necessárias ao equipamento, conforme especificações do projeto de climatização.

A caixa deverá ser fabricada em material resistente, durável e adequado às condições de instalação, apresentando dimensões compatíveis com as tubulações e conexões previstas, sem deformações ou defeitos que comprometam sua utilização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A instalação deverá ser realizada no local e na altura definidos em projeto, garantindo alinhamento, nivelamento e fixação adequada à parede ou estrutura de apoio.

As aberturas para passagem das tubulações deverão ser executadas de forma a evitar danos aos tubos e ao isolamento térmico, permitindo a correta acomodação das instalações e o escoamento da água condensada.

A caixa deverá possuir acabamento adequado e condições de acesso para inspeção e manutenção, quando previsto no modelo especificado, garantindo compatibilidade com os revestimentos da edificação.

Após a instalação, deverão ser verificadas a estabilidade da fixação, integridade da caixa, posicionamento das tubulações e qualidade do acabamento, assegurando conformidade com o projeto.

A execução deverá atender ao projeto de climatização, recomendações dos fabricantes, normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

14.7 AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, PISO TETO, 60000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2026_PSE

O serviço compreende o fornecimento e instalação de aparelho de ar-condicionado tipo Split, sistema On/Off, modelo piso-teto, capacidade de refrigeração de 60.000 BTU/h e ciclo frio, conforme especificações do projeto de climatização.

O equipamento deverá ser novo, de primeiro uso, com eficiência energética e características técnicas compatíveis com o projeto, composto por unidade evaporadora, unidade condensadora, controle remoto e acessórios necessários à instalação.

A instalação das unidades deverá respeitar os locais, alturas, afastamentos e condições de fixação estabelecidos no projeto, garantindo estabilidade, ventilação adequada e acesso para manutenção.

As interligações frigorígenas, elétricas e de drenagem deverão ser executadas conforme as especificações técnicas do fabricante e do projeto, utilizando materiais e conexões compatíveis com a

ID: 556299 e CRC: 902066D0

capacidade do equipamento, observando os serviços contemplados nas respectivas composições orçamentárias.

A unidade condensadora deverá ser instalada sobre suportes ou bases apropriadas, garantindo resistência mecânica, nivelamento e condições adequadas de circulação de ar.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de estanqueidade, vácuo do sistema frigorígeno quando aplicável, verificações elétricas e testes de funcionamento, avaliando a refrigeração, a drenagem do condensado, os comandos e as condições gerais de operação.

A execução deverá atender ao projeto de climatização, ABNT NBR 16401, ABNT NBR 5410, NR-10, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

15. PPCIP

15.1 EXTINTOR PÓ ABC - PORTÁTIL - 2A-20BC - 06 KG.

Deverão ser do tipo portátil de pó químico seco (PQS), com capacidade individual de 06 Kg - 3A; 20BC, com selo de conformidade ABNT e fabricada segundo os padrões fixados pelas normas técnicas da ABNT.

O pó químico para extinção de incêndio deverá ser à base de bicarbonato de sódio, conforme as normas da ABNT com propelente a base de nitrogênio. Os cilindros deverão ser dotados de manômetros e válvulas auto selante.

Referências:

NBR 15809:2013 - Extintores de incêndio sobre rodas

NBR 15808:2013 - Extintores de incêndio portáteis

NBR 9695:2012 - Pó para extinção de incêndio

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

As luminárias de emergência definidas para o “Sistema de Iluminação de Emergência” serão do tipo bloco autônomo, corpo fabricado em polietileno, difusor em acrílico transparente, dotadas de lâmpadas tipo LED, alto brilho (18 led´s – mínimo), com compartimento para guarda de conexão

ID: 556299 e CRC: 902066D0

(alimentação) bateria incorporada de lítio-ion 1,6 Ah, tensão 3,7 Vcc (saída), bivolt, automática (127-220 VCa, 50/60 Hz) consumo máximo 2 Watts, plug macho com 3 pinos (2P+T) padrão brasileiro diâmetro dos pinos 4,2mm.

Serão instaladas um número de luminárias de emergência em função das características dos ambientes da edificação em obediência ás recomendações contidas nas normas da ABNT; o espaçamento entre luminárias deve situar-se entre 3 e 5 vezes sua altura de instalação o que equivale dizer que a distância entre os pontos de ‘’luz de emergência’’ varia de 7,20 a 12,00 m. Adota-se como valor médio um espaçamento de 7,50 m.

Deve assegurar o mínimo de proteção de acordo com as normas técnicas referentes, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária.

Referências:

NBR 10898:2013 - Sistema de iluminação de emergência

NBR IEC 60529:2005 Versão Corrigida 2:2011 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)

15.3 PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)

A sinalização será obrigatória em todas as edificações e terá as seguintes finalidades:

- Orientar as rotas de fuga;
- Identificar os riscos específicos;
- Identificar os equipamentos de combate a incêndio

Próximo às portas de saída de emergência e nas circulações, serão instaladas setas indicativas de saída, combinadas com palavras, em material fosforescente

15.4 PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA, *20 X 20* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)

A sinalização será obrigatória em todas as edificações e terá as seguintes finalidades:

- Orientar as rotas de fuga;
- Identificar os riscos específicos;

ID: 556299 e CRC: 902066D0

- Identificar os equipamentos de combate a incêndio

Próximo às portas de saída de emergência e nas circulações, serão instaladas setas indicativas de saída, combinadas com palavras, em material fosforescente.

15.5 SUPORTE PARA EXTINTOR PÓ QUÍMICO

Suportes de Piso/Tripé para extintores industriais de pó, água, CO_2 e espuma. Acabamento com pintura a pó (epóxi) nas cores preto, vermelho e zincado branco.

15.6 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 MM (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

O serviço compreende o fornecimento e instalação de tubulação de aço galvanizado com costura, classe média, DN 65 mm (2 1/2"), com conexões rosqueadas, destinada às instalações hidráulicas do sistema de reservação predial de água, conforme especificações do projeto hidrossanitário.

Os tubos deverão apresentar revestimento galvanizado uniforme, resistência mecânica adequada e proteção contra corrosão, sendo isentos de deformações, trincas ou defeitos que comprometam sua utilização.

A instalação deverá respeitar o traçado, alinhamento, posicionamento e condições de fixação previstos no projeto, utilizando suportes e acessórios compatíveis com as características da tubulação.

As conexões rosqueadas deverão ser executadas com roscas adequadas e materiais de vedação apropriados para instalações de água, garantindo resistência mecânica e estanqueidade.

Após a instalação, deverão ser realizados testes de estanqueidade e verificações das conexões, fixações e integridade da tubulação, assegurando condições adequadas de funcionamento.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 5626, normas técnicas aplicáveis, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

15.7 JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026

O serviço compreende o fornecimento e instalação de joelho de 90 graus em ferro galvanizado, DN 65 mm (2 1/2"), com conexão rosqueada, destinado à mudança de direção das tubulações hidráulicas instaladas em prumadas, conforme projeto hidrossanitário.

A conexão deverá ser fabricada em ferro galvanizado de qualidade adequada, resistente à corrosão e às pressões de operação do sistema, apresentando roscas íntegras e acabamento uniforme.

A instalação deverá ser realizada respeitando o posicionamento, alinhamento e direção previstos no projeto, garantindo compatibilidade com os tubos e demais conexões da rede.

As uniões rosqueadas deverão receber material de vedação apropriado, com aperto adequado para evitar vazamentos e danos às roscas ou ao revestimento galvanizado.

Após a instalação, deverão ser verificadas a firmeza das conexões, integridade dos componentes e estanqueidade da rede, conforme os procedimentos de teste previstos no projeto.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 5626, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

15.8 LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026

O serviço compreende o fornecimento e instalação de luva em ferro galvanizado, DN 65 mm (2 1/2"), com conexão rosqueada, destinada à união de trechos de tubulação hidráulica instalados em prumadas, conforme especificações do projeto hidrossanitário.

A luva deverá ser fabricada em ferro galvanizado resistente à corrosão e compatível com a pressão de operação da rede, apresentando dimensões adequadas e roscas em perfeitas condições.

A instalação deverá garantir o alinhamento e a união adequada dos tubos, evitando esforços excessivos, desalinhamentos ou danos às extremidades rosqueadas.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

As conexões deverão utilizar material de vedação apropriado para instalações hidráulicas, garantindo estanqueidade e resistência mecânica.

Após a instalação, deverão ser verificadas a integridade da luva, firmeza das uniões e ausência de vazamentos, mediante os testes previstos para a rede hidráulica.

A execução deverá atender ao projeto hidrossanitário, ABNT NBR 5626, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

SPDA

15.9 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

O serviço compreende a escavação manual de valas destinadas à instalação dos condutores de cobre nus enterrados do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), conforme traçado, profundidade e dimensões estabelecidos no projeto.

A escavação deverá ser executada manualmente, respeitando o alinhamento e as cotas previstas, garantindo espaço adequado para o posicionamento dos cabos e suas conexões.

O fundo da vala deverá apresentar superfície regularizada, livre de pedras, entulhos e materiais que possam danificar os condutores, garantindo condições adequadas para sua instalação.

Durante a execução, deverão ser adotados cuidados para evitar danos às instalações existentes, às fundações e às demais estruturas próximas.

A execução deverá atender ao projeto de SPDA, ABNT NBR 5419, normas de segurança aplicáveis e orientações da fiscalização.

15.10 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

O serviço compreende o reaterro manual das valas abertas para instalação dos cabos de cobre nus enterrados do SPDA, incluindo espalhamento e compactação do solo com compactador de percussão.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

O reaterro deverá ser realizado após a instalação e conferência dos condutores e conexões, utilizando solo adequado, livre de entulhos, materiais pontiagudos e elementos que possam danificar os cabos.

O material deverá ser lançado em camadas sucessivas, com espessuras compatíveis com o equipamento de compactação, garantindo preenchimento uniforme e estabilidade do terreno.

A compactação deverá ser executada cuidadosamente, especialmente nas proximidades dos condutores, evitando deslocamentos, deformações ou danos às conexões do sistema de aterramento.

Após a execução, a superfície deverá ser regularizada e recomposta conforme as condições previstas no projeto, atendendo às orientações da fiscalização.

15.11 TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 50 MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO

O serviço compreende o fornecimento e instalação de terminal metálico à pressão, destinado à conexão de cabo de cobre de 50 mm², com um furo de fixação, para utilização nas interligações do sistema de aterramento e SPDA.

O terminal deverá ser fabricado em material condutor de qualidade adequada, resistente à corrosão e compatível com o cabo e o ponto de conexão.

A instalação deverá ser realizada mediante preparação da extremidade do condutor e utilização de ferramenta de compressão apropriada, garantindo fixação firme e contato elétrico eficiente.

A conexão deverá apresentar continuidade elétrica, resistência mecânica e ausência de folgas, evitando aquecimentos e falhas de contato.

A execução deverá atender ao projeto de SPDA, ABNT NBR 5419, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

15.12 CONECTOR TIPO U 3/4" PARA HASTE DE ATERRAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

ID: 556299 e CRC: 902066D0

O serviço compreende o fornecimento e instalação de conector tipo U de 3/4", destinado à conexão de condutores elétricos às hastes de aterramento, conforme especificações do projeto de SPDA.

O conector deverá ser constituído de material metálico condutor, resistente à corrosão e compatível com as dimensões da haste e do condutor utilizado.

A instalação deverá garantir o correto posicionamento dos componentes e o aperto adequado dos elementos de fixação, proporcionando contato elétrico eficiente, estabilidade mecânica e continuidade do sistema de aterramento.

Após a instalação, deverão ser verificadas a firmeza da conexão, a integridade dos componentes e a ausência de folgas.

A execução deverá atender ao projeto de SPDA, ABNT NBR 5419, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

15.13 Cabo de cobre nu 50mm² - fornecimento e instalação.

O serviço compreende o fornecimento e instalação de cabo de cobre nu, com seção nominal de 50 mm², destinado à composição da malha de aterramento e às interligações do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

O condutor deverá ser fabricado em cobre de elevada condutividade elétrica, com seção uniforme e resistência adequada às condições de instalação, apresentando-se livre de danos e deformações.

A instalação deverá seguir o traçado, a profundidade e o posicionamento definidos no projeto, podendo ser realizada em valas previamente preparadas, respeitando as condições de proteção e integridade do condutor.

As conexões e derivações deverão ser executadas utilizando conectores apropriados ou solda exotérmica, conforme previsto no projeto, garantindo continuidade elétrica e resistência mecânica.

Após a instalação, deverão ser verificadas a integridade dos condutores, qualidade das conexões e continuidade elétrica do sistema.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A execução deverá atender ao projeto de SPDA, ABNT NBR 5419, normas técnicas aplicáveis e orientações da fiscalização.

15.14 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

O serviço compreende o fornecimento e instalação de eletroduto rígido roscável em PVC, DN 25 mm (3/4"), destinado à proteção e passagem de condutores, conforme localização e especificações estabelecidas no projeto.

O eletroduto deverá ser fabricado em PVC rígido de qualidade adequada, resistente aos esforços mecânicos previstos e compatível com as condições de instalação.

A instalação deverá ser realizada em parede, respeitando o trajeto, alinhamento e posicionamento definidos no projeto, utilizando conexões, luvas e acessórios apropriados.

As extremidades e conexões deverão apresentar acabamento adequado, evitando arestas ou irregularidades que possam danificar os condutores.

Quando utilizado na proteção de condutores do SPDA, deverão ser observados os requisitos específicos de proteção mecânica, isolamento e segurança previstos no projeto, sem comprometer o funcionamento do sistema.

A execução deverá atender ao projeto elétrico e de SPDA, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419 quando aplicável, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

15.15 Solda exotérmica para conexão, cabo de cobre (50mm²) e haste de Ø 5/8".

O serviço compreende a execução de conexão por solda exotérmica entre cabo de cobre nu de 50 mm² e haste de aterramento de diâmetro 5/8", destinada à garantia da continuidade elétrica do sistema de aterramento e SPDA.

A conexão deverá ser realizada utilizando molde, material de soldagem e acessórios específicos, compatíveis com as dimensões e características dos elementos a serem unidos.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Antes da execução, as superfícies deverão estar limpas, secas e livres de oxidação, sujeira ou materiais que comprometam a qualidade da soldagem.

O procedimento deverá seguir rigorosamente as recomendações do fabricante, garantindo união permanente, resistência mecânica e continuidade elétrica adequada.

Após a execução, deverá ser realizada inspeção visual da solda, verificando a integridade da conexão e a ausência de defeitos aparentes.

A execução deverá atender ao projeto de SPDA, ABNT NBR 5419, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

15.16 Caixa para equipotencialização para aterramento, formato quadrado, dim 40x40x15Cm.

O serviço compreende o fornecimento e instalação de caixa de equipotencialização para aterramento, com dimensões de 40 x 40 x 15 cm, destinada à interligação dos condutores de proteção e aterramento, conforme especificações do projeto elétrico e de SPDA.

A caixa deverá ser fabricada em material resistente e adequado às condições de instalação, apresentando tampa de proteção, dimensões compatíveis e condições de acesso para inspeção e manutenção.

Deverá possuir barramento de equipotencialização e elementos de conexão apropriados, compatíveis com a quantidade e as seções dos condutores previstos no projeto.

A instalação deverá garantir fixação firme, alinhamento, identificação dos condutores e organização das conexões, permitindo inspeção e manutenção com segurança.

As conexões deverão apresentar continuidade elétrica e resistência mecânica adequadas, evitando folgas, corrosão e contatos inadequados.

A execução deverá atender ao projeto elétrico e de SPDA, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

15.17 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

O serviço compreende o fornecimento e instalação de haste de aterramento com diâmetro de 5/8" e comprimento de 3,00 m, destinada à composição do sistema de aterramento do SPDA, conforme especificações do projeto.

A haste deverá ser constituída de aço revestido de cobre ou material equivalente previsto no projeto, apresentando condutividade elétrica, resistência mecânica e proteção contra corrosão adequadas.

A instalação deverá ser realizada por meio de cravação vertical no solo, respeitando a localização, os espaçamentos e as condições estabelecidas no projeto.

A conexão da haste aos condutores de cobre deverá ser executada utilizando conectores apropriados ou solda exotérmica, conforme previsto no projeto, garantindo continuidade elétrica e resistência mecânica.

Após a instalação, deverão ser verificadas a integridade da haste, qualidade das conexões e continuidade elétrica do sistema, realizando os ensaios previstos no projeto.

A execução deverá atender ao projeto de SPDA, ABNT NBR 5419, ABNT NBR 5410 quando aplicável, NR-10 e orientações da fiscalização.

16. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

16.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Execução de limpeza completa de todas as áreas internas e externas, incluindo retirada de resíduos sólidos, poeira, restos de argamassa, tintas, plásticos e embalagens. Inclui limpeza de pisos, paredes, rodapés, bancadas, metais, louças, portas, vidros, esquadrias e equipamentos instalados.

16.2 COIFA EM ACO INOX - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende o fornecimento e instalação de coifa em aço inoxidável, destinada à captação de vapores, fumaça, odores e partículas provenientes do preparo de alimentos, conforme dimensões e especificações estabelecidas no projeto.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A coifa deverá ser fabricada em aço inoxidável de qualidade adequada, resistente à corrosão e às condições de utilização, apresentando superfícies lisas, acabamento uniforme e estrutura livre de deformações ou defeitos.

A instalação deverá ser realizada utilizando suportes e elementos de fixação apropriados, garantindo estabilidade, alinhamento, nivelamento e posicionamento adequado em relação aos equipamentos de cocção.

Quando previsto, a coifa deverá possuir filtros de gordura removíveis e conexões compatíveis com o sistema de exaustão, permitindo a adequada captação dos vapores e facilitando os procedimentos de limpeza e manutenção.

Após a instalação, deverão ser verificadas a estabilidade da estrutura, qualidade das fixações, integridade dos acabamentos e compatibilidade com o sistema de exaustão.

A execução deverá atender ao projeto de exaustão, ABNT NBR 14518, recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização.

16.3 CASA DE MÁQUINA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende a execução e instalação de casa de máquina destinada ao abrigo e à proteção de equipamentos e instalações técnicas, conforme localização, dimensões, materiais e detalhes construtivos estabelecidos no projeto.

A estrutura deverá ser executada com materiais resistentes e adequados às condições de utilização, garantindo estabilidade, durabilidade e proteção dos equipamentos contra intempéries e agentes externos.

A execução deverá contemplar os elementos estruturais, fechamentos, cobertura, acessos e acabamentos previstos no projeto, respeitando as dimensões e características técnicas especificadas.

O ambiente deverá apresentar condições adequadas de ventilação, circulação de ar e acesso para operação, inspeção e manutenção, de acordo com as exigências dos equipamentos instalados.

As instalações elétricas e demais interligações necessárias deverão seguir os projetos específicos e as recomendações dos fabricantes, observando os serviços previstos nas respectivas composições orçamentárias.

Após a execução, deverão ser verificadas a estabilidade da estrutura, qualidade dos acabamentos, condições de ventilação, segurança e acessibilidade para manutenção.

ID: 556299 e CRC: 902066D0

A execução deverá atender aos projetos arquitetônico e complementares, normas técnicas e de segurança aplicáveis e orientações da fiscalização.

16.4 ABRIGO DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O serviço compreende a execução de abrigo destinado ao armazenamento de recipientes de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), conforme localização, dimensões, capacidade e especificações estabelecidas no projeto de instalações de gás e de segurança contra incêndio.

O abrigo deverá ser construído com materiais resistentes, duráveis e compatíveis com sua finalidade, garantindo proteção dos recipientes contra impactos, intempéries e condições inadequadas de armazenamento.

A estrutura deverá possuir base regularizada, fechamentos e cobertura conforme o projeto, assegurando estabilidade e condições apropriadas de utilização.

Deverão ser previstas aberturas permanentes de ventilação e acesso adequado para substituição, inspeção e manutenção dos recipientes, respeitando os afastamentos e requisitos de segurança aplicáveis.

As instalações de gás, conexões, reguladores e demais componentes deverão ser executados conforme o projeto específico, utilizando materiais apropriados e observando os serviços contemplados nas respectivas composições orçamentárias.

O abrigo deverá possuir sinalização de segurança e identificação do risco de inflamabilidade, conforme as exigências do projeto e do Corpo de Bombeiros competente.

Após a execução, deverão ser verificadas as condições estruturais, ventilação, acessibilidade, sinalização e conformidade com os requisitos de segurança, incluindo os testes de estanqueidade das instalações de gás quando integrantes do serviço.

A execução deverá atender ao projeto de instalações de gás, ABNT NBR 13523, ABNT NBR 15526 quando aplicável, exigências do Corpo de Bombeiros e orientações da fiscalização.

ACESSIBILIDADE

16.5 PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_02/2026

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Fornecimento e assentamento de piso podotátil em borracha, do tipo alerta ou direcional, destinado à orientação e segurança de pessoas com deficiência visual, conforme indicado em projeto de acessibilidade.

O piso podotátil deverá possuir relevo específico para orientação tátil, sendo aplicado sobre base preparada com argamassa de assentamento, garantindo aderência, nivelamento e durabilidade do revestimento.

A execução deverá atender às diretrizes de acessibilidade estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente a ABNT NBR 9050.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Placas de piso podotátil em concreto, tipo alerta ou direcional

Argamassa de assentamento cimento e areia ou argamassa industrializada

Rejunte ou material de acabamento das juntas

Água para preparo da argamassa

Equipamentos

Colher de pedreiro e desempenadeira

Nível e régua de alinhamento

Marreta de borracha

Ferramentas para corte de peças

Método Construtivo

Inicialmente a base deverá estar limpa, regularizada, nivelada e firme. Em seguida será preparada a argamassa de assentamento, que será aplicada sobre o local de instalação.

As placas de piso podotátil deverão ser posicionadas conforme o layout definido em projeto, respeitando alinhamento, espaçamento e orientação correta dos elementos táteis.

Após o posicionamento, as peças deverão ser pressionadas para garantir aderência à base. As juntas deverão ser preenchidas e o excesso de argamassa removido, garantindo acabamento adequado.

CUJUBIM/RO, OUTUBRO DE 2026.

GABRIEL CHERRY MARTINS PEREIRA:00975941216

Assinado de forma digital por GABRIEL CHERRY MARTINS PEREIRA:00975941216
Dados: 2026.10.29 10:35:37 -04'00'

ID: 556299 e CRC: 902066D0

Município de Cujubim

84.736.941/0001-88
Rua Condor, 2588 - Centro
www.cujubim.ro.gov.br

FICHA CADASTRAL DO DOCUMENTO ELETRÔNICO

Tipo do Documento	Identificação/Número	Data
Especificação Técnica	**01**	**06/11/2026**

ID: **556299**
CRC: **902066D0**
Processo: **1-1438/2026**
Usuário: **ROSELI SOUZA OLIVEIRA BORGES**
Criação: **06/11/2026 16:00:42** Finalização: **06/11/2026 16:01:22**

Processo

Documento

MD5: **DA4719903895F4B36C685CAF8633633B**

SHA256: **B95766B924088D9B6E8B9F68AB5BEA281BF280C871E37D2CEC0022DEC9079C5C**

Súmula/Objeto:

Especificações tecnicas

INTERESSADOS

SEMEC - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA	Cujubim	RO	06/11/2026 16:00:42

ASSUNTOS

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA	06/11/2026 16:00:42

A autenticidade deste documento pode ser conferida através do QRCode acima ou ainda através do site transparencia.cujubim.ro.gov.br informando o ID 556299 e o CRC 902066D0.