Consórcio Caparaó

Consórcio Caparaó – ES

MEMORIAL DESCRITIVO

Procedimentos e Especificações Técnicas para a Construção de Galpão Multiuso da Associação dos Produtores Rurais da Região do Caparaó Capixaba em Implantação no município de

Jerônimo Monteiro - ES

CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SIUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO DO CAPARAÓ CAPIXABA
Site oficial: https://consórciocaparao.es.gov.br
Telefone: (28 999987-4847 – e-mail: consorciocaparao@gmail.com

Consórcio Caparaó – ES

Memorial Descritivo

Galpão Multiuso

Associação dos Produtores Rurais da Região do Caparaó Capixaba

Apresentação

INFORMAÇÕES

Este Memorial Descritivo visa orientar a execução da construção pretendida, além de auxílio técnico no dirimir de dúvidas quanto a cabal forma de execução dos serviços, servirá também como orientador quanto às obrigações da Executora no que tange à garantia de bens e serviços apresentados, e, conforme pacto contratual, os mesmos deverão ser desenvolvidos. Sujeitar-se-á ainda, conforme preceituam as leis, à qualidade desejada no ato da entrega destes, e, conquanto à longevidade almejada dos mesmos em âmbito temporal (Garantia Quinquenal da Obra/Serviços), este Memorial servirá, por fim, de balizador no caso de eventuais discordâncias futuras entre as partes.

OBRA

Construção de Galpão Multiuso da Associação dos Produtores Rurais da Região do Caparaó Capixaba.

ÁREA DA INTERVENÇÃO

Para fins de identificação da área de intervenção, fica descrito o conjunto de obras que se encontram delimitados/inseridos dentro de terreno próprio. Inclusos estão nesta área perimetral a construção estará circunscrita ao bordo lateral esquerdo em relação ao terreno, contendo cômodos e demais elementos que dão suporte ao pleno funcionamento da infraestrutura do presente empreendimento.

A obra telada tem como sua edificação predial a área de 271,01m² e cujas estas e demais construções alocadas em uma extensa área de terras de 3.121,82m², definindo-a em um tênue formato trapezoidal, e totalmente plano.

DA LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO

O terreno destinado à implantação da Associação de Produtores Rurais encontra-se inserida no Perímetro Urbano do município de Jerônimo Monteiro em bairro denominado “Agroceres” e situa seu acesso às margens da Rod. BR-482, estando ao centro nas seguintes coordenadas geográficas: **249291.79m E - 7698949.60m N**.

Sua implantação se dará em terreno próprio do município, cujo domínio está aportado em Escritura Pública devidamente registrada no Cartório de Registro Geral de Imóveis da comarca de Jerônimo Monteiro-ES.

GENERALIDADES

Os serviços serão executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser empregadas somente ferramentas, equipamentos e técnicas apropriadas para cada tipo de tarefa.

Na ligação dos equipamentos, deverá haver estreito relacionamento com a coordenação do projeto do Galpão Multiuso, de forma a locar-se o exato posicionamento destes, em função das ínfimas variações do layout ora proposto.

ACOMPANHAMENTO TÉCNICO

Cabe ao Executor, manter pessoal de nível superior, com atribuições definidas em lei e experiência profissional compatível com o porte e natureza da obra, para além da condução das equipes de montagem, manter o contexto do projeto atualizado face às alterações que porventura, ainda que minoritárias, forem introduzidas.

ENSAIOS E ACEITAÇÃO FORMAL DAS INSTALAÇÕES

Como procedimentos básicos, de inspeção e testes das instalações, devem ser observados as exigências das normas da ABNT, devendo o Executor dispor dos meios técnicos para tais procedimentos, sem ônus ao contratante.

Faz parte da documentação final da obra, a entrega dos certificados de testes de todos os equipamentos e segmentos da instalação.

A aceitação formal e final das instalações fica condicionada a:

- ✓ Execução dos testes, ensaios e inspeções previstas neste escopo;
- ✓ Aceitação formal das obras teladas em projetos
- ✓ Fornecimento dos certificados de garantia dos equipamentos hora solicitados e empregados.

EQUIPAMENTOS / INSTALAÇÕES

Antes da execução das instalações projetadas, deverão ser compatibilizadas as características técnicas/executivas das mesmas, quando da aquisição dos equipamentos as quais as instalações atenderão.

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada, com todos os sistemas operando segundo a mesma.

Eles devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

A Executora aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais devendo ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A Executora não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A Executora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos ou das especificações contidas no conjunto de emolumentos fornecidos pelo Consórcio do Caparaó e/ou o "As Built" fornecido pela mesma.

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à Contratante.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a Executante e a Contratante.

O projeto descrito no presente documento poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da Contratante, que de comum acordo com a Executante, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade e cabal execução da obra.

A Executante está ciente de que será responsável por todas as adequações do projeto na obra, sendo assim, não poderá apresentar custos adicionais de eventuais modificações, e assim:

- ✓ Deverá solicitar e ser responsável pelos tramites de pedido de ligação, de obra e ligações definitivas junto às concessionárias e órgãos públicos.
- ✓ Deverá emitir os atestados de instalações e respectivas ART´s com base nas regulamentações do Corpo de Bombeiros, para emissão final do Auto de Vistoria.
- ✓ Deverá garantir que a mão-de-obra deverá ser de primeira qualidade e que a supervisão estará a cargo de engenheiro habilitado quanto às atribuições pertinentes.

- ✓ Deverá prever o fornecimento completo, de todo o projeto compatibilizado, incluindo material, mão-de-obra e supervisão para fabricação, instalação, testes e regulagem de todos os equipamentos fornecidos e da instalação como um todo.

As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso haja discrepâncias entre as escalas e as dimensões assim descritas.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada e/ou cotada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente no escopo do projeto executivo.

Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descritos nos respectivos memoriais, a Executora se obriga a seguir as normas oficiais vigentes (NBR's da ABNT), bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.

A Executora deverá manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

Os serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras de reestruturação/revitalização, devendo ser observadas as seguintes condições:

- ✓ Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os dutos, tubos e equipamentos, sendo cuidadosamente instalados e firmemente ligados à estrutura com suportes, formando um conjunto mecânico ou elétrico satisfatório e de boa aparência.

- ✓ Deverão ser empregadas ferramentas fornecidas pela Executora apropriadas a cada uso a que compete.

- ✓ Durante a concretagem todos os pontos de tubos expostos, bem como as caixas deverão ser vedados por meio de "caps" galvanizados, procedimento análogo para os expostos ao tempo.

MEDIÇÕES/PAGAMENTO PELOS SERVIÇOS/ETAPAS

As medições serão executadas mediante solicitação formal por parte da empresa executora, onde, por assim, a engenharia do município de Jerônimo Monteiro (gestora do projeto) efetuará a visita técnica à obra e analisará os serviço ora executados e passiveis de medição.

Métodos Construtivos

GENÉRICOS

(Intervenções Comuns ao Conjunto da Obra)

SERVIÇOS PRELIMINARES

DESCRIÇÃO

Serviços diversos visando à preparação e cuidados na obra, sendo os serviços preliminares os que promovem a infraestrutura e embasamento da construção, e os complementares os que vão garantir a entrega da obra em perfeito estado de utilização para os usuários, objetivando higiene e estética ideais, incluem-se também nestes serviços preliminares a locação e o nivelamento adequado, tanto quanto as tubulações destinadas a drenagem quanto às suas pavimentações.

CANTEIRO DE OBRAS / BARRACÃO

O canteiro de obras e serviços poderá localizar-se adjacente à obra ou em local a ser determinado pela FISCALIZAÇÃO. Caberá a EXECUTORA todas as adaptações, que se fizerem necessárias, para o melhor andamento e execução das obras e serviços que deverão ser executadas às expensas da mesma, bem como todas aquelas necessárias à Segurança do Trabalho exigidas por lei, e à segurança dos materiais, equipamentos, ferramentas, etc., a serem estocados/guardados.

O barracão será provido de ligações elétricas, de água e de esgoto. Deverão ser previstas, às custas da EXECUTORA, todas as placas necessárias à obra com fins de orientação, exigidas por lei, bem como a placa da obra alusiva ao empreendimento ora em execução, conforme padrão GIGOVVT, e também aquelas que são exigidas pelo convênio específico da aludida obra. Além de que o mesmo

será dotado de porta/portão de acesso com o devido sistema de tranca/fechamento no evite a eventuais vandalismos e/ou no surrupiar de equipamentos de sua propriedade ou de outrem.

Para segurança e no evite da circulação de pessoas alheias ao ambiente da obra, principalmente no que tange as escavações de valas, promover-se-á o seu isolamento com tapumes e/ou sinalização compatível e obstrutiva (entorno), que no presente e exclusivo caso será fornecido pelo Consórcio do Caparaó tela/tapume laranja (Cerquite).

RECOMENDAÇÕES GERAIS

Para escavações:

A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.

Cuidados devem ser tomados com a segurança dos trabalhadores, considerando a natureza do terreno e dos serviços a executar.

As escavações no canteiro de obras devem ter sinalização de advertência, possuir barreira de isolamento em todo o seu perímetro.

Verificar a existência de cabos subterrâneos de energia elétrica, providenciando seu desligamento antes do início dos trabalhos, se necessário informando à Contratante.

Não será permitido: despejo de materiais, ou avanço dos serviços sobre áreas alheias à obra descaracterizando o local, ficando a Executora sujeita às penalidades previstas na Legislação municipal e/ou Ambiental.

Devem ser previstos cuidados especiais quanto à drenagem e escoamento de águas pluviais no perímetro da obra, no que tange às valas das fundações.

Para armazenagem e estocagem de materiais, ordem e limpeza em Canteiro de Obras:

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e rampas.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regularmente coletados e removidos.

Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

Quando em diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.

É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.

As pilhas de materiais, a granel ou embalados, devem ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilitem o seu manuseio.

O armazenamento deve ser feito de modo a permitir que os materiais sejam retirados obedecendo à seqüência de utilização planejada, de forma a não prejudicar a estabilidade das pilhas.

Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.

A cal virgem e cimentícios devem ser armazenados em local seco e arejado.

Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em locais isolados, apropriados, sinalizados e de acesso permitido somente a pessoas devidamente autorizadas. Estas devem ter conhecimento prévio do procedimento a ser adotado em caso de eventual acidente.

As madeiras retiradas de andaimes, tapumes, fôrmas e escoramentos devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarração.

Atender também à Legislação Específica para construção de Canteiro de Obras e/ou Código de Obras do município.

Para fechamentos em obra:

É obrigatória a manutenção dos tapumes ou barreiras fornecidos e descritos em planilhas sempre que se executarem atividades de construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

Existindo risco de queda de materiais nas edificações vizinhas, estas devem ser protegidas.

NORMAS

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

LIMPEZA DO TERRENO

DESCRIÇÃO

Limpeza e raspagem do terreno, incluindo retirada eventual de pedregulhos, raízes e troncos será inicialmente executada pelo Consórcio do Caparaó, deixando assim o local livre de quaisquer empecilhos.

Manutenção periódica da limpeza, incluindo a remoção de detritos e entulhos da própria obra, até a entrega definitiva ocorrerá pela empresa Executante.

APLICAÇÃO

Em todo o terreno/área de intervenção.

EXECUÇÃO

No transcurso da obra será executada periódica limpeza, mantendo-se assim, portanto, o local isento de sujeiras e restos de materiais.

O local de bota-fora proveniente destas limpezas corriqueiras deve ser previamente aprovado pela Fiscalização.

Devem ser executados manual e/ou mecanicamente os serviços de remoção de entulhos gerados pela presente obra

A queima não será permitida e, de qualquer modo, não deve ser realizada em áreas destinadas a plantio, quando em local de bota-fora.

Na limpeza, devem ser regularizadas as áreas não previstas para movimento de terra, com desníveis de até 20cm, visando a fácil escoamento de águas pluviais.

ESCAVAÇÕES GERAIS

VALAS

DESCRIÇÃO

Escavação.

Escoramento.

Esgotamento de água.

Espalhamento.

Apiloamento do fundo.

Reaterro apiloado.

APLICAÇÃO

Nos serviços de drenagem, infra-estrutura e instalações subterrâneas.

EXECUÇÃO

Recomendações gerais:

Para elaboração do projeto e execução das escavações a céu aberto, devem ser observadas as condições exigidas na NBR-9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto.

Pelas características circunscritas ao local da presente obra, devem ser escorados e protegidos os passeios dos logradouros, as eventuais instalações e serviços públicos, construções, muros e quaisquer estruturas vizinhas ou existentes no imóvel, que possam ser afetados pelos trabalhos.

Deve-se considerar a natureza do terreno (majoritariamente no caso em tela, solo consolidado mediante as escavações e planialtimetria aferidas em conformidade com a pavimentação em seu entorno), quanto aos serviços a executar, e como também a segurança dos trabalhadores envolvidos.

Recomenda-se corte em seção retangular para terrenos firmes; nos casos de grandes profundidades e pontuais terrenos instáveis, devem ser executadas paredes inclinadas ou escalonadas, com aprovação prévia da Fiscalização.

Eventualmente, e em caso extremo, o local da obra seja acometido por precipitações pluviométricas atípicas (chuvas torrenciais), deve-se executar o esgotamento destas águas até o término dos trabalhos, através de drenos no fundo da vala na lateral, junto ao escoramento, para que a água seja captada em pontos adequados. Se necessário bombeamento, os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços, internos a esses drenos, e recobertos com brita, a fim de evitar erosão; caso se note, na saída das bombas, saída excessiva de material granular, executar-se-ão filtros de transição com areia ou geotêxteis nos pontos de captação.

As águas pluviais devem ser desviadas para que não se encaminhem para valas já abertas.

A superfície de fundo deve ser regular, plana e apiloada.

Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

Os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude.

Na existência de cabo subterrâneo de energia elétrica nas proximidades das escavações, estas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desligado. Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais e sob consulta junto à Fiscalização.

As escavações com mais de 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

As escavações realizadas próximas às vias públicas ou canteiros de obras, e os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos a estas áreas devem ter sinalização de advertência permanente, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro.

Procedimentos para escavação, apiloamento e reaterro:

Configuração e dimensionamento - a menos que as condições de estabilidade não o permitam, as escavações para valas de fundações devem ser executadas com sobrelargura de 20cm para cada lado da peça a ser concretada, para valas até 1,50m de profundidade, e sobrelargura de 30cm para valas com profundidade maior que 1,50m;

O terreno deve ser escavado do nível mais baixo do perfil para o mais alto, impedindo o acúmulo de água prejudicial aos trabalhos.

A terra escavada deve ser amontoada a uma distância mínima de 50cm da borda, ou superior à metade da profundidade e, quando necessário, sobre pranchas de madeira, de preferência de um só lado, liberando o outro para acessos e armazenamento de materiais; cuidados devem ser tomados para impedir o carregamento desta terra por águas de chuva para galerias de águas pluviais.

Verificar o efeito da sobrecarga de terra estocada próxima à escavação sobre a estabilidade do corte.

As valas para fundação direta devem obedecer a seguinte execução:

- ✓ Devem ser molhadas e perfuradas com uma barra de ferro, visando à localização de possíveis elementos estranhos não aflorados, acusados por percolação das águas (troncos ocos de árvores, formigueiro, etc.);
- ✓ Obter perfeita horizontalidade;
- ✓ Atingir camadas de acordo com a taxa de trabalho do terreno, conforme o projeto estrutural; nos casos de dúvida, ou heterogeneidade do solo não prevista nos perfis de sondagem, as cotas de assentamento das fundações diretas devem ser liberadas por profissional especializado.
- ✓ As valas para tubulações devem obedecer a seguinte execução:

- ✓ Executar leito regular, isento de fragmentos, apiloado; quando necessário, estas condições devem ser mantidas com uma camada de 15cm de terra homogênea ou brita sobre o fundo natural;
- ✓ Em terrenos instáveis, executar lastro de brita, especialmente nas instalações de esgoto; a declividade deve estar de acordo com o projeto de instalação.

Nos reaterros finais, utilizar de preferência a terra da própria escavação, umedecida, cuidando para não conter pedras de dimensões superiores a 5cm; a compactação deve ser manual ou mecânica, de modo a atingir densidade e compactação homogêneas, aproximadas às do terreno natural adjacente.

As tubulações devem ser recobertas com camadas de 10cm de terra homogênea umedecida, isenta de pedras, ou com areia saturada de água (reaterro hidráulico); executar apiloamento manual junto às peças executadas, cuidando para não danificá-las (especialmente tubos e impermeabilizações).

Nos casos de tubulação a ser testada, deve ser feito um aterro parcial inicial, com recobrimento apenas das partes centrais dos tubos, garantindo a estabilidade da tubulação durante os testes.

Dentro do estipulado no cronograma, deve ser dado o maior tempo possível para execução de pisos sobre áreas reaterradas.

Escoramento:

O escoramento de tipo descontínuo deve ser utilizado nos terrenos instáveis e nos casos de valas com paredes verticais e profundidade superior a 1,50m: o solo lateral à cava deve ser contido por tábuas de madeira 2,5x30cm, espaçadas de 0,16m, travadas horizontalmente por longarinas de 6x16cm, em toda a sua extensão, e estroncas com DN=15cm, espaçadas de 1,35m, exceto nas extremidades das longarinas, onde as estroncas estarão a 40cm.

O escoramento de tipo contínuo deve ser utilizado, caso detectado, nos terrenos muito instáveis, que não suportem nenhum tipo de inclinação e estejam sujeitos a desmoronamentos freqüentes; este tipo de escoramento deve ser executado por tábuas de madeira 2,5x30cm fixadas à lateral da cava, justapostas, sem deixar espaçamentos e travadas conforme descrito em escoramento descontínuo.

RECEBIMENTO

Atendidas as especificações de execução, a vala deve ter condições de segurança para desenvolvimento dos trabalhos.

A tolerância para as declividades deve ser em função da folga em relação às condições de contorno, porém os desvios nunca poderão ser superiores a 10% em relação ao especificado.

Verificar antes da execução de pisos ou no recebimento da obra, o comportamento da área reaterrada, exigindo, se for o caso, a recompactação.

NORMAS

NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto.

NBR 5681 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações.

NBR 9822 - Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e rede de água.

NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

MOVIMENTO DE TERRA

DESCRIÇÃO

Modificação do relevo e/ou do tipo de solo superficial do terreno, através de trabalhos de corte e/ou aterro, executados por processo manual e/ou mecanizado, dependendo das condições técnicas e do volume de terra a ser movimentado.

Definições:

- ✓ Corte: rebaixamento de níveis pela retirada de terra;
- ✓ Aterro: elevação de níveis pela adição de terra (caixa da obra);
- ✓ Platôs: planos horizontais resultantes;
- ✓ Taludes: planos inclinados de proteção contra desmoronamento.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais.

A medição desses serviços deve ser feita em relação à topografia constante dos documentos do projeto; no caso de omissão ou de não representação do terreno, na época da execução da obra, a Executora deve providenciar novo levantamento, a ser aprovado pela Fiscalização antes do início do movimento de terra.

Caso a referência de nível para locação altimétrica dos platôs de corte e aterro não esteja perfeitamente definida, a Executora deve comunicar à Fiscalização, que orientará a adoção de um nível físico de referência, que será utilizado para verificação dos trabalhos.

Problemas de alterações de condições topográficas do entorno da obra, que venham a prejudicar a implantação da obra de acordo com o projeto, devem ser comunicados à Fiscalização para solução dos problemas, antes que se inicie o movimento de terra.

Obedecer a legislação específica local para movimento de terra, ficando a cargo da Executora, obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.

ATERRO

DESCRIÇÃO

Espalhamento manual e/ou mecanizado.

Compactação manual e/ou mecanizada.

Fornecimento de terra.

Acertos e acabamentos manuais.

APLICAÇÃO

Nos locais indicados em projeto ou por solicitação da Fiscalização.

EXECUÇÃO

Pré-requisitos:

Somente é permitido o serviço manual nos casos de pequenos movimentos de terra ou se constatada a impossibilidade técnica do serviço mecanizado.

Deve-se obedecer as cotas e os perfis previstos no Projeto, permitindo fácil escoamento das águas superficiais, devendo o empreiteiro comunicar à Fiscalização quando tal não se der.

O terreno deve ser preparado adequadamente para receber o aterro, retirando toda vegetação, ou restos de demolição eventualmente existentes.

Caso não se tenha caracterizada em projeto a regularização de áreas externas, a mesma deve ser executada, sob orientação da Fiscalização, para permitir fácil acesso e escoamento das águas pluviais.

Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no imóvel, que possam ser atingidos pelos trabalhos.

Os materiais empregados no aterro devem ser previamente aprovados pela Fiscalização, devendo ser no mínimo de qualidade igual à do existente no terreno, não podendo ser utilizadas turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica, micácea ou diatomácia, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos.

A implantação do bloco arquitetônico deve ser convenientemente estudada a execução dos aterros, visando evitar:

- ✓ Recalques do solo local pela carga do aterro;
- ✓ Cargas e cotas não previstas no estaqueamento.

Etapas de execução:

Os aterros devem ser lançados em camadas de cerca de 20cm (no máximo 30cm) de espessura, paralelas aos greides dos platôs.

As camadas devem ser compactadas estando o material na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se uma variação desta umidade de no máximo 2% para mais ou menos, ou menor faixa de variação conforme especificações especialmente elaboradas para a obra.

No caso da detecção de terreno mole, a espessura da primeira camada (forro de argila) deve ser estabelecida de comum acordo com a Fiscalização.

O plano de ensaios para verificação do grau de compactação (no mínimo 95%) e umidade ótima deve ser previamente aprovado pela Fiscalização.

Utilizar na compactação equipamento adequado a cada tipo de solo.

No caso de compactação de solos com comportamento arenoso, devem-se utilizar rolos vibratórios (especificamente para o piso por sua dimensão).

RECEBIMENTO

As tolerâncias deverão ser de 5cm para as cotas e 20cm para os alinhamentos.

O grau de compactação deve ser superior a 95%, em relação ao ensaio de proctor normal; e o desvio, em relação à umidade ótima, inferior a 2%. Estes limites podem ser menos rígidos para áreas fora da implantação dos blocos, a critério da Fiscalização.

TRANSPORTE

APLICAÇÃO

Nos casos de transporte de terra para distância maior que 300m.

EXECUÇÃO

Obedecer à legislação específica municipal para movimento de terra, ficando a cargo da Executora, obter, se necessária, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.

O local reservado para jazida ou bota-fora, bem como o trajeto, devem também ser previamente aprovados pela Fiscalização do Galpão Multiuso.

Os caminhões devem ser carregados de modo a evitar derramamento de terra ao longo do percurso.

FUNDAÇÃO

DESCRIÇÃO

Elemento estrutural que se destina a transferir as cargas da obra para o solo, e no caso de estrutura com cobertura em balanço/avanço ou paredes em painel elevado, no caso, a exemplo, os sanitários a serem edificados, deverão ser avaliados os empuxos em relação à carga de vento.

Tipos de fundação adotada:

- ✓ Rasas: sapata, bloco (lastro), radier (pilares específicos definidos em projeto, vide projetos estruturais de cada edificação).
- ✓ Rasas: sapata, radier, (demais estruturas, pilares e verticalização construtiva do fechamento perimetral).

RECOMENDAÇÕES GERAIS

A execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

O Projeto Estrutural deve considerar a carga total da obra, inclusive sobrecargas acidentais e estar baseado na sondagem do terreno local.

Os serviços serão iniciados após aprovação pela FISCALIZAÇÃO e locação da obra.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser efetuada com autorização da FISCALIZAÇÃO, com anuência do responsável técnico pelo Projeto Estrutural.

Na execução das fundações, devem-se tomar os seguintes cuidados gerais com:

- ✓ Métodos inadequados de construção e/ou mão-de-obra de má qualidade;

- ✓ Defeitos nos materiais de construção;
- ✓ Erros geométricos de implantação;
- ✓ Subpressão de lençóis d'água (caso sejam detectados) abaixo das camadas de argila e cuidados nos bombeamentos d'água acima e até o fundo das escavações;
- ✓ Efeitos externos como infiltrações e inundações ou influência de raízes de árvores;
- ✓ Interferências, trabalhos e modificações em áreas vizinhas.

ESTRUTURA DE CONCRETO

DESCRIÇÃO

Conjunto de elementos em concreto armado, tais como: pilares, vigas, pisos e laje (suporte das caixas d"água), destinados a manter a rigidez e estabilidade da edificação.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

A estrutura deve obedecer rigorosamente ao projeto arquitetônico, ao projeto estrutural e às normas da ABNT.

Nenhum elemento estrutural deve ser concretado sem autorização da FISCALIZAÇÃO.

Qualquer divergência entre o projeto de estrutura e os demais projetos deve ser comunicada à FISCALIZAÇÃO.

ARMADURA

DESCRIÇÃO

Barras laminadas e fios trefilados de aço comum CA-50 e CA-60, e tela Q-138 (esta última, exclusiva para piso).

Espaçadores plásticos industrializados, próprios a cada aplicação, com dimensões e resistência de acordo com o projeto estrutural.

REFERÊNCIA:

Espaçadores plásticos industrializados

COPLAS

JERUELPLAST

APLICAÇÃO

Nas peças estruturais de concreto ou de blocos cerâmicos.

EXECUÇÃO

O fornecimento, os ensaios e a execução devem obedecer ao projeto de estrutura e as normas da ABNT.

Os aços de categoria CA-50 ou CA-60 não podem ser dobrados em posição qualquer senão naquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou o travamento de fôrmas nas dilatações.

Não pode ser empregado aço de qualidade diferente da especificada em projeto, sem aprovação prévia do autor do projeto estrutural ou, excepcionalmente, da FISCALIZAÇÃO.

A armadura deve ser colocada limpa na fôrma (isenta de crostas soltas de ferrugem, terra, óleo ou graxa) e ser fixada de forma tal que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

A armação deve ser mantida afastada da fôrma por meio de espaçadores plásticos industrializados.

Estes devem estar solidamente, amarrados à armadura, ter resistência igual ou superior à do concreto das peças estruturais às quais estão incorporados e, ainda, devem estar limpos, isentos de ferrugem ou poeira.

Os espaçadores devem ter dimensões que atendam ao cobrimento nominal indicado em projeto.

As emendas não projetadas só devem ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO se estiverem de acordo com as normas técnicas ou mediante aprovação do autor do projeto estrutural.

No caso de previsão de ampliação com fundação conjunta, os arranques dos pilares devem ser protegidos da corrosão por envolvimento com concreto.

Na hipótese de determinadas peças da estrutura exigirem o emprego de armaduras com comprimento maior que o limite comercial, as emendas decorrentes devem obedecer rigorosamente o prescrito nas normas técnicas da ABNT.

Não utilizar superposições com mais de duas telas.

A ancoragem reta das telas deve estar caracterizada pela presença de pelo menos 2 nós soldados na região considerada de ancoragem; caso contrário deve ser utilizado gancho.

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento de materiais, projeto e execução em conformidade com as normas técnicas da ABNT.

Os materiais devem ser ensaiados de acordo com as normas técnicas. Em caso de resultado não satisfatório, deve ser feito ensaio de contraprova. Se no ensaio de contraprova, houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da norma, o lote deve ser rejeitado.

Verificar se as armaduras estão de acordo com o indicado no projeto estrutural.

Verificar o emprego de espaçadores que garantem o cobrimento indicado em projeto e se a amarração das armaduras e telas à fôrma não apresenta risco de deslocamento durante a concretagem.

NORMAS

EB-3 - Barras laminadas de aço comum para concreto armado.

NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.

NBR 7481 - Telas de aço soldada, para armadura de concreto.

CONCRETO DOSADO EM CENTRAL

DESCRIÇÃO

Aglomerado constituído de agregados, aglomerante e água.

- ✓ Agregados: areia e pedra britada;
- ✓ Aglomerante: cimento Portland comum.

APLICAÇÃO

Nos trabalhos de infra-estrutura, superestrutura e piso.

EXECUÇÃO

Deve satisfazer as condições de resistência fixadas pelo cálculo estrutural, bem como as condições de durabilidade e impermeabilidade adequadas às condições de exposição.

Devem obedecer rigorosamente as normas da ABNT, em especial a NBR-7212.

Para a solicitação do concreto dosado, deve-se ter em mãos os seguintes dados:

- ✓ Indicações precisas da localização da obra;
- ✓ O volume calculado medindo-se as formas;
- ✓ A resistência característica do concreto à compressão (fck);
- ✓ O tamanho do agregado graúdo;
- ✓ O abatimento ("slump test") adequado ao tipo de peça a ser concretada.

Verificar se a obra dispõe de vibradores suficientes, se os equipamentos de transporte estão em bom estado, se a equipe operacional está dimensionada para o volante, bem como o prazo de concretagem previsto.

As regras para a reposição de água perdida por evaporação são especificadas pela NBR- 7212. De forma geral, a adição de água permitida não deve ultrapassar a medida do abatimento solicitada pela obra e especificada no documento de entrega do concreto.

Os aditivos, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO, são adicionados de forma a assegurar a sua distribuição uniforme na massa de concreto, admitindo-se desvio máximo de dosagem não superior a 5% da quantidade nominal, em valor absoluto.

Na obra, o trajeto a ser percorrido pelo caminhão betoneira até o ponto de descarga do concreto deve estar limpo e ser realizado em terreno firme.

O "slump test" deve ser executado com amostra de concreto depois de descarregar 0,5m³ de concreto do caminhão e em volume aproximado de 30 litros.

Depois de o concreto ser aceito por meio do ensaio de abatimento ("slump test"), deve-se coletar uma amostra para o ensaio de resistência.

A retirada de amostras deve seguir as especificações das Normas Brasileiras. A amostra deve-se coletar no terço médio da mistura, retirando-se 50% maior que o volume necessário e nunca menor que 30 litros.

O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, gPisos etc.) ou através de bombas (tubulação metálica).

Nenhum conjunto de elementos estruturais pode ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da FISCALIZAÇÃO da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, sendo necessário também o exame da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras, que ficarão embutidas na massa de concreto.

Conferir as medidas e posição das formas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas.

Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura.

Não lançar o concreto de altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.

Preencher as formas em camadas de, no máximo, 50cm para obter um adensamento adequado.

Assim que o concreto é colocado nas formas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão.

Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5cm da camada inferior.

Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.

Para a cura, molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante os primeiros 7 dias.

As formas e os escoramentos só podem ser retirados quando o concreto resistir com segurança e quando não sofrerem deformações o seu peso próprio e as cargas atuantes.

De modo geral, quando se trata de concreto convencional, os prazos para retirada das formas são os seguintes:

- ✓ Faces laterais da forma: 3 dias;
- ✓ Faces inferiores, mantendo-se os pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o controle da resistência do concreto à compressão deve seguir o controle estatístico por amostragem parcial, de acordo com o item 5.8 da NBR-12655/1992.

A FISCALIZAÇÃO deve solicitar provas de carga e pode solicitar ensaios especiais para verificação de dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto.

O resultado final do concreto aparente deve apresentar uniformidade na coloração, textura homogênea e superfície sem ondulações, orifícios, pedras ou ferros visíveis.

NORMAS

NBR-7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.

NBR-12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto.

NBRNM33 - Amostragem de concreto fresco produzido por betoneiras estacionárias - Método de ensaio.

FORMA E CIMBRAMENTO EM MADEIRA

DESCRIÇÃO

Tábuas e sarrafos de madeira maciça de 3ª para construção, espessura mínima de 2,5cm, brutas ou aparelhadas, sem nós frouxos.

Pontaletes de madeira maciça de 3ª para construção, dimensões mínimas de (7,5 x 7,5)cm.

REFERÊNCIA:

Madeiramento adquirido em mercado local/regional

APLICAÇÃO

Nos serviços de concreto armado (infra-estrutura, superestrutura e piso).

EXECUÇÃO

As formas devem estar de acordo com o projeto executivo de estrutura e as normas da ABNT.

A execução das formas e seus escoramentos devem garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado; a Executora deve dimensionar os travamentos e escoramentos das fôrmas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.

As cotas e níveis devem obedecer, rigorosamente, o projeto executivo de estrutura.

Utilizar amarrações passantes na peça a ser concretada, protegidas por tubos plásticos, para retirada posterior; esse tipo de amarração não pode ser empregado nos reservatórios.

Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos nas fôrmas, de acordo com o projeto de estrutura e de instalações; nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, ou, excepcionalmente, autorizadas pela FISCALIZAÇÃO.

Exceto quando forem previstos planos especiais de concretagem, as fôrmas dos pilares devem ter abertura intermediária para o lançamento do concreto.

Pontaletes com mais de 3m de altura (Ex. Estrutura do pórtico da Entrada Principal), devem ser contraventados para impedir a flambagem.

Nas formas de tábua maciça, deve ser aplicado, antes da colocação da armadura, produto desmoldante destinado a evitar aderência com o concreto. Não pode ser usado óleo queimado ou outro produto que prejudique a uniformidade de coloração do concreto ou a devida assimilação dos revestimentos posteriores de acabamento.

As fôrmas de tábua maciça devem ser escovadas, rejuntadas e molhadas, antes da concretagem para não haver absorção da água destinada à hidratação do concreto.

Só é permitido o reaproveitamento do material e das próprias peças no caso de elementos repetitivos, e desde que se faça a limpeza conveniente e que o material não apresente deformações inaceitáveis.

As fôrmas e escoramentos devem ser retirados de acordo com as normas da ABNT; no caso de tetos essa retirada deverá ser feita de maneira progressiva, especial mente no caso de peças em balanço (patamares da escada), de maneira a impedir o aparecimento de fissuras.

CONDIÇÕES GERAIS

Será exigida eventualmente pela Fiscalização a apresentação da Licença Ambiental das empresas fornecedoras de madeira, devidamente emitida por órgão ambiental competente.

Será neste mesmo ínterim ainda, e caso a Fiscalização deseje, a apresentação de ensaio realizado por laboratório especializado para identificação botânica da madeira fornecida.

Apenas serão admitidas madeiras que não estiverem constando na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria do Ibama 37-N de 03 de abril de 1.992).

Será exigido o documento de Origem Florestal da Madeira utilizada, bem como a nota fiscal do material;

Madeiras que contenham o selo de certificação CERFLOR – (Programa Brasileiro de Certificação Florestal) ou FSC (Forest Stewardship Council - Conselho de Manejo Florestal) deverão ter preferência no recebimento. Apenas as madeiras cortadas em acordo com planos de manejo sustentável, que retiram controladamente as árvores, garantindo a sobrevivência da mata, recebem estas certificações;

Madeiras exóticas, tais como: eucalipto e outras terão de ser acompanhadas de documento de Informação de Corte e respectiva Nota fiscal;

Todo trabalho de carpintaria deve ser feito por operários suficientemente hábeis e experimentados, devidamente assistidos por um mestre carpinteiro, que deve verificar a perfeita ajustagem de todas as superfícies de ligação.

FORMAS EM PVC (TUBOS)

DESCRIÇÃO

Serão utilizadas formas tubulares permanentes para as fundações do Painel retro iluminado com Tubos de PVC de Ø200mm em variáveis alturas: >=< h = 1,50m.

Após encapsularem as armaduras de aço especificadas em projetos, estes deverão ser devidamente aprumados para o recebimento do concreto, e por assim permanecerem inertes perfeitamente nivelados.

Ante ao seu preenchimento estes não deverão sofrer golpes/batidas para o devido assente do concreto, o mesmo deverá ser devidamente acamado preenchendo-se assim eventuais lacunas/brocas internas mediante o uso de bastão vibratório inserido no topo de sua abertura.

Em caso que sua feitura seja não “in loco”, ou seja, no solo propriamente dito, testes com batidas leves de baixo impacto com peça (cassetete) de madeira sem arestas (cilíndrica, ex. cabo de martelo) e serão aplicadas em seu entorno, na extensão de sua altura até a base durante a concretagem para a aferição através da percussão, e não apresentarem sonoridade de chochos (vazios internos). Execução esta sem ferir, provocar ranhuras ou deformidade no tubo.

RECEBIMENTO

As formas e escoramentos podem ser recebidos, preliminarmente, se atendidas todas as condições de fornecimento e execução.

As formas e escoramentos devem ser, novamente, inspecionados antes das concretagens, verificando se não apresentam deformidades causadas pela exposição ao tempo e eventuais modificações ocasionadas pelos armadores; ainda, verificar os ajustes finais, a limpeza e se as fôrmas estão adequadamente molhadas para recebimento do concreto.

A retirada antecipada das fôrmas (somente as de madeira, excetuando-se as de PVC que serão permanentes), só pode ser feita se a FISCALIZAÇÃO autorizar a utilização de aceleradores de pega.

A tolerância para dimensões da peça, cotas e alinhamentos deverão ser a estabelecidas na Norma, não devendo, no entanto ser superior a 5mm.

NORMAS

NBR-6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

PISO ESTRUTURAL

PISO/PAVIMENTAÇÃO

RECOMENDAÇÕES GERAIS

A execução de cada piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050/2004 - Acessibilidade a edificações, Mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; e posteriores acréscimos à esta norma.

Os pisos só podem ser executados após estarem concluídas todas as canalizações que devem ficar embutidas.

Nos casos de materiais de base e acabamento aplicados diretamente sobre o solo, este deve ser drenado e bem apiloado, de modo a constituir uma infra-estrutura de resistência uniforme; se necessário, deve ser realizada a substituição da camada superficial.

Piso interno do Galpão Multiuso:

- ✓ O contrapiso deve ser executado de forma a garantir superfície contínua, plana, sem falhas e perfeitamente nivelada;
- ✓ Ter declividade mínima de 0,5% em direção as portas externs; a declividade deve ser dada no contrapiso;
- ✓ O piso somente pode ser executado depois de concluídos os revestimentos das paredes.

FUNDAÇÃO DIRETA (Piso Interno do Salão)

DESCRIÇÃO

Piso de concreto desempenado liso para áreas internas com fundação direta.

Estrutura do piso:

- ✓ Espessura da placa: 10cm - com tolerância executiva de +1cm e –0,5cm
- ✓ Armadura superior: tela soldada nervurada Q-138 – em painel
- ✓ Barras de transferência: barra de aço liso Ø12,5mm, comprimento 35cm, metade pintada e engraxada, espaçadas a cada 30cm
- ✓ Espessura da sub-base: 8cm - com tolerância executiva de +2cm e -1cm
- ✓ Concreto (fck): 15 MPa

O concreto usinado deverá atender os seguintes requisitos mínimos:

- ✓ Resistência à compressão (fck): 15 MPa
- ✓ Abatimento: 10 + 1cm
- ✓ Consumo mínimo e máximo de cimento: 320 a 380 kg/m³
- ✓ Consumo máximo de água: 185 L/m³
- ✓ Fibra de polipropileno monofilamento: 600 g/m³
- ✓ Retração hidráulica máxima: 500 µm/m
- ✓ Teor de ar incorporado: < 3%
- ✓ Exsudação: < 4%

Poderão ser empregados cimentos tipo CP-II, CP-III ou CP-V, de acordo com as normas técnicas NBR 11578, 5735 e 5733.

O concreto poderá ser dosado com aditivos plastificantes de pega normal, de modo a não interferir e principalmente retardar o período de dormência e postergar as operações de corte das juntas.

PREPARO DA SUB-BASE

Sub-base em brita graduada simples, com granulometria compreendida entre os limites das faixas apresentadas.

Nota: A sub-base poderá ser de solo-brita (com teor de bica corrida superior a 50%), desde que apresente CBR>40%.

ARMADURAS

A armadura deve-se constituir por telas soldadas, CA-60, fornecidas em painéis (não será permitido o uso de telas fornecidas em rolo), e que atendam a NBR 7481.

SELANTES

Os selantes das juntas deverão ser do tipo moldado in loco, resistentes às intempéries.

As juntas de construção, serradas e encontro deverão ser seladas com mastique de poliuretano, com dureza Shore A = 30 ± 5.

ENDURECEDOR DE SUPERFÍCIE

O líquido endurecedor de superfície deverá ser aplicado após 7 dias de cura do concreto. Quando for empregado concreto produzido com cimento CPIII (escória de alto forno), este tempo deverá ser estendido para 28 dias ou quando o concreto atingir a resistência de projeto.

Antes da aplicação, eventuais resíduos de produto da cura devem ser removidos e em áreas revestidas a aplicação é facultativa.

Embora não existam ensaios específicos para o controle de qualidade destes produtos, admite-se que eles quando empregados com concreto de fck28>25Mpa, devem atingir a faixa B da NBR 11801 (ABNT) ou CLASSE 3 da BS 8204: Part 02. O fornecedor do endurecedor de superfície deverá apresentar documento de garantia por 10 anos contra a formação de pó.

REFERÊNCIA:

Tela soldada e barras de transferência:

- BELGO MINEIRA

- GERDAU

Fibra de Polipropileno Monofilamento:

- DEGUSSA (Masterfiber)

- FITESA (Polycret MF)

Selante das Juntas:

- DEGUSSA (NP1)

- EFFECTUS (PU-8100)

- FOSROC REAX (Nitoseal PU30)

- SIKA (Sikaflex Construction ou Sikaflex 1 A Plus)

Líquido endurecedor de superfície:

- DEGUSSA (Lapidolith)

- EFFECTUS (Ashford Formula)

- L&M CONSTRUCTION CHEMICALS (Seal Hard)

Laboratórios de Controle Tecnológico:

- BETONTECH - Tecnologia e Engenharia

- CONCRE-TEST - Controle Tecnológico de Concreto e Aço

- EPT - Engenharia e Pesquisas Tecnológicas

- IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

- JBA - Engenharia e Consultoria

- L.A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

APLICAÇÃO

Piso interno do Salão, com fundação direta, conforme indicação em projeto.

EXECUÇÃO

- ***Preparo do sub-leito***

O material do subleito deverá apresentar grau de compactação superior a 95% do Proctor Normal (PN), CBR > 6% e expansão < 2%.

Sempre que for observado material de baixa capacidade de suporte (borrachudo), esse deverá ser removido e substituído por material de boa qualidade.

- ***Preparo da sub-base***

O material deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados, a fim de assegurar a sua homogeneidade.

A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

- ***Isolamento da placa e sub-base***

O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.

- ***Fôrmas***

As fôrmas devem cumprir os seguintes requisitos:

- ✓ Tenham linearidade superior a 3mm em 5m;
- ✓ Sejam rígidas o suficiente para suportar as pressões laterais produzidas pelo concreto;
- ✓ Sejam estruturadas para suportar os equipamentos de adensamento do tipo réguas vibratórias quando estas são empregadas.

A fixação das fôrmas deve ser efetuada de forma que as características citadas sejam mantidas. No caso da fixação com concreto, é necessário garantir que o concreto tenha resistência compatível com o da placa e que a aderência entre eles seja promovida, já que ele será parte integrante do piso.

Quando da concretagem de placas intermediárias, isto é, situadas entre duas já concretadas, estas deverão ter suas laterais impregnadas com desmoldante para garantir que não haja aderência do concreto velho com o novo.

- ***Colocação das armaduras***

O posicionamento da armadura deve ser efetuado com espaçadores soldados (como as treliças) para as telas superiores – cerca de 0,8 a 1,0 m/m², de tal forma que permita um cobrimento da tela de 2 cm.

Não será permitido, para o posicionamento da armadura, nenhum outro procedimento de posicionamento da armadura que não seja passível de inspeção preliminar ou que não garantam efetivamente o posicionamento final da armadura.

- ***Emendas***

A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de pelo menos duas malhas da tela soldada.

- ***Barras de Transferência***

As barras de transferência devem trabalhar com pelo menos uma extremidade não aderida, para permitir que nos movimentos contrativos da placa ela deslize no concreto, sem gerar tensões prejudiciais a este.

Para que isso ocorra é necessário que pelo menos metade da barra esteja com graxa para impedir a aderência ao concreto; a prática de enrolar papel de embalagens de cimento, lona plástica ou mesmo a colocação de mangueira na barra é prejudicial aos mecanismos de transferência de carga, pois acabam formando vazios entre o aço e o concreto, sendo vetadas.

Os conjuntos de barras devem estar paralelos entre si, tanto no plano vertical como horizontal e, concomitantemente, ao eixo da placa.

Nas juntas serradas, as barras de transferência deverão ser posicionadas exclusivamente com o auxílio de espaçadores, que deverão possuir dispositivos de fixação que garantam o paralelismo citado.

Os fixadores não devem impedir a livre movimentação da placa. Deve-se empregar duas treliças paralelas à junta como dispositivo de fixação das barras.

Como sugestão, recomendamos que toda a barra esteja lubrificada, permitindo que, mesmo que ocorra um desvio no posicionamento do corte, a junta trabalhe adequadamente.

Nas juntas de construção, as barras devem ser fixadas também às formas.

É necessário pintar as barras que serão engraxadas, pois a não aderência ao concreto impede que ocorra a passivação do metal, podendo ocorrer corrosão. Essa pintura pode ser feita, por exemplo, com emulsões asfálticas.

- ***Plano de concretagem***

A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais e que os mecanismos de transferência de carga nas juntas serradas também possam dar-se por intertravamento dos agregados.

Não é permitido a concretagem em damas (placas alternadas).

Nota: A superfície deve ser dividida em placas de concretagem conforme descrito em projeto.

- ***Lançamento do concreto***

O lançamento do concreto deve ser feito com o emprego de bomba (concreto bombeado), ou diretamente dos caminhões betoneira.

Durante as operações de lançamento deve-se proceder de modo a não alterar a posição original da armação, evitando-se o trânsito excessivo de operários sobre a tela durante os trabalhos, municiando-os com ferramentas adequadas para que possam espalhar o concreto externamente à região.

O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, sobre pouco material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua vibratória.

- ***Adensamento***

A vibração do concreto deve ser feita com emprego de vibradores de imersão consorciados com as réguas vibratórias. As réguas vibratórias deverão possuir rigidez apropriada para as larguras das faixas propostas, devendo ser convenientemente calibrada.

O vibrador de imersão deve ser usado primordialmente junto às formas, impedindo a formação de vazios junto às barras de transferência.

Deve-se tomar especial cuidado com a quantidade de concreto deixado à frente da régua vibratória. O excesso pode provocar deformação superior da régua, formando uma superfície convexa, prejudicando o índice de nivelamento (FL); a falta, pode produzir vazios prejudicando a planicidade (FF).

- ***Acabamento superficial***

O acabamento superficial é formado pela regularização da superfície, e pela texturização do concreto:

- ***Regularização da superfície***

A regularização da superfície do concreto é fundamental para a obtenção de um piso com bom desempenho em termos de planicidade. Deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, constituída por uma régua de alumínio ou magnésio, de três metros (ou mais) de comprimento, fixada a um cabo com dispositivo que permita a sua mudança de ângulo, fazendo com que o "rodo" possa cortar o concreto quando vai e volta, ou apenas alisá-lo, quando a régua está plana.

Deve ser aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido. Seu uso irá reduzir consideravelmente as ondas que a régua vibratória e o sarrafeamento deixaram.

- ***Desempeno mecânico do concreto***

O desempeno mecânico do concreto (floating) é executado com a finalidade de embeber as partículas dos agregados na pasta de cimento, remover protuberâncias e vales e promover o adensamento superficial do concreto. Para a sua execução, a superfície deverá estar suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade.

Devem ser empregadas acabadoras de superfície, preferencialmente dupla, com diâmetro entre 90 e 120cm, com quatro pás cada uma com largura próxima a 250mm (pás de flotação; nunca empregar para flotação as pás usadas para alisamento superficial), ou com discos rígidos.

O desempeno deve ser executado com planejamento, de modo a garantir a qualidade da tarefa.

Ele deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção.

Cada passada deve sobrepor-se em pelo menos 30% a anterior.

Nesta etapa, uma nova aplicação do rodo de corte proporciona acentuada melhoria dos índices de planicidade e nivelamento. O rodo de corte deve ser aplicado longitudinal e transversalmente ao sentido da placa, em passagens sucessivas e alternadas com o desempeno mecânico (floating).

Quanto maior o número de operações de corte, maiores serão os índices de planicidade e nivelamento.

O alisamento superficial ou desempeno fino (troweling) é executado após o desempeno, para produzir uma superfície densa, lisa e dura. Normalmente são necessárias duas ou mais operações para garantir o resultado final, dando tempo para que o concreto possa gradativamente enrijecer-se.

O equipamento deve ser o mesmo empregado no desempeno mecânico, com a diferença de que as lâminas são mais finas, com cerca de 150mm de largura. O alisamento deve iniciar-se na mesma direção do desempeno, mas a segunda passada deve ser transversal a esta, alternando-se nas operações seguintes.

Na primeira passada, a lâmina deve estar absolutamente plana e de preferência empregando-se uma lâmina já usada, que possui os bordos arredondados; nas seguintes deve-se aumentar gradativamente o ângulo de inclinação, de modo que aumente a pressão de contato à medida que o concreto vá ganhando resistência.

Não é permitido o lançamento de água a fim de facilitar as operações de acabamento superficial, visto que o procedimento reduz a resistência ao desgaste do concreto.

- ***Cura***

A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida.

A cura química deve ser aplicada à base imediatamente ao acabamento podendo ser esta de PVA, acrílico ou qualquer outro composto capaz de produzir um filme impermeável e que atenda a norma ASTM C 309.

É necessário que o filme formado seja estável para garantir a cura complementar do concreto por pelo menos 7 dias. Caso isso não seja possível, deverá ser empregado complementarmente cura com água, com auxílio de tecidos de cura ou filmes plásticos.

Na cura úmida, deverão ser empregados tecidos de algodão (não tingidos) ou sintéticos, que deverão ser mantidos permanentemente úmidos pelo menos até que o concreto tenha alcançado 75% da sua resistência final.

Os filmes plásticos, transparentes ou opacos, popularmente conhecidos por lona preta, podem ser empregados como elementos de cura, mas que exigem maior cuidado com a superfície, visto que podem danificá-la na sua colocação. Além disso, por não ficarem firmemente aderidos ao concreto, formam uma câmara de vapor, que condensando pode provocar manchas no concreto.

Nota importante: Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida.

Notas:

1) A execução do piso deve estar de acordo com o projeto estrutural e de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

2) Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de saída de água.

3) As bordas do piso (entrada portão lateral), deve ter arestas chanfradas ou boleadas, não sendo admitidos cantos vivos.

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução. É de responsabilidade da empresa Executora a apresentação dos resultados dos ensaios solicitados pelo projeto para a execução dos pisos.

- ***Solo***

Deverá ser atendida a exigência do grau de compactação superior a 95% do proctor normal (mínimo três ensaios). A empresa Executora para a execução dos serviços deverá apresentar o valor do CBR para o solo local.

- ***Sub-base***

Deverá ser fornecida, pela empresa Executora, curva granulométrica da brita graduada ou ensaio de CBR, no caso de solo-brita.

- ***Placa de Concreto***

As tolerâncias executivas da espessura da placa de concreto deverão ser de -5mm e 10mm.

O plano de amostragem para controle tecnológico do concreto do piso deve contemplar os seguintes ensaios mínimos:

1. Os consumos dos materiais deverão ser informados na carta de traço fornecida pela concreteira, bem como os valores típicos de retração e exsudação. Caso a fiscalização entenda ser necessário, poderá solicitar à empresa Executora, comprovação feita por laboratório de controle tecnológico independente.

Nota: Poderá ser aceito, a critério da fiscalização, certificado de ensaio da concreteira, a ser apresentado pela empresa Executora.

2. Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone: NBR 7223) Amostragem total - todos os caminhões.

3. Determinação da resistência a compressão em corpos-de-prova cilíndricos: (NBR 5739) Amostragem mínima: 1 exemplar (2 corpos-de-prova) a cada 40 m3 Idade de ensaio: 28 dias

Verificar se o caimento foi executado corretamente no sentido as canaletas. Não deve apresentar pontos de empoçamento de água.

Nota: A superfície deve ser dividida em placas de concretagem conforme descrito no projeto

- ✓ As barras de transferência devem ser posicionadas de modo que o desvio máximo com relação ao espaçamento de projeto seja inferior a 25mm;
- ✓ Profundidade de projeto;
- ✓ Para o selante, a Executora deverá fornecer ensaios comprobatórios da sua qualidade, que a critério da fiscalização poderão ser os ensaios fornecidos pelo fabricante.

- ***Endurecedor de Superfície***

O fornecedor deverá apresentar documento de garantia por 10 anos contra a formação de pó, que a critério da fiscalização poderão ser os mesmos fornecidos pelo fabricante.

- ***Requisitos superficiais do piso***

A planicidade deverá inicialmente ser verificada empregando-se medição expedita com régua de 3m, que deverá apresentar luz máxima de 3mm.

Caso persistam dúvidas quanto a qualidade do piso, o índice de nivelamento FF deverá ser verificado por ensaio específico (ASTM E-1155/96), a ser realizado por empresa de controle tecnológico, cujo valor mínimo por faixa concretada é de: Índice de planicidade (FF) > 25

A textura superficial deverá ser do tipo desempenado liso.

Caso persistam dúvidas quanto à resistência superficial do piso, deverá ser verificado por ensaio específico (BS 8204-2:2003), a ser realizado por empresa de controle tecnológico cujo valor deve atender a classe 3 da BS 8204-2:2003.

NORMAS

NBR 5733 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial.

NBR 5735 - Cimento Portland de Alto Forno.

NBR 5739 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos.

NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.

NBR 7220 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo.

NBR 7223 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone – Método de Ensaio.

NBR 7225 - Materiais de pedra e agregados naturais.

NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados à armaduras para concreto armado.

NBR 7481 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto.

NBR 11801 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos.

NBR 11578 - Cimento Portland Composto.

NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto - Procedimento.

ASTM C309-03 - Standard Specification for Liquid Membrane – Forming Compounds for Curing Concrete.

ASTM E-1155/96 - Standard Test Method for Determining FF Floor Flatness and FL Floor Levelness Numbers.

BS 8204-2:2003 - Screeds, Bases and in Situ Floorings - Part 2: Concrete Wearing Surfaces.

VEDAÇÕES

DESCRIÇÃO

Elementos de vedação vertical, com ou sem função estrutural.

Consideram-se alvenarias externas aquelas dispostas perimetralmente no caso por exemplo da Central de Gás, e lajes dos sistemas de captação de águas pluviais e biodigestor, acompanhem o mesmo acabamento.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

As fiadas devem ser niveladas e alinhadas, respeitando as espessuras de juntas especificadas para cada material.

Todas as alvenarias que repousam sobre vigas contínuas devem ser levantadas, simultaneamente, em vãos contíguos; as diferenças de altura não devem ser superiores a 1m.

Todas as alvenarias devem ser levantadas até altura que permita o seu encunhamento.

O encunhamento deverá ser feito após:

- ✓ Estar concluído o telhado ou proteção térmico-impermeável da laje de cobertura (banheiro), para as alvenarias do pavimento;
- ✓ Decorridos, no mínimo, 8 dias da conclusão do levantamento das alvenarias.

Nas alvenarias revestidas, deve ser executado encunhamento com 1 fiada de tijolos de barro, após, deve ser executada complementação normal dos panos de alvenarias.

Nas alvenarias baixas, devem ser executados os preenchimentos com argamassa nos blocos do topo do painel, com rigidez suficiente para resistir aos esforços horizontais (100 kgf/m2);

Nos casos indicados, deve ser previsto o chumbamento de tacos de madeira para fixação de esquadrias, e peças suspensas, tais como bancada de lavatório etc.; os tacos de madeira devem ser tratados previamente com imersão em creozoto quente (a 95ºC, por cerca de 90 minutos) ou carbolineum.

Nas fixações com grapas de ferro, devem ser deixados os vãos correspondentes para o chumbamento.

Nas alvenarias estruturais, devem ser seguidas as especificações acima no que for aplicável, garantindo-se a continuidade vertical ou horizontal dos furos para preenchimento com concreto.

ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO

DESCRIÇÃO

Blocos cerâmicos vazados, com dez furos, linha vedação, que atendam os requisitos descritos na NBR-7173, com dimensões modulares e uniformes, faces estriadas, arestas vivas, textura homogênea, duros e sonoros, isentos de trincas, lascas ou outros defeitos visíveis;

- ✓ Dimensões em uso: 10 x 20 x 20cm, (tolerâncias admissíveis: + 3mm e - 2mm)
- ✓ Espessura mínima das paredes dos blocos = 7mm
- ✓ Absorção máxima de água (individual) = 15%
- ✓ Resistência mínima à compressão: individual = 20 kgf/cm² - média = 25 kgf/cm²

Argamassa de assentamento de cimento, cal hidratada e areia no traço 1: 0,5: 4,5 e de cimento e areia no traço 1: 3, onde tiver armadura de ligação bloco/pilarete.

REFERÊNCIA:

Mercado local, indústrias/olarias cerâmicas da região.

APLICAÇÃO

Paredes externas, internas e outros elementos (sem função estrutural), indicados em projeto.

EXECUÇÃO

Os blocos devem ser de requeima, e antes de sua aplicação mantendo as peças em local fresco e seco.

Os blocos devem ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) e a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade horizontal dos furos.

Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento.

A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5cm; recomenda-se 1,0cm.

Os blocos devem ser assentados “à chato” nas paredes extremas laterais do prédio e "à espelho" no fechamento do banheiro e nas divisórias dos boxes , as juntas a prumo; deve ser executada amarração alternando seu assente a cada fiada, nos cantos e encontros com outras alvenarias ou concreto.

RECEBIMENTO

O serviço só pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento e execução.

Verificar as especificações do bloco, conforme a seguinte amostragem:

- ✓ Para fornecimentos até 10.000 blocos: amostragem mínima de 10 blocos;
- ✓ Se a análise apontar 20% ou mais de peças em desconformidade ao especificado, o lote todo deve ser recusado;
- ✓ Para blocos utilizados em alvenaria sem revestimento o nº de peças em desconformidade não poderá superar 5% da amostragem.

Verificar o prumo, o nível e o alinhamento, que não deverão apresentar diferenças superiores a 5mm por metro para alvenaria revestida. Colocada a régua de 2 metros em qualquer posição, não

poderá haver afastamentos maiores que 5mm nos pontos intermediários da régua e 1cm (2cm para alvenarias revestidas) nas pontas.

Verificar visualmente o assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que devem ser uniformes em toda a extensão do muro.

Não devem ser admitidos desvios significativos entre peças contíguas.

NORMAS

NBR 15270-1 - Blocos cerâmicos para alvenaria sem função estrutural.

DIVISÓRIAS EM GRANITO

DESCRIÇÃO

Tipo: pedra de granito cinza (curumbá ou andorinha), polido em todas as faces aparentes, qualidade extra, espessura mínima de 3 cm.

APLICAÇÃO

Locais: sanitários indicados no projeto arquitetônico.

EXECUÇÃO

Serão utilizadas placas divisórias de granito ou mármore, espessura mínima de 3cm, de qualidade extra, polido em todas as faces aparentes, embutidas no mínimo 3cm na alvenaria e ou piso, conforme detalhes constantes do projeto de detalhamento à ser fornecido pela Executora, chumbadas com argamassa do tipo A-3, ou coladas entre as placas com massa plástica IBERÊ, MASSITA ou equivalente para colagem de granito.

Deverão ser tomados cuidados especiais quanto ao nivelamento, alinhamento e prumo das peças, para que se mantenham as dimensões dos projetos. Para isto deverá ser conferido previamente o esquadro, alinhamento, prumo, nivelamento dos pisos, alvenaria e placas de granito, bem como a

dimensão dos vãos, para se poder, caso haja necessidade, redividir as diferenças, antes do início do assentamento das peças, junto às alvenarias e pisos bem como para a fixação das ferragens, pois as próprias divisórias servirão de marcos e batentes para assentamento de ferragens e suportes das portas dos boxes.

Nas juntas entre as divisórias de granito, ou entre divisórias e bancadas, a fixação ou rejuntamento entre elas deverá ser feito com massa plástica, com adição de corante xadrez para ficara da cor da divisória e ou bancada, marca IBERÊ, MASSITA, PLUMA ou equivalente, não se deixando gretas.

As portas serão fixadas às placas de granito através de batentes e requadros de perfis de alumínio pintura eletrostática cor cinza claro, devidamente dimensionadas, onde serão fixadas as dobradiças La Fonte, Papaiz, Imab ou Pado com rebites pop, compatível com a divisória em granito e para que não haja gretas e nem ressaltos inconvenientes.

As divisórias internas exceto as frontais deverão ser suspensas do piso, conforme detalhe de projeto com pés do próprio granito, para facilitar a limpeza entre boxes e o escoamento de águas para o ralo.

RECEBIMENTO

Verificar se o produto encontra-se sem trincas, sem quebras e em conformidade com o especificado.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, devem ser recebidos se não forem observados desvios significativos na padronagem de suas peças.

As divisórias devem estar aprumadas, niveladas e devidamente fixadas/chumbadas.

ACABAMENTOS DE SUPERFÍCIES

CHAPISCO

DESCRIÇÃO

O chapisco é uma argamassa de cimento e areia (traço 1:3 em volume) que tem a finalidade de melhorar a aderência entre a alvenaria e o emboço.

Chapisco rolado:

- ✓ Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia fina, à qual se adiciona adesivo para argamassa (emulsão polimérica).

REFERÊNCIA:

- adesivo:

BIANCO (OTTO BAUMGART)

CHAPIX (FOSROC)

BIANCOLA (CIPLAK)

APLICAÇÃO

Em alvenarias de blocos cerâmicos ou de superfície de concreto para recebimento posterior do emboço (paredes e vigas de tetos).

Em superfícies muito lisas ou pouco porosas.

EXECUÇÃO

Chapisco rolado:

É aplicado sobre superfícies muito lisas ou pouco porosas, como concreto armado e bloco cerâmico laminado que receberão gesso como revestimento.

A superfície da base para aplicação deve-se apresentar bastante regular, limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos.

Superfícies muito lisas devido a utilização de formas plastificadas e/ou resinadas (uso opcional) ou com excesso de desmoldantes, devem ser lavadas, escovadas ou até mesmo apicoadas a fim de garantir a perfeita aderência do chapisco.

O chapisco rolado deve ser aplicado um dia antes à execução do serviço de revestimento (emboço/massa única), com rolo de lã ou broxa no traço 1:3 de cimento e areia fina preparado com adesivo para argamassa diluído em água na proporção de 1:2 (1 parte de adesivo para 2 partes de água).

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o chapisco pode ser recebido se não existirem desníveis significativos na superfície.

NORMAS

NBR-7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais - preparo, aplicação e manutenção.

EMBOÇO / MASSA ÚNICA

DESCRIÇÃO

Camada de regularização de parede, com espessura entre 10 e 20mm, constituído por argamassa mista de cimento, cal e areia média (traço 1:2:8 em volume).

APLICAÇÃO

Em alvenarias de blocos cerâmicos (paredes) ou em superfícies lisas de concreto (tetos e outros elementos estruturais) que já tenham recebido o chapisco. O emboço deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco.

EXECUÇÃO

Dosar os materiais da mescla a seco.

Inicialmente deve ser preparada mistura de cal e areia na dosagem 1:4. É recomendável deixar esta mescla em repouso para hidratação completa da cal. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento, na proporção de 158kg/m3 da mistura previamente preparada.

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.

Utilizar a argamassa no máximo em 2,5 horas a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.

Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, atingindo a espessura máxima de 2cm.

O emboço poderá ser desempenado e se constituir na última camada do revestimento.

No emboço simples, a superfície deve ficar rústica, facilitando a aderência do revestimento cerâmico.

No emboço desempenado a superfície deve ficar bem regularizada para receber a pintura final.

O emboço deve ser umidecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação.

Assentar com a argamassa, pequenos tacos de madeira (taliscas), deixando sua face aparente a uma distância aproximada de 15mm da base.

As duas primeiras taliscas devem ser assentadas próximas do canto superior nas extremidades da alvenaria e depois com auxílio do fio prumo, assentar duas taliscas próximo ao piso e depois assentar taliscas intermediárias de modo que a distância entre elas fique entre 1,50 e 2,50m.

Aplicar argamassa numa largura de aproximadamente 25cm entre as taliscas, comprimindo-a com uma régua apoiada em duas taliscas constituindo as guias-mestras ou prumadas-guias.

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o emboço pode ser recebido se não houver desvios de prumo superiores a 3mm/m.

Colocada a régua de 2,5 metros, não pode haver afastamentos maiores que 3mm para pontos intermediários e 4mm para as pontas.

NORMAS

NBR-7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais - preparo, aplicação e manutenção.

REVESTIMENTOS DE PAREDES

DESCRIÇÃO

Materiais de base ou acabamento, que recobrem alvenarias ou elementos de concreto, podendo ficar aparentes ou não.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

Todos os materiais empregados na execução devem estar de acordo com as respectivas NBRs da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), quando houver.

Devem ser executados somente após término e testes das instalações e conclusão da cobertura.

As superfícies a serem revestidas devem ser limpas e molhadas a fim de evitar gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem etc.) e outras impurezas que possam acarretar desprendimentos futuros.

As argamassas devem ser preparadas mecanicamente, salvo quando a quantidade for insuficiente para justificar o processo.

Nos ambientes internos, todos os cantos expostos devem ser protegidos com cantoneiras de alumínio.

REVESTIMENTOS CERÂMICOS

DESCRIÇÃO

Peças cerâmicas esmaltadas na cor branca, de coloração uniforme, arestas ortogonais, retas e bem definidas, esmalte resistente, em conformidade com as seguintes especificações:

- ✓ Dimensões: variadas (10x10) e (30x30)cm;
- ✓ Resistente ao gretamento;
- ✓ Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade mínima 3;
- ✓ Tolerâncias dimensionais dentro do mesmo lote: de 2mm;
- ✓ Grupo de Absorção de água: BIII;
- ✓ Expansão por umidade: máximo 0,6mm/m;
- ✓ Ausência de chumbo e cádmio solúveis;
- ✓ Resistência ao ataque químico: mínimo classe GB.

Argamassa pré-fabricada de assentamento.

Pasta pré-fabricada de rejuntamento.

Controle de fornecimento: não devem apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferenças de tonalidade.

REFERÊNCIAS:

Cerâmica:

- CECRISA (White Basic Lux)

- ELIANE (linha White Export)

- ICISA (Branco Polar)

- INCEPA (Branco Brilhante)

Argamassa de assentamento:

- ARGAMONT (Cimento Colante Mont)

- INCOMED (Argamáxima AC-I)

- QUARTZOLIT (Cimentcola Interno)

- REJUNTABRÁS (Ceramicola AZ)

Pasta de rejuntamento:

- ARGAMONT (Rejuntamento Montcolor Junta Fina)

- INCOMED (Rejuntar)

- QUARTZOLIT (Rejuntamento)

- REJUNTABRÁS (Juntafina)

APLICAÇÃO

Para revestimentos internos de paredes dos sanitários, despensa e expurgo à h=1,80m, conforme especificação do projeto, e até h=3,90m na linha da cumeeira (Salão) e cozinha em variadas alturas até a linha do forro.

EXECUÇÃO

Antes de iniciar o serviço de assentamento, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas já foram executadas.

A base de assentamento deve ser constituída de um emboço sarrafeado, devidamente curado. A superfície deve estar áspera, varrida e posteriormente umedecida.

A argamassa de assentamento deve ser aplicada nas paredes e nas peças com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado formando cordões para garantir a melhor aderência e nivelamento.

As peças devem ser assentadas de forma a amassar os cordões, com juntas de espessura constante, não superiores a 2mm, considerando prumo para juntas verticais e nível para juntas horizontais. Recomenda-se a utilização de espaçadores.

Nos pontos de hidráulica e elétrica, os revestimentos devem ser recortados e nunca quebrados; as bordas de corte devem ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

Os cantos externos devem ser arrematados com cantoneira de alumínio.

Após a cura da argamassa de assentamento, os revestimentos devem ser batidos, especialmente nos cantos; aqueles que soarem ocos devem ser removidos e reassentados.

Após 3 dias de assentamento (as juntas de assentamento devem estar limpas) as peças devem ser rejuntadas com a pasta de rejuntamento, aplicada com desempenadeira de borracha evitando o atrito com as superfícies das peças, pressionar o rejuntamento para dentro das juntas; o excesso deve ser removido no mínimo 15 minutos e no máximo 40 minutos, com uma esponja macia e úmida.

A limpeza dos resíduos da pasta de rejuntamento deve ser feita com esponja de aço macia antes da secagem.

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o serviço pode ser recebido se não apresentar desvios de prumo e alinhamento superiores a 3mm/m.

NORMAS

NBR-8214 Assentamento de revestimentos.

NBR-13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação.

NBR-13818 Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios.

PORCELANATO

DESCRIÇÃO

Placas cerâmicas esmaltadas para revestimento, com espessura aproximada de 6mm, coloração uniforme e com as seguintes especificações:

- ✓ - dimensões: variadas;
- ✓ - absorção de água: <10%
- ✓ - expansão por umidade: <0,6mm
- ✓ - resistência ao gretamento, ao impacto, a manchas e aos agentes químicos Controle de fornecimento: não devem apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos devem atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas da ABNT.

Argamassa pré-fabricada de assentamento de placas cerâmicas em paredes internas e externas.

Pasta pré-fabricada de rejuntamento para placas cerâmicas em paredes internas e externas.

REFERÊNCIA:

- cerâmica

ATLAS(linha Onix)

CECRISA (linha Mosaico)

PORTOBELLO (linha Arquiteto Design)

- argamassa de assentamento: (interno / externo)

ARGAMONT (Cimento Colante Mont / Colante Flexível PVA)

QUARTZOLIT (Cimentcola Interno / Cimentcola Flexível)

INCOMED (Argamáxima AC-I / Argamáxima AC-II)

REJUNTABRÁS (Ceramicola AZ / Ceramicola PF Flexível)

- pasta de rejuntamento:

ARGAMONT (Rejuntamento Montcolor Junta Larga)

QUARTZOLIT (Rejuntamento)

INCOMED (Rejuntar)

REJUNTABRÁS (Juntalarga)

APLICAÇÃO

Em paredes internas, conforme indicação em projeto.

EXECUÇÃO

Antes de iniciar o serviço de assentamento, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas já foram executadas.

A base de assentamento de cerâmica deve ser constituída de um emboço desempenado, devidamente curado.

A superfície deve estar áspera, ser varrida e posteriormente umedecida.

A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado formando estrias para garantir a melhor aderência e nivelamento.

Após limpar o verso da peça cerâmica, sem molhá-la, assentá-la com juntas de espessura constante de 5mm. Recomenda-se o uso de espaçadores.

Nos pontos de elétrica e hidráulica, as peças cerâmicas devem ser recortadas e nunca quebradas; as bordas de corte devem ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

Após a cura da argamassa de assentamento, as peças devem ser batidas especialmente nos cantos; aquelas que soarem ocas devem ser removidas e reassentadas.

As juntas devem permanecer abertas durante 3 dias antes de rejuntar.

Aplicar a pasta de rejuntamento através de rodo de borracha ou desempenadeira de borracha, retirando o excesso com pano úmido, sendo que as juntas devem estar previamente limpas e molhadas para garantir melhor aderência e cura.

Após a cura da pasta de rejuntamento, a superfície deve ser limpa com pano seco ou esponja de aço macia.

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o revestimento pode ser recebido se não apresentar desvios de prumo e alinhamento superiores a 3mm/m.

NORMAS

NBR-13816 Placas cerâmicas p/ revestimento - terminologia.

NBR-13817 Placas cerâmicas p/ revestimento - classificação.

NBR-13818 Placas cerâmicas p/ revestimento - especificações e métodos de ensaio.

COBERTURA

TELHADO

Logo após o término das estruturas de concreto armado e respectivas estruturas de suporte e de engradamento das coberturas, deverão ser estas constituídas com os devidos complementos, acabamentos e pinturas finais constantes do memorial e dos projetos.

O sistema de cobertura projetado será composto de engradamento em perfis enrigecidos em “U”, conforme dimensionamento descrito em projeto estrutural e entelhamento em telhas termoacústica (PU) com 30mm de espessura, trapezoidal linha 40, descritas em projeto arquitetônico, com acabamentos e inclinações conforme projeto e recomendações do fabricante, recobrimentos laterais e longitudinais, espaçamento mínimo entre apoios conforme recomendações do fabricante e explicitado em projeto de cobertura.

Outros acessórios tais como: rufos, arremates junto às calhas, arremates de canto, etc., deverão ser executadas com os próprios acessórios recomendados pelo fabricante escolhido, ou quando não existirem modelos e tipos específicos, em caso de calhas utilizar linha Aquapluv da Tigre.

Nos pontos críticos, calhas, fixações, etc., e em todos os pontos indicados nos detalhes do projeto ou solicitados pela fiscalização, bem como em outros pontos em que a Executora julgar necessários à perfeita estanqueidade do sistema de coberturas, deverá ser prevista a colocação de outros acessórios, bem como de selante de vedação, preferencialmente do tipo AVISEAL da Avibrás Aeroespacial S.A., cor branca, silicone ou sikaflex.

Todo o sistema de cobertura deverá ser executado de acordo com todas as recomendações deste memorial, com relação a materiais, equipamentos e serviços, bem como todas as normas e recomendações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados no sistema de coberturas, utilizando-se sempre a melhor técnica para todos os trabalhos. Sendo de inteira e total responsabilidade do Executor, mesmo nas condições mais adversas, a garantia da perfeita estabilidade e estanqueidade do sistema de coberturas.

Deverão ser executadas e ou instaladas pingadeiras em todos os locais necessários das coberturas, mesmo que não indicadas no projeto arquitetônico, inclusive onde deságua em calhas.

Todos os acessórios metálicos (ex.: engates) a serem utilizados na cobertura deverão ser zincados/galvanizados.

As coberturas deverão ser executadas de acordo com todas as recomendações acima, bem como todas as do fabricante, sendo que serão refugadas todas as telhas com defeitos, e demais peças ou acessórios com defeitos que comprometam os sistemas de coberturas.

As cumeeiras moldadas e trapezoidais, painéis fixados por parafusos brocantes com anéis de borracha para vedação. Nas dimensões e desenvolvimentos apresentados em Projeto de Drenagem de Cobertura.

DRENAGEM

COBERTURA

Calhas apoiadas sobre suportes em barra chata de (10x3)mm., condutores de mesma linha Aquapluv retangulares de recepção das calhas de deságue da cobertura nas dimensões de com bocal ao canto para acoplamento de tubo e encaixe de ralo.

Serão instalados ralos para TQ's em PVC Ø100mm do tipo "abacaxi", na interseção da calha com seus respectivos tubos de queda, nos extremos laterais com os mesmos embutidos nas paredes laterais, conforme descritos em projeto.

Os ramais serão interligados aos PV's da rede existente.

PISOS/PAVIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO

Materiais destinados à constituição e revestimento de pisos em ambientes internos e áreas externas à construção.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

A execução de cada piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Os pisos só podem ser executados após estarem concluídas todas as canalizações que devem ficar embutidas.

Pisos internos:

- Os contrapisos devem ser executados de forma a garantir superfícies contínuas, planas, sem falhas e perfeitamente niveladas;

- Todos os pisos laváveis devem ter declividade mínima de 0,5% em direção a ralos ou portas externas; a declividade deve ser dada no contrapiso ou, em alguns casos, quando a dimensão do ambiente o permitir, no próprio piso;

- Os pisos somente podem ser executados depois de concluídos os revestimentos das paredes e tetos;

- Em ambientes contíguos, a porta fechada definirá o limite de cada piso e, consequentemente, o material da soleira.

Pavimentação externa:

- Devem ser executados caimento e abaulamento necessários para escoamento de águas pluviais, com declividade mínima de 0,3%.

CERAMICA ANTI DERRAPANTE

DESCRIÇÃO

Cerâmica prensada esmaltada produzida por monoqueima, anti-derrapante, nas dimensões de (400x400x11)mm acabamento fosco com cor a definir, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento.com espessura de 6 a 10mm para tráfego intenso, com aspecto decorativo neutro, de acordo com as seguintes especificações:

- ✓ Dimensões aproximadas: (40 x 40)cm;
- ✓ Absorção de água: Grupo BIIa (3 a 6%);
- ✓ Resistência à abrasão superficial: classe 5 (PEI);
- ✓ Coeficiente de atrito em áreas molhadas: entre 0,35 e 0,5;
- ✓ Carga de ruptura: mínimo 1000N (para espessura maior ou igual a 7,5mm) mínimo 600N (para espessura menor que 7,5mm);
- ✓ Expansão por umidade: máximo 0,6 mm/m ou 0,06%;
- ✓ Resistente ao gretamento (não gretar).

Controle de fornecimento:

Cerâmica: Não devem apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos devem atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas da ABNT.

Argamassa de assentamento: deverá ser utilizada argamassa colante flexível categoria ACII ou ACIII (NBR14081).

Juntas de assentamento: deverá ser utilizado rejunte flexível.

Juntas de movimentação e de dessolidarização: deverá ser utilizado selante flexível de poliuretano.

REFERÊNCIA:

Cerâmica PEI 5:

- GAIL (Linha Arquitetura Street)

- CASAGRANDE (Titan)

- ELIANE (Urbanus)

- GYOTOKU (Granitti)

- ITAGRES (Ultragres)

- INCEPA (PS Triton)

Argamassa de assentamento:

- ELIANE (ligamax externa AC-II)

- ELIANE (ligamax extra AC-II)

- QUARTZOLIT (weber.col super AC-II)

- QUARTZOLIT (weber.col flexível AC-III)

- REJUNTABRÁS (ceramicola PF AC-II)

- REJUNTABRÁS (ceramicola PG AC-III)

Rejunte flexível:

- ARGAMONT (rejuntamento flexível acrílico)

- QUARTZOLIT (rejuntamento flexível)

- REJUNTABRÁS (maxijunta rejuntamento superaditivado)

Selante de poliuretano:

- FOSROC (nitoseal PU 300)

- SIKA (sikaflex 1A PLUS)

APLICAÇÃO

Em áreas de varandas.

EXECUÇÃO

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Antes do assentamento das placas cerâmicas, atentar para a execução das juntas de dessolidarização e, quando necessário, das juntas de movimentação.

As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso cerâmico não tenha contato com as paredes, permitindo a sua movimentação:

- ✓ Assentamento sobre argamassa de regularização: As juntas de dessolidarização deverão ser previstas por ocasião da execução da argamassa de regularização, utilizando chapas de EPS ou sarrafos de 10mm.
- ✓ Assentamento direto sobre laje: As juntas de dessolidarização deverão ser executadas por ocasião do assentamento do piso cerâmico, respeitado o tempo de cura do concreto, garantindo um afastamento de 10mm de largura. Colar fita “crepe” no leito das juntas, formando uma camada antiaderente em todo o fundo.

As juntas de movimentação devem ser executadas sempre que a área do piso for maior que 32m², ou sempre que uma das dimensões for maior que 8m (NBR 13753). O posicionamento destas juntas deve considerar a paginação da cerâmica, pois as mesmas devem coincidir com as juntas de assentamento:

✓ Assentamento sobre argamassa de regularização: As juntas de movimentação devem ter de 6 a 10mm de largura e aprofundar-se até a laje. No espalhamento da argamassa de regularização, executar as juntas com frisador.

✓ Assentamento direto sobre laje: As juntas de movimentação devem aprofundar-se somente na argamassa de assentamento. Colar fita "crepe" no leito das juntas formando uma camada antiaderente em todo o fundo.

A selagem das juntas de movimentação e de dessolidarização deve ser executada, após assentamento do piso cerâmico, limpando as juntas com cinzel e aplicando ar comprimido para retirada do pó. Proteger as bordas das placas cerâmicas com fita "crepe". No caso de assentamento sobre argamassa de regularização, aplicar tarugos limitadores de profundidade de EPS "Tarucel" para minimizar o consumo de material selante. O selante monocomponente à base de poliuretano deve ser aplicado utilizando-se a bisnaga fornecida com o produto. Aplicar nos períodos mais frios do dia, quando os materiais estarão mais retraídos e, consequentemente, as juntas mais abertas.

As fitas de proteção das placas cerâmicas deverão ser removidas imediatamente após a aplicação do selante, e este deve ser levemente frizado com os dedos (utilizar luva de proteção).

O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).

Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, buzinotes ou saídas.

O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que devem ter um mínimo de 6mm (se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados). Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizado sem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do "tempo em aberto", de acordo com as orientações na embalagem do produto.

Aplicar a argamassa em dupla camada (no piso e na placa cerâmica), utilizando desempenadeira de aço com dentes de 8mm. A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, em seguida, deve-se aplicar o lado dentado formando cordões para facilitar o nivelamento e aderência das placas cerâmicas. As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa. Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, de modo a cruzar os cordões da placa e do contrapiso e, em seguida, pressioná-la arrastando-a até a sua posição final. Aplicar vibrações manuais de grande freqüência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quando a argamassa colante fluir nas bordas da placa cerâmica.

Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas. As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte. A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em excesso, com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas. Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa.

Recomenda-se que nos 3 primeiros dias subseqüentes ao rejuntamento, o piso seja molhado, periodicamente.

O revestimento só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, preferencialmente após 7 dias da execução do rejuntamento.

A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá aproximadamente aos 14 dias de idade.

RECEBIMENTO

Verificar se o produto encontra-se entre os homologados.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os pisos cerâmicos devem ser recebidos se não forem observados desvios significativos entre peças contíguas.

O piso deve estar nivelado, sem apresentar pontos de empoçamento de água.

NORMAS

NBR-13753 Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - procedimento.

NBR-13816 Placas cerâmicas p/ revestimento - terminologia.

NBR-13817 Placas cerâmicas p/ revestimento - classificação.

NBR-13818 Placas cerâmicas p/ revestimento - especificações e métodos de ensaio.

ESQUADRIAS E FERRAGENS

DESCRIÇÃO

A fim de permitir e facilitar a fabricação das esquadrias metálicas e esquadrias de madeira em geral, adota-se a divisão das especificações em duas partes:

a) Especificações Técnicas Gerais, que abordam aspectos qualitativos das esquadrias em geral e que serão descritas a seguir.

b) Especificações Técnicas Particulares, cuja parte mais detalhada será apresentada em "Caderno de Detalhes" pelo projetista da Executora (*as built*), ou à critério da fiscalização quando da fabricação, onde estarão incluídos desenhos básicos detalhados de execução para cada tipo de esquadria a ser construída, indicada nos projetos e detalhes de arquitetura, com plantas, cortes, elevações, e trarão indicação de todas as medidas, seções e espessuras de todas as peças das esquadrias, incluindo folhas móveis, folhas fixas, quadro de estruturação, corrediças, batentes, baguetes, pivôs, chapa testa, peitoris, alavancas, dobradiças, puxadores, fechaduras, bandeiras, visores, reforços, travessas, parafusos, etc. especificando todos os tipos de materiais, acabamentos, fixação da esquadria, sistema de movimentação das folhas móveis, sistema de vedação contra chuva e vento, canaletas para drenagem da água de chuva, tipos e espessuras dos vidros a empregar e marcas a serem

utilizadas, ou proposição distinta a serem previamente apresentados à fiscalização para consulta ao projetista para aprovação.

OBS.:

O fornecimento das esquadrias compreende todos os materiais e pertences a serem instalados e seu perfeito funcionamento, inclusive todas as ferragens necessárias, todos de qualidade extra e com acessórios e demais peças indicadas pelos fabricantes.

Os desenhos básicos, dimensões aproximadas, estão representadas em projeto arquitetônico, e, em caso de especificações particulares das esquadrias, serão apresentados pela Executora em desenhos sugeridos, e estes deverão ter o aceite da Fiscalização.

As medidas indicadas nos projetos deverão ser conferidas nos locais de assentamento de cada esquadria ou similar metálico, depois de concluídas as estruturas, alvenarias, arremates e enchimentos diversos, e antes do inicio da fabricação das esquadrias.

Todas as esquadrias recebidas na obra deverão ser cuidadosamente inspecionadas e conferidas com régua e esquadros, a linearidade e ortogonalidade das peças, para fins de aprovação pela fiscalização.

A fiscalização poderá designar um representante para acompanhar na fábrica das esquadrias, durante todo período de fabricação, com poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados.

Para maçanetas de bola ou de forma semelhantes, o afastamento da face do batente deverá permitir o perfeito manuseio das mesmas, sendo este detalhe é solucionado pela distância do cubo à chapa testa.

Deverão ser fornecidas à fiscalização, amostras de todas as ferragens a serem usadas para aprovação.

Demais detalhes, tipos, quantidades, e acabamentos das esquadrias tanto metálicas quanto de madeira, deverão ser executados conforme desenhos básicos de execução, e demais detalhes constantes do projeto arquitetônico.

Todos os caixilhos em peças móveis ou peças fixas serão devidamente protegidos contra infiltração de águas pluviais, pó e vento, devendo os requadros externos dispor de sistema apropriado e eficiente de vedação à chuva de vento.

Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

Todas as esquadrias e outros elementos de madeira recebidas na obra deverão ser cuidadosamente inspecionadas e conferidas com régua e esquadro a linearidade e ortogonalidade, bem como será inspecionado seu acabamento e sua qualidade.

A fiscalização poderá designar um representante para permanecer na fábrica das esquadrias e outros elementos de madeira durante todo o período de fabricação e para o recebimento final, com poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados, e não executados conforme detalhes do memorial ou de projetos.

O Executor dos serviços deverá, a critério da fiscalização, efetuar na obra testes de colagem das peças escolhidas pela mesma.

REFERÊNCIA:

Esquadrias metálicas:

Sob encomenda no mercado local confeccionadas por profissional serralheiro

Esquadrias em madeira:

Sob encomenda no mercado local confeccionadas por profissional marceneiro/carpinteiro

Ferragens:

LA FONTE

PAPAIZ

PADO

IMAB

APLICAÇÃO

Em vãos pré-definidos em projeto.

EXECUÇÃO

- Esquadrias Metálicas e Similares:

Todos os trabalhos de serralheria, quais sejam: portões de correr e corrimãos, serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da ABNT no que couber.

Todo o material a ser empregado deverá ser novo e de boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas de laminação, e deverá satisfazer rigorosamente as normas especificações e métodos recomendados pela ABNT.

Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrinhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências da solda. A estrutura da esquadria deverá ser rígida e perfeita.

As folgas verticais e horizontais deverão ser as mínimas necessárias ao perfeito funcionamento da esquadria, e deverão ser uniformes em todas as esquadrias.

Os perfis deverão ser compatíveis com as dimensões dos vãos e com a função da esquadria objetivando rigidez do conjunto, durabilidade e menor necessidade de manutenções.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas.

Todas as junções por justaposição nas chapas dobradas serão feitas por meio de parafusos, rebites ou soldas por pontos, terão os pontos de amarração de 8 cm e no máximo 15 cm, havendo sempre pontos de amarração nas extremidades, ou conforme indicação dos projetos.

Nas esquadrias com peitoril acima de 1,50 metros, deverá ser adotado o sistema de abertura por alavanca fixada na parede (h= 1,80 metros).

Todas as peças móveis serão fabricadas com roldanas deslizantes e ou patins de nylon ou Tecnyl, a fim de permitir um perfeito funcionamento.

As partes das peças que necessitarem de atendimento, manutenção ou substituição periódica, deverão ser facilmente acessíveis e projetadas de modo a facilitar as operações citadas.

Toda superfície metálica deverá receber tratamento anticorrosivo do tipo especificado no item pinturas.

VIDROS

ESPELHOS (Sanitários)

Os espelhos serão em cristal 4 mm incolor, cortados nas medidas indicadas no projeto, e deverão ser dispostos de requadros em alumínio e serão fixados externamente às alvenarias, sobre revestimentos, sendo suas bordas devidamente lapidadas e polidas, e sem os mesmos defeitos já descartados para os vidros, a serem instalados nos locais indicados no projeto arquitetônico, e se não indicados serão sobre os lavatórios e cubas dos sanitários, altura do piso a definir.

REFERÊNCIA

Vidros e espelhos:

- GUARDIAN

- SAINT-GOBAIN / CEBRACE

APLICAÇÃO

Espelhos a serem assentados nos Sanitários

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

Espelhos:

As chapas devem ser isentas de distorções óticas e/ou defeitos de fabricação.

Não devem apresentar bolhas, cavidade, manchas, deformação de imagem, ranhuras, ondulações, empenos, defeitos de corte e outros.

NORMAS

NBR 7199 Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil.

NBR 11706 Vidros na construção civil.

NBR NM 293 Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação.

COBERTURA

ESTRUTURA PARA TELHADO

Será executado a trama de aço composta por terças, linhas e cumeeira em 2 águas para telha termoacústica, conforme detalhamento em Projeto Estrutural pranchas 2/3 e 3/3.

TELHADO

O Telhamento será executado com telha metálica termoacústica e=30mm, em formato será trapezoidal externo e interno plano, seu desenvolvimento será em 2 águas e a superfície interna terá estampa de "madeira".

A Cumeeira para cobertura das telhas termoacústicas será em chapa única e em mesmo desenvolvimento de onda trapezoidal, respeitando-se o grau informado em projeto (18º).

RUFOS E CALHAS

As calha serão do tipo moldura (132x89)cm modelo Aquapluv ou similar, e contará com todos os acessórios: bocais retangulares, cabeceiras esquerda e direita, e suportes de fixação. Conforme dimensões e detalhamentos contidos em Projeto de Drenagen da Cobertura.

Serão Fornecidos e instalados ralos para TQ's em PVC Ø88mm do tipo "abacaxi", na interseção da calha com seus respectivos tubos de queda.

O rufo será executado em chapa de alumínio esp. 0.5mm, largura de 30cm, tendo a sua dobradura em (15x15)cm em toda a extensão da parede interna e em contato com a cobertura

DRENAGEM COBERTURA

Serão instalados os tubos de queda de Ø100mm, inclusive as respectivas conexões de mesmo diâmetro com anéis de borracha, sistema este adotado na água frontal, conforme detalhamento em Projeto de Drenagem de cobertura.

Na coleta das águas dos fundos será adotado Tubo de Queda - TQ retangular (100x65)mm, inclusive conexões de mesmo diâmetro e joelho de transição (pé de coluna), com anéis de borracha, conforme detalhamento em Projeto de Drenagem de cobertura.

Toda a coleta de águas verterá para ramal em PVC de Ø75mm seguindo-se assim para a câmara que contem o filtro para assim efetuar a descarga na respectiva cisterna, conforme detalhamento em Projeto de Drenagem

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

TUBULAÇÃO DE LIGAÇÃO DE CAIXAS

Subdivididos em ramais em tubos de PVC de Ø100mm e Ø150mm, inclusive conexões de mesmo diâmetro, contendo os devidos anéis de borracha, conforme detalhamento em Projeto de Drenagem

CAIXAS EMPREGANDO ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA

As Caixas de passagem serão em alvenaria de blocos concreto 9x19x39cm, com dimensões internas de 60x60cm e com altura máxima de 1,00m, e, menores nas dimensões de 40x40x50cm (vide projeto constante das cotas de fundo de caixa),terão

tampa em concreto armado na espessura de 5cm, para a primeira lastro de fundo com 10cm em concreto e com lastro de brita de 5cm para segunda e menor, ambas serão revestidas internamente com chapisco e reboco impermeabilizado.

Já a caixa de passagem nas dimensões de 120x120x40cm (duas câmaras) em mesmo critério de execução às anteriores, e sendo esta a parte final e que antecede o deságüe em cisterna será seca e servirá de visita para manutenção de tubulações e filtro que ora nesta será instalado, (vide projeto de instalação do filtro d'água de reuso pluvial).

FILTRAGEM E ARMAZENAMENTO

O sistema será composto de cisterna em PEAD cuja marca sugerida será do modelo da Acqualimp, ou similar, com capacidade nominal de 10.000 litros, e, em conjunto será dotado de bomba elétrica de 1/2HP (220V), com bóia de nível - eletronível/solenóide (x2), na entrada do reservatório superior será instalado o filtro (caixa d'água),

O conjunto de abastecimento será dotado de freio d'água, multi-sifão/ladrão, tubo de sucção de Ø1/2" com válvula de pé com crivo, e demais conexões; um filtro de água de chuva em PEAD nas dimensões de Ø41cm x 48cm, e será instalado em caixa de passagem câmara dupla estando inclusas todas as conexões, conforme especificações em Projeto de Drenagem e Captação Pluvial.

ESCOPO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

Escavação e Preparação do Terreno

Marcação: Localização exata do ponto de escavação conforme projeto.

Esgotamento: Uso de bombas de lama caso haja lençol freático.

Fundo da Cava: Execução de base nivelada com 10 cm de concreto magro ou areia compactada.

Reservatório (Cisterna)

Material: Tanque em polietileno de alta densidade (PEAD) com capacidade de 10.000 litros.

Instalação: Posicionamento centralizado no fundo da cava perfeitamente nivelado.

Reaterro : Preenchimento lateral com solo estabilizado ou areia em camadas compactadas de 20 cm.

Conexões: Entrada de água pluvial com freio d'água, extravasador (ladrão) e atração de sucção.

Sistema de Bombeamento e Hidráulica

Motobomba: Bomba centrífuga de superfície com potência de 1/2 CV.

Laje de Cobertura (Piso de Proteção)

Estrutura: Execução de piso em concreto armado sobre o reaterro da cisterna.

Dimensionamento: Espessura mínima de 12 cm, utilizando concreto fck ≥ 30 MPa.

Acabamento: Camada desempenada e aprimorada.

Dispositivo de Visita e Acesso

Tampão: Instalação de tampa em ferro fundido dúctil.

Aplicação: Indicada para tráfego de veículos leves e comerciais médios.

Considerações Finais

Testes: Realizar teste de estanqueidade no tanque antes do fechamento total da laje.

Segurança: O sistema de reuso não deve ter qualquer interconexão física com a rede de água potável da concessionária.

ETAPAS EXECUTIVAS

Locação e Escavação

Marcar a área respeitando as distâncias estruturais de fundações vizinhas.

Escavar o solo manualmente

Garantir folga lateral mínima de 50 cm ao redor do diâmetro do tanque.

Regularizar e compactar firmemente o fundo da vala.

Execução da Base de Apoio

Executar lastro de brita com espessura mínima de 5 cm.

Construir laje de fundo em concreto armado com espessura mínima de 10 cm.

O acabamento da laje deve ser perfeitamente nivelado e desempenado.

Eliminar qualquer saliência ou pedra que possa perfurar o polietileno.

Instalação do Tanque

Descer o tanque de polietileno para a vala sem arrastar nas paredes de terra.

Centralizar o reservatório sobre a base de concreto.

Encher o tanque com água progressivamente antes de iniciar o aterro lateral.

Conexões Hidráulicas e Dispositivos

Entrada: Conectar a atração de queda de água ao filtro de folhas.

Primeira Descarga: Instalação do reservatório de descarte inicial antes da entrada da cisterna.

Sifão Invertido: Posicionar ladrão na parte superior para descartar excessos.

Sucção: Instalar uma atração flutuante acoplada à bomba d'água.

Reaterro Lateral

Realizar o reaterro em camadas sucessivas de no máximo 20 cm.

Utilizar areia ou solo estabilizado sem pedras ou entulhos.

Compactar levemente cada camada manualmente para não deformar o tanqu

Dimensionamento do Piso (Concreto Armado)

Espessura Mínima: geralmente adotam-se uma espessura mínima de 15 cm para tráfego de veículos, dependendo do livre.

Concreto (Fck): Utilização concreta com resistência mínima de fck ≥ 30 MPa para maior durabilidade e proteção contra a umidade da cisterna.

Armadura: Deve ser dupla (malha inferior e superior) para resistir aos esforços de atração e aos momentos de flechas geradas pelo tráfego.

Instalação da Tampa de Ferro Fundido (Classe C250)

Nivelamento do Aro: O aro da tampa deve ser chumbado perfeitamente nivelado com o acabamento final do piso para evitar solavancos dos veículos.

Reforço Estrutural: A região ao redor da abertura (gola da visita) sofre concentração de tensão e exige uma armadura de reforço adicional (barras diagonais).

Fixação do Aro: Utilização argamassa de alta resistência (graute) para fixar o ar de ferro fundido na estrutura de concreto.

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

NORMAS

NBR 15527: Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis.

NBR 12214: Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público.

ABNT NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente.

ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

ABNT NBR 10160: Tampões e grelhas em ferro fundido dúctil.

INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO SÉPTICO (BIODIGESTOR)

Será fornecido e instalado biodigestor/fossa séptica em material PEAD do tipo reator anaeróbio de Fluxo Ascendente - RAFA, com capacidade 1.500 litros, possuindo conexões, tubulação e leito filtrante executado com areia e britas 01 e 02 em área útil de absorção escavada em solo com o preenchimento de local escavado nas dimensões de (1,50x3,60x1,10)m.

As escavações e o posterior preenchimento será executado com solo cimento no traço 15:1 no entorno do equipamento. Conforme descrição em Projeto Sanitário

A caixa retentora de matéria sólida de alvenaria de blocos de concreto de 9x19x39cm, dimensões úteis de 60x60cm e terá a altura máxima de 1,00 m, dotado de tampa em concreto armado na espessura de 5cm, fundo com lastro em concreto simples de 10cm, revestida internamente com chapisco e reboco impermeabilizado.

DESCRITIVO DE EXECUÇÃO

Objeto: Instalação de Sistema de Tratamento de Esgoto Primário

Equipamento: Conjunto Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio de Polietileno 1.500 Litros – Modelo Acqualimp

ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

Material: Polietileno de Alta Densidade (PEAD), 100% impermeável, fabricado por rotomoldagem.

Capacidade Nominal: 1.500 litros.

FASES DE EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO

Localização e Distâncias Mínimas

A instalação deve respeitar rigorosamente os limites mínimos determinados pela ABNT NBR 7229:

- ✓ 1,50 metros de construções, limites de terreno e tubulações de água.
- ✓ 3,00 metros de árvores de grande porte.
- ✓ 15,00 metros de poços freáticos ou captações de água.

Condição Crítica: Instalar somente se o lençol freático estiver no mínimo 1,00 metro abaixo da base de assentamento.

Escavação e Preparo da Vala

Dimensionamento: Escavar a vala mantendo uma folga periférica mínima de 25 cm a 40 cm ao redor do diâmetro externo dos tanques para permitir a compactação correta do solo lateral.

Distância entre Módulos: Manter o espaçamento mínimo de 40 cm entre o módulo da Fossa Séptica e o módulo do Filtro Anaeróbio.

Fundo da Vala: Regularizar o fundo, eliminando pedras, raízes e objetos pontiagudos.

Base de Assentamento: Executar um lastro de concreto magro com espessura mínima de 5 cm, perfeitamente plano, nivelado e limpo, servindo de base de apoio para os tanques. [1]

Posicionamento e Conexões Hidráulicas

Alinhamento: Posicionar os tanques sobre a base de concreto nivelada, atentando-se para o sentido correto do fluxo (Entrada e Saída) indicado no corpo dos reservatórios. [1, 2]

Interligação: Conectar a tubulação predial de esgoto à entrada da Fossa. Conectar a saída da Fossa à entrada do Filtro utilizando os anéis de vedação originais.

Preservação Interna: É terminantemente proibido remover os tubos corrugados de dentro do filtro, pois eles atuam como retentores e fixadores biológicos essenciais.

Tubulação de Ventilação: Instalar tubo de ventilação conectado ao ramal para a correta dispersão dos gases do processo biológico.

INSTALAÇÃO DO TANQUE SÉPTICO (PASSO A PASSO)

Escavação e Fundo

Escavação: Abra a vala mantendo uma folga lateral mínima de 30 cm ao redor de todo o diâmetro do tanque.

Base: Nivelar o fundo da vala e construir um últimoro de concreto magro ou areia compactada com 10 cm de espessura.

Poside e Conexões

Assentamento: Descer o tanque centralizado e perfeitamente nivelado sobre uma armada base.

Tubulações: Conectar a entrada de esgoto bruto e a entrada de saída do efluente tratado. Use anéis de borracha para garantir a estanqueidade.

Enchimento e Reaterro simultâneos

Enchimento: Encher o tanque com água limpa antes de iniciar o reaterro para equilibrar as pressões.

Reaterro: Preencher o espaço lateral externo com solo estabilizado (mistura de terra sem pedras e cimento na proporção 1:10).

Compactação: Compactar manualmente em camadas sucessivas de 20 cm ao redor do tanque.

Enchimento Hidrostático e Reaterro Lateral

Encher o tanque com água limpa antes de iniciar o reaterro para equilibrar as pressões.

Meio Filtrante: No Filtro Anaeróbio, preencha o espaço interno indicado com pedra brita nº 4 ou nº 5 limpe antes de fechar a estrutura.

Compactação: Lançar a mistura de solo-cimento em camadas sucessivas de no máximo 20 cm , compactando manualmente ao redor de todo o perímetro dos módulos.

Acabamento Superficial

Proteção de Carga: O solo de reaterro deve ficar livre de peso direto. Caso o local possua circulação de pedestres ou veículos, é obrigatória a execução de uma laje de proteção técnica em concreto armado, dimensionada para absorver as cargas estruturais e apoiada exclusivamente nas laterais de solo natural.

Acesso: Deixar prolongamentos ou tampas articuladas de inspeção perfeitamente alinhadas ao nível do piso para futuras manutenções e limpezas do lodo.

Instalação da Tampa de Ferro Fundido (Classe C250)

Nivelamento do Aro: O aro da tampa deve ser chumbado perfeitamente nivelado com o acabamento final do piso para evitar solavancos dos veículos.

Reforço Estrutural: A região ao redor da abertura (gola da visita) sofre concentração de tensão e exige uma armadura de reforço adicional (barras diagonais).

Fixação do Aro: Utilização argamassa de alta resistência (graute) para fixar o ar de ferro fundido na estrutura de concreto.

CONSTRUÇÃO DO LEITO DE SECAGEM (PASSO A PASSO)

O leito de secagem recebe o lodo digerido do tanque séptico para desidratação natural por drenagem e evaporação.

Passo 1: Escavação e Estrutura Externa

Paredes: Erguer paredes perimetrais com blocos de concreto ou tijolos maciços rebocados. A altura interna deve ser de 50 cm a 60 cm.

Passo 2: Fundo e Sistema de Drenagem

Caimento: Criar uma declividade de 1% no piso de concreto em direção ao ponto de coleta do líquido drenado (filtrado).

Dreno: Instalar um tubo de PVC perfurado de 100 mm no ponto mais baixo do piso. Este tubo coletará o líquido e o redirecionará de volta para a entrada do tanque séptico ou sumidouro.

Passo 3: Camadas de Suporte (Meio Filtrante)

1ª Camada (Base): Depositar uma camada de brita nº 2 com espessura de 10 cm, cobrindo o tubo de dreno.

2ª Camada (Intermediária): Depositar uma camada de brita nº 1 com espessura de 10 cm sobre a primeira camada.

Passo 4: Tubo de Descarga de Lodo

Entrada: Instalar a tubulação que traz o lodo do fundo do tanque séptico. A boca de descarga deve ficar posicionada cerca de 20 cm acima do nível da areia, direcionada para uma pequena placa de concreto (placa de impacto) para evitar que o jato de lodo escave a areia.

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

NORMAS

ABNT NBR 7229

ABNT NBR 13969

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PREDIAS

REGISTRO DE GAVETA BRUTO

DESCRIÇÃO

Registro de gaveta bruto, em latão ou bronze, sem canopla; diâmetro nominal conforme indicado no projeto; volante com pintura esmalte na cor amarela.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável.

REFERÊNCIA

- registro:

DECA

ORIENTE

DOCOL

FABRIMAR

- fita veda-rosca:

TIGRE

FORTILIT

POLYTUBES

APLICAÇÃO

Em operações de bloqueio do fluxo de água em instalações aparentes.

Não deve ser empregado para regulagem do fluxo de água.

EXECUÇÃO

Prever nipple e união na entrada e/ou saída do registro, em ramais de difícil montagem ou desmontagem.

Nas tubulações em PVC, devem ser empregados adaptadores, rosca/solda.

O volante deve ser instalado após o término da obra.

RECEBIMENTO

Aferir marca e modelo especificados.

Verificar a ausência de vazamentos e o bom funcionamento do registro, tanto na abertura quanto no fechamento (gotejamento).

Não aceitar peças amassadas, riscadas ou soltas.

NORMAS

NBR 5626 - Instalação predial de água fria.

NBR 10072 - Instalações hidráulicas prediais - registro de gaveta de liga de cobre - Requisitos.

NBR 14151 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta de liga de cobre - Verificação do desempenho.

REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA CROMADA

DESCRIÇÃO

Registro de gaveta com canopla, em bronze ou latão; diâmetro nominal de acordo com o projeto;

volante tipo cruzeta; acabamento niquelado e cromado.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável.

REFERÊNCIAS

Registro:

- DECA

- ORIENTE

- DOCOL

- FABRIMAR

Fita veda-rosca:

- TIGRE

- FORTILIT

- POLYTUBES

APLICAÇÃO

Em operações de bloqueio do fluxo de água em instalações embutidas.

Não deve ser empregado para regulagem do fluxo de água.

Todas as válvulas de descarga especificadas possuem registro incorporado. Deve-se instalar apenas um registro de gaveta para toda a bateria de válvulas de um mesmo ambiente.

EXECUÇÃO

Prever nipple e união na entrada e/ou saída do registro, em ramais de difícil montagem ou desmontagem.

Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca/solda.

O volante e a canopla devem ser instalados após o término da obra.

RECEBIMENTO

Aferir marca e modelo especificados.

Verificar a ausência de vazamentos e o bom funcionamento do registro, tanto na abertura quanto no fechamento (gotejamento).

Não aceitar canoplas soltas ou cortadas, bem como volantes amassados, riscados ou com folgas.

NORMAS

NBR 5626 - Instalação predial de água fria.

NBR 10072 - Instalações hidráulicas prediais - registro de gaveta de liga de cobre - Requisitos.

NBR 14151 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta de liga de cobre - Verificação do desempenho.

TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO

DESCRIÇÃO

Tubos de PVC rígido (marrom), juntas soldáveis, para instalações prediais de água fria, conforme NBR-5648; diâmetros nominais: DN 20(1/2"), DN 25(3/4"), DN 32(1"), DN 40(1 1/4") e DN 50(1 1/2").

Nos tubos devem estar gravadas as seguintes informações:

- ✓ Marca do fabricante;
- ✓ Norma de fabricação dos tubos;
- ✓ Número que identifica o diâmetro do tubo.

Conexões de PVC rígido, junta soldável, seguindo especificações acima.

Conexões de PVC rígido, com bucha e reforço de latão, juntas soldáveis e rosqueáveis para ligação com tubos metálicos, registros e torneiras.

Adesivo plástico e solução limpadora para juntas soldáveis.

REFERÊNCIA:

- tubos e conexões:

TIGRE

FORTILIT

APLICAÇÃO

Nas instalações prediais de água fria.

EXECUÇÃO

Na armazenagem guardar os tubos sempre na posição horizontal, e as conexões em sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol, livres do contato direto com o solo, produtos químicos ou próximos de esgotos.

Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas.

Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora.

O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; os tubos não devem ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos.

Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios.

Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

Não devem ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas.

Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Nas instalações de chuveiro elétrico com tubulação em PVC, prever conexão com bucha e reforço de latão e aterramentos, pois o PVC é isolante.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas.

Testar a instalação com ensaio de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas, os testes devem ser feitos antes da aplicação do revestimento.

A instalação deve ser testada com ensaio de estanqueidade e obstrução.

Teste de estanqueidade e obstrução:

Os ensaios devem obedecer à NBR 5626;

Nos casos de tubulações embutidas os testes devem ser realizados antes da aplicação de revestimento;

Onde não houver a possibilidade de instalar a peça sanitária final (louça ou metal), vedar todas as extremidades abertas, ou seja, os pontos de utilização (saída de água) com plug e fita veda rosca;

Realizar o ensaio da linha;

Aplicar à tubulação uma pressão 50% superior à pressão hidrostática máxima da instalação (esta pressão não deve ser menor que 1kgf/m2 em nenhum ponto);

Sempre que possível, o teste deve ser feito com o acoplamento de um pressurizador ao sistema, porém a critério da Fiscalização, pode ser aceito ensaio com a pressão d´água disponível, sem o uso de bombas;

A duração mínima da prova deve ser 6 horas;

Os pontos de vazamentos ou exsudações (transpirações) devem ser sanados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade;

Após o ensaio de estanqueidade, deve ser verificado se a água flui livremente nos pontos de utilização (não havendo nenhuma obstrução).

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

Observar os critérios para recebimento da NBR 5626.

Não aceitar peças com defeitos visíveis na superfície, como trincas, empenamentos, amassados, ondulações, etc.

A Fiscalização deve acompanhar a execução dos ensaios exigidos.

NORMAS

NBR 5626 - Instalação predial de água fria.

NBR 5647-1 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 1: Requisitos gerais

NBR 5647-2 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 2: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 1,0 MPa

NBR 5647-3 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 3: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 0,75 MPa

NBR 5647-4 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 4: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 0,60 MPa

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

NBR 5680 - Dimensões de tubos de PVC rígido.

NBR 7231 - Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor.

NBR 7372 - Execução de tubulações de pressão - PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha.

REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

DESCRIÇÃO

Instalações prediais de esgotos sanitários: conjunto de tubulações, equipamentos e dispositivos, destinado ao rápido escoamento dos despejos à rede pública e ao seu tratamento quando lançado em outro local.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos equipamentos e dispositivos.

As instalações e respectivos testes das tubulações devem ser executados de acordo com as normas da ABNT e das Concessionárias de serviços locais, de modo a:

- ✓ Permitir fáceis desobstruções;
- ✓ Vedar a passagem de gases e animais das canalizações para o interior dos edifícios;
- ✓ Impedir vazamentos, escapamento de gases ou formação de depósitos no interior das canalizações;
- ✓ Impedir a contaminação da água de consumo e de gêneros alimentícios.

Não se deve lançar águas pluviais nos ramais de esgoto.

O coletor de esgoto deve seguir em linha reta.

Devem ser tomadas precauções para dificultar a ocorrência de futuros entupimentos em razão de vandalismos; prever especialmente a colocação de dispositivos que permitam acesso e inspeção à instalação.

Todos os pés de coluna de esgoto e os desvios a 90o em lajes devem ser providos de dispositivos de inspeção.

As tubulações aparentes devem ser executadas em ferro fundido.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto.

A declividade mínima dos ramais de esgoto, subcoletores e coletor predial devem ser:

- ✓ 1% para DN 50(2") a DN 100(4");

Somente pode ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais, quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica,observando-se as normas específicas.

REFERÊNCIA:

- tubos, conexões e complementos:

TIGRE

FORTILIT

CARDINALI

APLICAÇÃO

Em ramais de esgoto sanitários e águas pluviais, especialmente em tubulações embutidas.

EXECUÇÃO

Na armazenagem guardar os tubos sempre na posição horizontal, e as conexões em sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol.

Para o acoplamento de tubos e conexões com junta tipo ponta e bolsa com anel de borracha, observar:

- ✓ Limpeza da bolsa e ponta do tubo previamente chanfrada com lima, especialmente da virola onde se alojará o anel;
- ✓ Marcação no tubo da profundidade da bolsa;
- ✓ Aplicação da pasta lubrificante especial; não devem ser usados óleos ou graxas, que podem atacar o anel de borracha;
- ✓ Após a introdução da ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, este deve ser recuado 10mm (em tubulações expostas) ou 5mm (em tubulações embutidas), usando-se como referência a marcação previamente feita, criando-se uma folga para a dilatação e a movimentação da junta;
- ✓ Nas conexões, as pontas devem ser introduzidas até o fundo da bolsa e, em instalações externas, fixadas com braçadeiras para evitar o deslizamento.
- ✓ Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

Em tubulações aparentes, a fixação deve ser feita com braçadeiras, de preferência localizadas nas conexões; o distanciamento das braçadeiras deve ser no máximo 10 vezes o diâmetro da tubulação em tubos horizontais e 2m em tubos de queda.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, mas nunca nas juntas.

Devem ser previstos pontos de inspeção nos pés da coluna (tubos de queda).

A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

Teste de estanqueidade:

Testar toda a tubulação após a instalação, antes do revestimento final.

Vedar as extremidades abertas com tampões ou bujões; a vedação dos ralos pode ser feita com alvenaria de tijolos ou tampão de madeira ou borracha, que garanta a estanqueidade.

A tubulação deve ser cheia de água, por qualquer ponto, abrindo-se as extremidades para retirar o ar e fechando-as novamente, até atingir a altura de água prevista.

A duração mínima deve ser de 15 minutos à pressão de 3m de coluna de água.

A altura da coluna de água não deve variar; os trechos que apresentarem vazamentos ou exsudações devem ser refeitos.

Teste de fumaça (verificação da sifonagem)

Testar com máquina de produção de fumaça toda a tubulação de esgoto, com todas as peças e aparelhos já instalados.

Todos os fechos hídricos dos sifões e caixas sifonadas devem ser cheios de água; deixar abertas as extremidades dos tubos ventiladores e o da introdução de fumaça, tampando-se os ventiladores conforme for saindo a fumaça.

A duração mínima deve ser de 15 minutos, devendo-se manter uma pressão de 25mm de coluna de água.

Nenhum ponto deve apresentar escape de fumaça, sendo que a sua ocorrência significa ausência indevida de desconector (caixa sifonada ou sifão), o que deverá ser corrigido.

RECEBIMENTO

Aferir a conformidade com os protótipos homologados.

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

Devem ser observadas as normas ABNT específicas para recebimento.

Não aceitar peças com defeitos visíveis tais como: trincas, bolhas, ondulações, etc.

A Fiscalização deve acompanhar a execução dos ensaios exigidos.

NORMAS

NBR 5688 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos.

NBR 7231 - Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor

NBR 7362-1 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica

NBR 7362-2 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça

NBR 7367 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário

NBR 7369 - Junta elástica de tubos de PVC rígido coletores de esgoto - Verificação de desempenho

NBR 8160 - Instalações prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.

NBR 9051 - Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário

NBR 9054 - Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa

NBR 9055 - Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas ao vácuo parcial interno

NBR 10569 - Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões

NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais

CAIXAS DE ALVENARIA

DESCRIÇÃO

Lastro de pedra britada nº2, quando utilizadas para rede elétrica.

Lastro de concreto simples.

Alvenaria de tijolos de barro comum ou bloco de concreto.

Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo, com hidrófugo.

Tampa de concreto armado, com puxador em barra redonda trefilada Ø=5/16" e reforço em chapa 16, galvanizadas ou tampa de ferro fundido conforme detalhe.

APLICAÇÃO

Em áreas externas, com ou sem pavimentação, enterradas no solo.

Como caixa de ligação ou inspeção em rede coletora de esgoto.

Como caixa de passagem em rede de instalações elétricas.

Como caixa para passagem e inspeção de águas pluviais.

EXECUÇÃO

Obedecer às características dimensionais e demais recomendações existentes no projeto, para cada caso.

Escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo.

Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5cm em relação ao terreno; quando executada em piso pavimentado, deve estar alinhada ao mesmo e receber o mesmo tipo de acabamento na tampa. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5cm. Os vãos entre as paredes da caixa e a tampa não poderão ser superiores a 1,5cm (NBR 9050).

Fundo em lastro de concreto simples: traço 1:4:8 (cimento, areia e brita).

Assentamento da alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia).

Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo: argamassa traço 1:3:0.05 (cimento, areia peneirada - granulometria até 3mm - e hidrófugo).

Quando utilizadas para esgoto, as caixas devem ter:

- ✓ Canaleta direcional, que deve ser executada utilizando-se um tubo de PVC como molde e as laterais do fundo devem ter uma inclinação mínima de 5%, em caso de necessidade de outras entradas nas paredes laterais da caixa.

Quando utilizadas para rede de rede de águas pluviais, as caixas devem ter:

- ✓ Tubulações de entrada e saída distante do fundo no mínimo 10cm.

Antes de entrar em funcionamento, executar um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24hs após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada.

Decorridas 12hs, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil (h).

Quando utilizadas para rede elétrica, as caixas devem ter:

- ✓ Lastro de concreto com um furo central, para escoamento de água; DN 50 (2")
- ✓ Lastro de brita, apiloado e nivelado, espessura de 20cm abaixo do lastro de concreto, quando não especificado em projeto.
- ✓ Os eletrodutos de entrada e saída instalados de 15 a 30cm abaixo da tampa, conforme as dimensões da caixa e necessidade do projeto.

Em todos os casos, as paredes devem ser paralelas às linhas de construção principais e aprumadas.

Tampa: concreto traço 1:3:4 cimento, areia e brita, armado conforme projeto, aço CA-50. (Ver item de referência)

Vedação da tampa de inspeção com argamassa de rejunte e areia.

RECEBIMENTO

Verificar dimensões conforme projeto, alinhamento, esquadro e arestas da alvenaria e tampa de inspeção (não é permitido o empenamento da tampa de inspeção).

Verificar a estanqueidade do conjunto (acompanhar ensaio), quando utilizada para esgoto e águas pluviais.

Verificar os vãos da tampa (máx. 1,5cm) e o perfeito nivelamento com o piso, quando instalada em piso pavimentado.

Verificar o rejunte das tampas às caixas para evitar entrada ou saída de detritos ou mau cheiro.

NORMAS

NBR-6235 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas.

NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano.

APARELHOS LOUÇAS E METAIS

DESCRIÇÃO

Conjunto de equipamentos (louças, metais, etc.) a serem instalados em instalações sanitárias, e outras áreas onde o uso da água é necessário. Entre estes equipamentos, alguns são destinados ao uso racional da água.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

O atendimento a estas recomendações pressupõe a instalação, a conservação e o uso adequado dos equipamentos economizadores de água, de forma que sua eficácia seja mantida ao longo do tempo. Para tanto, é necessário observar os procedimentos indicados pelo fabricante para a instalação, a fim de evitar desperdícios causados por falta de regulagem nos temporizadores, vazamentos ou má colocação, sendo importante consultar a assistência técnica do fabricante.

Os equipamentos e serviços devem estar de acordo com as normas técnicas da ABNT, conforme referências constantes nos itens.

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações e aos protótipos comerciais.

Os equipamentos devem ser instalados de modo a:

- ✓ Evitar entupimentos e permitir fácil desobstrução, quando necessário;
- ✓ Não permitir infiltrações na estrutura e na alvenaria;
- ✓ Evitar o furto e vandalismo. Neste caso é indicado o uso de trava química anaeróbica, que além de ser um bom vedante, torna a remoção do equipamento possível somente com o uso de ferramenta apropriada. A trava química requer contato entre metais, sendo necessário o uso de conexões metálicas para os equipamentos a serem instalados.

Após sua instalação, devem ser verificados o perfeito funcionamento dos equipamentos, a ausência de vazamentos, a boa fixação das peças (locação, prumo, alinhamento, nivelamento) e a limpeza do serviço executado.

ACESSÓRIOS DE LOUÇA

DESCRIÇÃO

Acessórios de cerâmica esmaltada, na cor branca, para serem chumbados na parede. As peças não devem apresentar gretamento, trinca, rachaduras, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis. Os acessórios são os seguintes:

- ✓ Papeleira com rolete - dimensões aproximadas de 15x15cm; conforme padrões do fabricante;
- ✓ Saboneteira - dimensões aproximadas de 15x15cm ou 7,5x15cm; conforme padrões do fabricante;
- ✓ Cabide com 2 ganchos;
- ✓ Cuba de embutir oval em louça branca, (35x50)cm ou equivalente - fornecimento e instalação.

REFERÊNCIA:

Papeleira:

CELITE / INCEPA (17,5x17,5cm) - ref. 72620

DECA (15x15cm) - ref. A 480 17

ICASA (15x15cm) - ref. IA1

Saboneteira - dimensões aprox. 7,5x15cm:

CELITE / INCEPA - (10x17cm) - ref. 72622

DECA - (10,5x17,5cm) - ref. A 380 17

ICASA - (7,5x15cm) - ref. IA4

Saboneteira - dimensões aprox. 15x15cm:

CELITE / INCEPA - (17,5x17,5cm) - ref. 72621

DECA - (15x15cm) - ref. A 180 17

ICASA - (15x15cm) - ref. IA3

Cabide:

CELITE / INCEPA - ref. 72624

ICASA - ref. IA5

Cuba:

CELITE / INCEPA (35x50cm) - ref. 72618

DECA (35x50cm) - ref. A 480 12

ICASA (35x50cm) - ref. IA0

APLICAÇÃO

Nos sanitários, bancadas, etc., conforme indicação de projeto.

Obs: A locação das peças deve estar em conformidade com a norma NBR 9050.

EXECUÇÃO

Locar as peças de acordo com o projeto executivo de arquitetura e fichas do catálogo de componentes onde apareçam. A locação deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

Chumbar as peças com argamassa mista de cimento, cal e areia, traço 1:2:7. A pasta de rejuntamento deve ser a mesma utilizada para rejuntar os revestimentos.

RECEBIMENTO

Aferir a conformidade com os protótipos homologados.

As peças podem ser recebidas, desde que não apresentem gretamento, trinca, rachaduras, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.

NORMAS

NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR-9059 - Material cerâmico sanitário - Verificação da resistência ao gretamento.

BACIA SANITÁRIA

DESCRIÇÃO

Bacia sanitária com volume de descarga reduzido - VDR (6 litros), auto-aspirante, de cerâmica esmaltada, na cor branca, em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- ✓ Ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 6452);
- ✓ Dimensões (NBR 6498);
- ✓ Verificação do funcionamento (NBR 9060):
  - a) remoção de sólidos;
  - b) lavagem de parede
  - c) troca de água;
  - d) reposição do fecho hídrico;
  - e) transporte de sólidos;
  - f) resistência do fecho hídrico à retropressão.

Assento com tampa em polipropileno ou polietileno, na cor branca.

Parafusos zincados cromados para sanitários com buchas plásticas tipo S-8.

Tubo de ligação com canopla, cromado.

Conexão de entrada de água.

Anel de vedação para saída de esgoto.

REFERÊNCIA:

Bacia:

- CELITE (linha Saveiro 02.303)

- INCEPA (linha Fiore 09.303)

- ICASA (linha Sabará IP35)

Os modelos especificados, com volume de descarga reduzido - VDR (6 litros), foram adotados visando atender aos programas de racionalização do uso da água.

Assento:

- CELITE / INCEPA (Universal PP - 90981)

- ASTRA (Linha Tradicional Oval TPR)

- TIGRE (26.90.035.2)

- ICASA (Universal PP - AST3)

APLICAÇÃO

Nos sanitários.

EXECUÇÃO

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.

A peça deve ser fixada com parafusos, nunca com cimento.

Instalar adequadamente anel de vedação na saída de esgoto.

Rejuntar a peça ao piso com argamassa de cimento branco e gesso, ou o rejunte do próprio piso.

RECEBIMENTO

Aferir a conformidade com os protótipos homologados e verificar na parte superior da bacia as inscrições da marca e “6.0 Lpf” preferencialmente.

Verificar na bacia a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça.

Verificar a fixação e o rejunte ao piso.

Aferir a ausência de vazamentos.

Verificar no sifão a auto-aspiração e o fecho hídrico.

NORMAS

NBR-5626 - Instalação predial de água fria.

NBR-6452 - Aparelhos sanitários de material cerâmico.

NBR-6498 - Bacia sanitária de material cerâmico de entrada horizontal e saída embutida vertical - dimensões.

NBR-8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.

NBR-9060 - Bacia sanitária - Verificação do funcionamento.

NBR-9059 - Material cerâmico sanitário - Verificação da resistência ao gretamento.

LAVATÓRIO INDIVIDUAL DE CANTO

DESCRIÇÃO

Lavatório individual, sem coluna, em cerâmica esmaltada na cor branca; furo apontado para instalação da torneira; em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- ✓ - ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 6452);
- ✓ - dimensões horizontais aproximadas de 30x40cm (NBR 10353).

Parafusos e arruelas cromados, com bucha de nylon.

Válvula de latão cromado, sem ladrão - Ø = 1"

Sifão tipo copo de latão cromado - Ø = 1”x 1 1/2".

Tubo flexível, canopla e niple cromado - Ø = 1/2"

Torneira de acionamento manual e fechamento de ciclo automático, de 1/2", para pressões de 2 a 40mca; eixo de entrada d’água na vertical (mesa); com arejador; acabamento em latão cromado. O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 13713 e atender às seguintes características:

- ✓ O equipamento em repouso (fechado) não deve apresentar vazamentos quando submetido à pressão de água, especificada conforme anexo A da norma;
- ✓ A força de acionamento não deve ser superior a 50N, conforme ensaio do anexo B;
- ✓ O equipamento deve apresentar vazão mínima de 0,05 L/seg, conforme anexo B;
- ✓ O equipamento deve atender aos requisitos estabelecidos pela norma, após os ensaios de resistência ao uso, conforme método previsto no anexo C;
- ✓ Propiciar o perfeito automatismo do aparelho em qualquer faixa de pressão especificada pelo fabricante;
- ✓ O ciclo de funcionamento deve vir calibrado de fábrica com o tempo de fechamento aproximado de 6 segundos;

✓ O equipamento deve vir acompanhado de instruções, fornecidas pelo fabricante, de instalação, informação dos valores da maior e da menor pressão de funcionamento, dimensões, funcionamento, peças, componentes e manutenção.

Restritor de vazão para alta pressão (acompanha o produto).

Trava química anaeróbica.

REFERÊNCIA:

Lavatório:

- CELITE (Linha Azálea 91.038)

- INCEPA (Linha Flamingo 11.038)

- DECA (Linha Izy L15 17)

- ICASA (Linha Sabará IL31)

Sifão:

- ORIENTE (1680)

- FORUSI (1680)

- ESTEVES (VSM 080)

- MAFAL (1680)

Válvula:

- ORIENTE (1603)

- FORUSI (1603)

- ESTEVES (VVL 216)

- MAFAL (1603)

Torneira de mesa ou bancada:

- FABRIMAR (Linha Acquapress 1180-AV)

- DOCOL (Linha Pressmatic Compact - 17160606)

- DECA (Linha Decamatic Eco 1173 C)

- FORUSI (Linha Forusimatic 1190 - Standard)

Trava química:

- LOCTITE (242)

- COLAMAIS (CM67)

APLICAÇÃO

Louça (no Sanitário PNE).

Metais (todos os sanitários e vestiários).

EXECUÇÃO

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica e atendendo às orientações da NBR 9050.

A tubulação de saída deve ser ligada a ralo sifonado.

Altura média de instalação do lavatório: 80cm.

O lavatório deve ser rejuntado à parede com argamassa de cimento branco e gesso.

O fabricante deve fornecer, junto com a torneira, instruções sobre o seu correto modo de instalação, bem como os valores da maior e da menor pressão estática de instalação.

O fechamento automático deve ser programado para 6 segundos.

Caso a vazão local exceda 6L/min, utilizar dispositivo restritor de vazão, conforme orientação do fabricante.

O flange de travamento da torneira deve ser de metal. Caso o fabricante a forneça em material plástico, esta deve ser substituída, pois a trava química só funciona entre metais.

Após a limpeza da rosca da torneira passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, mantendo a torneira na posição correta.

Após a instalação afixar adesivo de orientação de uso da torneira fornecido pelo fabricante.

Verificar no funcionamento da torneira:

- ✓ Se o fechamento automático ocorre em aproximadamente 6 segundos;
- ✓ Se o botão volta para a posição original;
- ✓ Se não há vazamentos;
- ✓ Se a vazão é de aproximadamente 6 L/min, caso contrário, é necessário instalar o restritor de vazão.

RECEBIMENTO

Aferir a conformidade com os protótipos homologados.

Verificar no lavatório a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.

Na instalação do lavatório, verificar a locação, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos. Verificar a correta posição da torneira e se está bem fixa.

Na torneira aferir:

- ✓ Se está bem fixa (não pode haver movimentação lateral);
- ✓ Se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante;
- ✓ A ausência de vazamentos;
- ✓ Se o acionamento para vazão de água é obtido sem necessidade de grande esforço;
- ✓ Impossibilidade de extrair a torneira manualmente (sem uso de ferramentas), para confirmação do uso da trava química;

✓ Se o tempo máximo de fechamento ocorre em aproximadamente 6 segundos;

✓ Se a vazão da torneira não excede 6 l/min, caso contrário exigir a instalação do restritor que acompanha o equipamento.

NORMAS

NBR-5626 - Instalação predial de água fria.

NBR-6452 - Aparelhos sanitários de material cerâmico.

NBR-8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.

NBR-9059 - Material cerâmico sanitário - Verificação da resistência ao gretamento.

NBR-10353 - Material cerâmico - Minilavatório de fixar na parede - Dimensões.

NBR-13713 - Aparelhos hidráulicos acionados manualmente e com ciclo de fechamento automático.

OUTROS APARELHOS

BANCADAS

As bancadas diversas com lavatórios de embutir das marcas de referência aqui apresentadas, serão instaladas conforme projeto, e deverão ser providas de saia/guarnição de 4cm também em granito conforme detalhes de projeto, exceto no local de acesso aos deficientes que não deverão possuir guarnição.

As bancadas dos lavatórios das instalações sanitárias e as contidas na sala de apoio, deverão ser em placas de granito, qualidade extra, polido em todas as faces aparentes, 20mm de espessura, chumbadas 3cm na alvenaria com argamassa A-3 e ou com suportes em cantoneiras ou ferro "T" pintadas, sendo que todas as bancadas deverão ter espelhos/barrados de 7 cm de altura junto às alvenarias e ou revestimentos e chumbado à alvenaria 1cm e sobra de 1cm bizotada e com bordas bizotadas e molduras em toda extensão conforme detalhes de projeto a serem fornecidos pela empresa Executora.

As bancadas dos sanitários possuirão divisão, sendo que 01 bancada/01 lavatório será mais baixa para utilização de portadores de deficiência.

PINTURA

DESCRIÇÃO

Acabamento final para dar proteção contra intempéries, umidade, sujeira e desgastes às paredes, conservação de elementos metálicos evitando a corrosão e conservação de elementos de madeira, evitando a absorção de água e de umidade, proporcionando também o embelezamento das superfícies.

PINTURA DE PAREDES

CUIDADOS GERAIS

As pinturas específicas serão de acordo com os tipos indicados no projeto devendo todas ser submetidas à fiscalização para aceite, antes de suas aplicações.

Na fase de preparação, alguns cuidados serão necessários, como examinar e corrigir as superfícies de quais quer defeitos de revestimento, devendo estas encontrarem-se limpas, secas, isentas de poeira, de grãos de areia, gordura e mofo.

É importante observar que o reboco ou o piso esteja completamente seco e curado, sendo necessário para isto 28 (vinte e oito) dias, no mínimo, contatando do diário de obras á data de seu término.

Nas paredes toda pintura somente poderá ser realizada após aplicação de fundo selador como isolante.

Quando necessário, proteger com papel, fita celulose ou materiais equivalentes, as superfícies não destinadas á pintura principalmente no piso, evitando-se escorrimento ou respingos de tinta. Entretanto, os respingos que não puderem ser evitados, serão removidos com solventes adequados, enquanto a tinta estiver fresca.

Deverão ser observadas todas as especificações dos fabricantes quanto ao uso e aplicação dos produtos utilizados, sendo exigidas, no mínimo, 3 (três) demãos de pintura em todos os casos.

Aplicar cada demão de tinta quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo, entre demãos sucessivas, de acordo com as recomendações do fabricante para cada composição química das tintas especificadas. Em geral, 24 horas são suficientes para a secagem.

Os trabalhos de pintura serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Adotar preocupações especiais não destinadas á pintura, tais como vidros ou ferragens.

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser imediatamente removidos, antes que a tinta seque, empregando-se removedor adequado. Recomendam-se as seguintes cautelas para a proteção de superfícies e peças:

- ✓ Isolamento com fita crepe e papel, ou outros materiais
- ✓ Separação com tapumes de madeira, chapas de compensado de madeira ou outros materiais;
- ✓ Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando removedor adequado, sempre que necessário.

Antes do inicio de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra em cores no próprio local a que se destina, para aprovação da fiscalização.

Deverão ser utilizadas tintas já preparadas em fábrica ou no ponto de venda, não sendo composições na obra.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante, e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pinceis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.

Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, para obter-se uma mistura uniforme, evitando a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

TINTA LÁTEX ACRÍLICA

DESCRIÇÃO

Resina à base de dispersão aquosa de polímeros vinílicos.

Rendimento médio: 11 m²/litros / demão.

Diluente: água potável

REFERÊNCIA

CORAL- rendimento médio: 11m²/litro/demão

SUVINIL - rendimento médio: 11m²/litro/demão

GLASURIT - rendimento médio: 11m²/litro/demão

SHERWIN WILLIAMS - rendimento médio: 11m²/litro/demão

LUKSCOLOR - rendimento médio: 12m²/litro/demão

NOVACOR - rendimento médio: 11m²/litro/demão

CORAL- rendimento médio: 10m²/litro/demão

YPIRANGA - rendimento médio: 10m²/litro/demão

NOVINIL - rendimento médio: 10m²/litro/demão

EUCATEX - rendimento médio: 11 a 13m²/litro/demão

APLICAÇÃO

Em superfícies internas e externas, sobre emboços e protegidas do intemperismo.

EXECUÇÃO

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.

A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.

Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.

A Fiscalização pode a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

NORMAS

NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais

NBR 12311 - Segurança no trabalho de pinturas

NBR 13006 - Pintura em corpos de prova para ensaios de tintas

NBR 13245 - Execução de pintura em edificações não industriais

RECOMENDAÇÕES GERAIS

As tintas, vernizes e fundos especificados devem ser do tipo “preparado e pronto para o uso”, em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado; é proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material estranho (a menos em caiação e pintura látex, quando especificamente indicado em projeto).

Antes do uso de qualquer tinta, o conteúdo deve ser agitado muito bem para a homogeneização de seus componentes, operação que deve ser repetida durante os trabalhos.

Em caso de uso de mais de uma lata de tinta, deve ser feita a mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização de cor, viscosidade e facilidade de aplicação.

As superfícies de alvenaria a serem pintadas devem estar secas (a menos se houver especificação em contrário, para pintura à base de cimento ou resina), limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, mofo, ferrugem, óleo, graxa, poeira ou outra impureza, preparada para receber uma demão de fundo.

Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.

Nos rebocos já pintados, deve-se proceder à limpeza com detergente ou solvente, lixamento das tintas brilhantes e remoção do pó; as pinturas em más condições devem ser removidas e a superfície deve receber tratamento de reboco novo.

As superfícies com mofo devem ser tratadas com solução germicida, cloro ou água sanitária e lavadas.

As superfícies de madeira devem receber os seguintes cuidados:

- ✓ A madeira deve estar seca; os nós devem ser selados com verniz apropriado e as imperfeições corrigidas com massa de ponçar; preparada para receber uma demão de fundo ou seladora.
- ✓ As superfícies devem ser lixadas e niveladas;
- ✓ Nas esquadrias de madeira, verificar a especificação do projeto quanto à necessidade de aplicação de massa corrida.

As superfícies já pintadas, em más condições, devem ter toda a pintura antiga removida com banho de soda cáustica e/ou lixamento.

Em pinturas de caixilhos, limpar os rebites e outras peças de movimentação para evitar o travamento.

Em todos os casos, devem ser seguidas as recomendações dos fabricantes, desde o aparelhamento das superfícies.

Evitar os escorrimentos ou salpicos nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos metálicos, etc.).

Os respingos nas superfícies que não puderem ser protegidas devem ser limpos imediatamente.

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura.

FUNDOS PARA MADEIRA

DESCRIÇÃO

Produtos à base de nitrocelulose, resinas sintéticas e alquídicas utilizados para uniformizar a absorção das superfícies de madeira.

Fundos niveladores são indicados para superfícies internas e externas e as seladoras são indicadas apenas para superfícies internas.

Diluente: aguarrás para fundos e thinner para seladoras.

REFERÊNCIA:

superfícies externas:

FUNDO SINTÉTICO NIVELADOR (CORAL)

FUNDO BRANCO FOSCO (SUVINIL)

FUNDO NIVELANTE PARA MADEIRA (WANDA)

Rendimento médio: 9 m² por litro

APLICAÇÃO

Em superfícies externas e internas de madeira, antes da pintura definitiva.

EXECUÇÃO

A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, etc, preparada para receber uma demão de fundo ou seladora.

Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.

Aplicação com pincel, pistola, rolo de espuma ou trincha (verificar instruções do fabricante).

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos e boa cobertura.

NORMAS

NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais

NBR 12311 - Segurança do trabalho de pintura

NBR 13006 - Pintura em corpos de prova para ensaios de tintas

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais

FUNDOS PARA REVESTIMENTOS DE PEDRAS DECORATIVAS

DESCRIÇÃO

Resina à base de dispersão aquosa utilizada para uniformizar a absorção e selar superfícies externas ou internas, como alvenaria, reboco e concreto.

Diluente: água

REFERÊNCIA:

- PEDRAS (superfícies externas):

SELADOR ACRÍLICO (CORAL)

SELADOR ACRÍLICO (SUVINIL)

SELADOR ACRÍLICO PIGMENTADO (YPIRANGA)

SELADOR ACRÍLICO (EUCATEX)

SELADOR ACRÍLICO (SHERWIN WILLIANS)

Rendimento médio selador: 4,5 m² por litro

Rendimento médio líquido selador: 9 a 11 m² por litro

Rendimento médio fundo preparador: 8 a 13 m² por litro

APLICAÇÃO

Em superfícies externas e internas de pedras, antes da pintura/verniz definitiva.

EXECUÇÃO

A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, etc, preparada para receber uma demão de fundo.

Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.

Aplicação com pincel, rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante).

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos e boa cobertura.

NORMAS

NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais

NBR 12311 - Segurança do trabalho de pintura

NBR 13006 - Pintura em corpos de prova para ensaios de tintas

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais

VERNIZ SINTÉTICO (Esquadrias de Madeira)

DESCRIÇÃO

Verniz à base de resinas alquídicas ou uralquídicas, com filme elástico, com características de durabilidade e resistência à abrasão, álcalis, maresia e intempéries.

Acabamento: brilhante e liso.

Rendimento médio: 8 a 14 m² / litros / demão

Diluente: aguarrás.

REFERÊNCIA:

REXPAR VERNIZ MARÍTIMO (SHERWIN WILLIAMS)

SPARLACK COPAL (AKZO/YPIRANGA)

SUVINIL VERNIZ COPAL (SUVINIL/GLASURIT)

VERNIZ COPAL (RENNER)

VERNIZ COPAL EUCALUX (EUCATEX)

APLICAÇÃO

Uso interno e externo, em superfícies de madeira.

EXECUÇÃO

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.

Havendo manchas na superfície, provenientes de resinas internas (natural de madeiras resinosas), deverá ser aplicado solvente, que uma vez absorvido, arrastará a resina para fora da madeira durante a evaporação.

Superfícies com pintura anterior em bom estado, devem ser lixadas até perderem totalmente o brilho, removendo-se o pó.

Obturar os orifícios com massa constituída de verniz, gesso, óleo de linhaça e corante, procurando, na dosagem, obter coloração próxima à da madeira natural.

Aplicar uma demão de fundo selador para regularização e uniformização da absorção do verniz.

Lixar a superfície levemente para quebrar as fibras da madeira.

O verniz deve ser diluído com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.

Após secagem do fundo, aplicar 2 demãos com intervalo mínimo de 12 horas.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação pode ser feita com rolo, pincel ou revólver (verificar instruções do fabricante).

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem manchas.

A Fiscalização pode, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

NORMAS

NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais

FUNDOS PARA MADEIRA

DESCRIÇÃO

Produtos à base de nitrocelulose, resinas sintéticas e alquídicas utilizados para uniformizar a absorção das superfícies de madeira.

Fundos niveladores são indicados para superfícies internas e externas e as seladoras são indicadas apenas para superfícies internas.

Diluente: aguarrás para fundos e thinner para seladoras.

REFERÊNCIA:

- superfícies internas:

SELADOR CONCENTRADO NITROCELULOSE (CORAL)

SELADORA PARA MADEIRA (SUVINIL)

SELADORA CONCENTRADA (WANDA)

- superfícies externas:

FUNDO SINTÉTICO NIVELADOR (CORAL)

FUNDO BRANCO FOSCO (SUVINIL)

FUNDO NIVELANTE PARA MADEIRA (WANDA)

Rendimento médio: 9 m² por litro

APLICAÇÃO

Em superfícies externas e internas de madeira, antes da pintura definitiva.

EXECUÇÃO

A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, etc, preparada para receber uma demão de fundo ou seladora.

Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.

Aplicação com pincel, pistola, rolo de espuma ou trincha (verificar instruções do fabricante).

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos e boa cobertura.

NORMAS

NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais

NBR 12311 - Segurança do trabalho de pintura

NBR 13006 - Pintura em corpos de prova para ensaios de tintas

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, COMANDO E PROTEÇÃO

DESCRIÇÃO

Conjunto de equipamentos eletromecânicos tais como: caixa, disjuntores, barramentos, etc., destinado à distribuição, comando e proteção da energia elétrica da edificação.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

Os quadros de distribuição, comando e proteção devem obedecer rigorosamente os diagramas assinalados no PE-ELE e ter dimensões suficientes para conter os equipamentos projetados, bem como possibilitar futuros acréscimos previstos em projeto.

Os quadros de distribuição, comando e proteção devem possuir etiquetas de identificação para todas as suas chaves ou disjuntores.

A interligação da chave geral dos quadros com as chaves parciais e disjuntores só pode ser executada por meio de barramentos de cobre eletrolítico de dimensões apropriadas.

A distância entre os barramentos de interligação não pode ser inferior a 1cm.

Os barramentos de interligação devem ser pintados de acordo com o código de cores previsto pelas normas da ABNT, ou seja:

- FASE A - verde;

- FASE B - amarela;

- FASE C - violeta ou marrom.

Os quadros devem possuir barramentos de neutro e de aterramento independentes.

Os quadros devem estar com sua parte metálica devidamente aterrada, para evitar o risco de choques elétricos.

Após sua instalação, devem ser testados os quadros de acordo com a NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, e verificadas suas condições de proteção contra choques elétricos, curtos-circuitos e sobrecargas.

ITENS DE REFERÊNCIA

Aterramento dos quadros

Dispositivo DR

Quadro comando motor-bomba

Quadro de distribuição de luz

Quadro geral

ATERRAMENTO DOS QUADROS

DESCRIÇÃO

Cabo de cobre nu, confeccionado em malha de fios de cobre trançada, isento de falhas, emendas, oxidações, sujeiras, etc.; bitola de acordo com o especificado no PE-ELE.

Eletrodo de terra, tipo Copperweld, revestimento de cobre por deposição eletrolítica de 19mm (Ø3/4")x2,40m.

Conexão exotérmica

REFERÊNCIA

- Haste de terra:

ÉRICO, CADWELD

- conexão exotérmica:

CADWELD, ÉRICO

- cabo de cobre nu:

CADWELD, ÉRICO

APLICAÇÃO

Aterramento do quadro geral e parcial de luz e força.

EXECUÇÃO

Embutir o cabo de cobre nu em eletroduto de PVC ou polietileno, desde a saída do quadro geral até atingir a profundidade determinada.

A profundidade mínima para enterrar o cabo deve ser de 0,50m.

Observar a perfeita conexão do cabo à haste de aterramento, para garantir a continuidade elétrica.

Instalar o eletrodo fora dos locais de utilização para passagem de pessoas, em terreno natural sem pavimentação.

O valor da resistência de aterramento deve estar de acordo com as exigências dos itens 413 e 474 da NBR-5410. O valor da resistência do eletrodo não deve ser superior a 5 ohms.

O eletrodo pode ser constituído por um único elemento, desde que por esse modo seja possível obter o valor mencionado no item anterior da resistência ôhmica.

O eletrodo deve ser enterrado totalmente até que a cabeça fique à profundidade de 0,50m; a vala só pode ser recoberta com terra após a autorização da Fiscalização.

RECEBIMENTO

Se atendidas as recomendações de execução e verificação da medição da resistência de aterramento, conforme NBR-5410.

NORMAS

NBR-5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão.

NBR-5354 - Requisitos gerais para materiais de instalações elétricas prediais.

NBR-5349 - Cabo de cobre nu para fins elétricos.

DISPOSITIVO DR

DESCRIÇÃO

Dispositivo de proteção a corrente diferencial-residual (Interruptor DR).

REFERÊNCIA:

SIEMENS, CONTHERM (FELTEN GUILLEAUME), WEG.

APLICAÇÃO

Como medida adicional na proteção contra contatos diretos com a energia elétrica, a ser utilizado nos quadros de distribuição. Conforme indicação do projeto de elétrica.

EXECUÇÃO

Obedecer todas as indicações do projeto de elétrica.

A fixação do equipamento no quadro deve assegurar perfeito contato com as partes condutoras.

RECEBIMENTO

Verificar se as características dos componentes e a montagem estão de acordo com o esquema unifilar do projeto de elétrica.

NORMAS

NBR-5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão.

INTERRUPTORES

DESCRIÇÃO

Interruptor em material termoplástico de alto desempenho, corrente nominal de 10A e tensão de operação 250V, tecla fosforescente, com contatos móveis e fixos em liga de prata e de funcionamento silencioso, como descrito a seguir:

- Interruptor com 1 tecla simples

- Interruptor com 2 teclas

Obs: Produto de certificação compulsória (INMETRO).

Parafusos auto-atarraxantes de aço com fenda combinada (“Philips” + fenda comum) para fixação da tampa (placa) - acabamento niquelado e para fixação do módulo da tomada – acabamento bicromatizado.

Fio de cobre isolado - 750V: 2,5mm².

Buchas e arruelas de alumínio.

Instalação embutida:

- Eletroduto de Ø 3/4” (25mm), em PVC rígido.

- Caixa estampada (4”x2” ou 4”x4”) para embutir em parede, em PVC dotada de orelhas e olhais.

- Tampa (placa) de termoplástico de alto impacto, na cor cinza.

REFERÊNCIA

Interruptores e tampas (placas):

- ALUMBRA

- PIAL (GL Eletro-Eletrônicos Ltda)

- PRIME (Schneider Eletric Brasil Ltda)

- IRIEL-SIEMENS

Caixa de PVC:

- ver item Condulete de PVC.

APLICAÇÃO

Em instalações elétricas internas fixas.

EXECUÇÃO

A localização, o dimensionamento e o tipo de interruptor deverão estar de acordo com o projeto executivo de elétrica (PE-ELE).

Instalar a 1,10m do piso acabado; quando localizado próximo de portas deverá ficar a 0,10m do batente/guarnição, ao lado da fechadura.

Ligar os bornes dos interruptores de maneira que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico sem esmagamento do condutor.

Nos bornes de parafusos, o sentido da ponta recurvada do fio sólido deverá concordar com o sentido de aperto do parafuso.

Não permitir ligações com condutores flexíveis e reduções propositais das seções dos condutores com vistas a facilitar as conexões com os bornes.

O contato do interruptor deverá interromper somente o condutor fase, e nunca o neutro. Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc.

Instalar todas as caixas de modo a manter horizontalidade, perfeito nivelamento e prumo com a parede, garantindo o perfeito arremate no momento da instalação dos interruptores e tampas (placas).

Remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão entre estes e os eletrodutos.

Deixar suficiente extensão de fio nas caixas, para facilitar as ligações.

Fixar rigidamente as caixas embutidas em elementos de concretagem nas formas, a fim de evitar deslocamentos.

Adequar a tampa (placa) ao tamanho da caixa e ao interruptor, e fixar firmemente.

Instalar as tampas e acessórios somente após a pintura ou acabamento final.

NORMAS

NBR-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR-60669-1 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos Gerais.

LÂMPADAS E LUMINÁRIAS

DESCRIÇÃO

Conjunto de lâmpadas, luminárias e demais componentes necessários para fornecimento de iluminação artificial para edificação, de forma a obter a iluminação ideal aos ambientes de trabalho com o melhor rendimento possível.

RECOMENDAÇÔES GERAIS

O posicionamento e a forma de fixação das luminárias devem seguir rigorosamente o projeto elétrico.

Luminárias e demais elementos de carcaça metálica devem ser aterrados.

ITENS DE REFERÊNCIA

Luminária de embutir em forro completa com corpo e refletor em chapa de aço pintada, sem aletas, para lâmpadas tubulares.

Projetor fechado, corpo refletor em alumínio anodizado. Laterais em liga de alumínio fundido.

Lente plana de cristal temperado. Suporte de fixação em chapa de aço galvanizado.

LUMINÁRIA DE EMBUTIR EM FORRO PARA LÂMPADAS DO TIPO LED

Constituintes:

Luminária:

- ✓ De embutir com corpo refletor em chapa de aço tratada, acabamento em pintura eletrostática em pó à base de resina híbrida (epóxi ou poliéster), na cor branca.
- ✓ Refletor em chapa de aço tratada e pintada.
- ✓ Fixação central por meio de parafuso.

  Nota: alguns fabricantes fornecem furação de fixação central somente mediante solicitação prévia.

- ✓ Soquetes antivibratórios.

Lâmpada LED:

- ✓ Tipo “Super Luz do Dia”, potência nominal 15W (100W), fluxo luminoso mínimo de 200 Lúmens/Watt (200Lúmens/Watt).

REFERÊNCIA:

Especificação fabricante:

LUMICENTER CCN10-S CCN10-S

ITAIM 4010 4010

LUMIBRAS CÓD 215 CÓD 215 CÓD 215

Reator:

KEIKO FKE 162-12/22A FKE 322-12/22A FKE 322-12/22A

OSRAM FTA 1x16 FTA 2x32 FTA 2x32

PHILIPS EL216A16 ou EL216A26 EL232A16 ou EL232A26 EL232A16 ou EL232A26

Lâmpada:

OSRAM FO16W/840 F032/21-840 OU F032/31- F032/21-840 OU F032/31- 830 830

PHILIPS TLDRS16W-S84-ECO TLDRS32W-S84-ECO TLDRS16W-S84-ECO

SYLVANIA DESIGNER 4.000 F3BO70 ou F3BO71 F3BO70 ou F3BO71

APLICAÇÃO

Uso interno em áreas que não requerem rígido controle de ofuscamento.

EXECUÇÃO

Instalação da luminária com lâmpadas e reatores no centro de luz.

RECEBIMENTO

Verificar marca e modelo dos componentes.

Verificar funcionamento, fixação e existência de todos os constituintes e acessórios.

NORMAS

NBR 13298 - Luminária para lâmpada tubular fluorescente.

IEC 61195 - Lâmpadas fluorescentes de duas bases - Especificações de segurança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os projetos e especificações deverão atender às Normas, Especificações e Métodos de Ensaio da ABNT, sendo que os casos omissos serão definidos pelo setor de FISCALIZAÇÃO do Galpão Multiuso.

Elaboração das possíveis alterações, atualizações e compatibilizações dos projetos básicos fornecidos; de arquitetura, do cálculo estrutural do concreto armado, fundações, elétrico, hidráulico sanitário, e, elaboração dos projetos complementares básicos e executivos não fornecidos, tais como: esquadrias metálicas, bancadas, etc., bem como eventualmente outros itens e detalhes não citados e necessários à execução completa das obras e serviços e finalmente a elaboração dos levantamentos de todos os projetos "*as built*" e/ou detalhes após execução final de todas as obras e serviços.

RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

Concluídos todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela FISCALIZAÇÃO, e depois de efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como, recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente pela Fiscalização através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada, as obras e os serviços serão recebidos provisoriamente pela Fiscalização ou por uma comissão designada pelo Consórcio do Caparaó, composta de pelo menos por 3 membros, e que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”

A Contratada fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Fiscalização ou pela Comissão, e, comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência

Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o "Termo de Recebimento Definitivo"

Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Desde o recebimento provisório, a PMJM entrará de posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.

Jerônimo Monteiro-ES, 29 de maio de 2026.

Anderson Luiz Emery santos:68924291653

Assinado digitalmente por Anderson Luiz Emery santos:68924291653
Data: 2026.08.20 15:13:19 -0300

ANDERSON LUIZ EMERY SANTOS
Engenheiro Civil - CREA-MG 57858/D