



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIÁÇU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA:

Local: Rua Dr. Rubens de Oliveira Bottas, nº 323, C. H. Ribeirão Claro, Guapiáçu/SP

1. AMPLIAÇÃO DA EMEF. DR. WALDOMIRO GALLO

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer e descrever as especificações técnicas, serviços e dados gerais para a obra de Ampliação da EMEF. Dr. Waldomiro Gallo.

Além disso, o documento visa garantir o uso de materiais e técnicas apropriadas, objetivando a durabilidade e a qualidade do empreendimento. A obra será executada no Município de Guapiáçu, Estado de São Paulo.

Todos os materiais utilizados na obra deverão atender as especificações técnicas a que se destinam, sendo vedado todo e qualquer material que possa comprometer a qualidade da obra.

Somente serão aceitas pessoas devidamente capacitadas a executar os trabalhos a que forem designados.

Serviços a serem executados:

1.1 FUNDAÇÃO E INFRAESTRUTURA

1.1.1 LOCAÇÃO DE OBRA

A locação da obra será através de gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 1,50 metros, devidamente esquadrejado e nivelado. A locação dos eixos será executada através de topografia. A obra deverá ser locada seguindo a planta de locação do projeto estrutural, tanto em nível como em distâncias.

Após proceder a locação da obra, estando marcados os diferentes alinhamentos e pontos de nível, deverá ser feito a competente comunicação à fiscalização, as quais procederão as verificações e aferições que julgar oportunas.

A obra será mantida permanentemente limpa.

Será implantado canteiro de obras dimensionado de acordo com o porte e necessidades da obra.

O executante procederá a locação da obra de acordo com plantas e memoriais e quaisquer outras indicações constantes do projeto. Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e/ou os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à fiscalização da prefeitura, a qual competirá deliberar a respeito.

Descrevemos abaixo, a sequência prevista:

Imediatamente após o início da locação da obra será implantado o Plano de Segurança do Trabalho com a finalidade de preservar a integridade física dos funcionários e das pessoas que transitam nas áreas envolvidas pelas obras;

A obra deverá ser suprida de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e higiene dos operários, bem como materiais e equipamentos de sinalização de trânsito para garantir a segurança dos pedestres e veículos.

Deverão ser utilizadas todas as máquinas, equipamentos e ferramentas adequadas de modo a garantir o bom desempenho da obra.

Inicialmente deverá ser realizada uma limpeza rigorosa do local a ser trabalhado. No decorrer dos trabalhos, será procedida periodicamente à remoção de todo o entulho e detritos para que não se acumulem no terreno durante a obra, mantendo assim, a obra permanentemente limpa.

As orientações constantes nesse assunto atendem perfeitamente a Norma Regulamentada no Artigo 18 da Portaria Ministerial 3.214, de 8 de junho de 1978 e modificações posteriores, atuando de forma preventiva na preservação do patrimônio humano e material da empresa e da população;

Caberá ao Setor de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho a responsabilidade pela definição dos procedimentos e Normas sobre o assunto, bem como pela orientação e fiscalização do cumprimento das mesmas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

A placa da obra deverá possuir dimensões de 6,00 m², sendo a placa principal de 3,00x1,50 m e a placa de apoio de 1,00x1,50 m, seguindo o modelo do governo do Estado de São Paulo (encontrado no site <http://www.comunicacao.sp.gov.br/manual-de-identidade-visual>). A placa deverá ser instalada em local visível e lá permanecerá por todo o período de execução da obra, do início até a conclusão e encerramento do convênio.

1.1.2 INFRAESTRUTURA

Generalidades

Caberá à contratado total responsabilidade pela boa execução das fundações, bem como por eventuais danos e prejuízos que venha a produzir em solos e edificações vizinhos.

Sempre que surgir suspeita com relação ao bom desempenho das fundações, poderá ser exigido da contratada a contratação de um laboratório com notória especialização e capacidade técnica para efetuar de acordo com a fase em que se encontre a obra, provas de carga ou medidas de recalque que se fizerem necessárias.

Deverão ser imediatamente comunicadas à contratante ou a fiscalização, quaisquer ocorrências, na obra, que impossibilitem a execução total ou parcial das fundações previstas em projeto, tais como: divergências entre o subsolo encontrado e a sondagem; grandes matacões, rochas não afloradas ou restos de edificações anteriores de difícil remoção; presença não prevista de canalizações subterrâneas; vazios de subsolo de qualquer natureza; presença de águas agressivas; etc.

As normas e especificações a serem observadas serão todas as especificadas anteriormente.

A Contratada deverá fornecer para aprovação, os desenhos de Detalhamento e Execução. Estes desenhos deverão conter todas as informações necessárias da Estrutura, tais como: estacas, blocos, pilares, vigas, lajes - se pertinentes, além de outras julgadas necessárias para a perfeita execução das Estruturas e demais serviços complementares.

Os desenhos de Detalhamento deverão estar em perfeita conformidade com os documentos constantes desta especificação e a aprovação dos mesmos não isentará a Contratada de sua total responsabilidade sobre eles.

Fundações Superficiais (rasas ou diretas)

Define-se fundação superficial (rasa, ou direta) como aquela em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base do elemento de fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao topo do terreno é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Estão incluídos nesta classificação: Sapatas Isoladas, Sapatas Corridas, Sapatas Associadas (ou Radiers parciais), Radiers.

Na execução de fundações superficiais, as escavações deverão ser levadas até a cota suficiente, compatível com a carga a ser aplicada, não se atendo rigorosamente à profundidade prevista em projeto.

O solo na cota de assentamento das fundações rasas deverá ser inspecionado por engenheiro geotécnico, para verificar se tem pressão admissível compatível com a especificada em projeto.

O procedimento necessário para um preparo satisfatório da superfície de fundação, sobre a qual o concreto será lançado, será governado pelas exigências de projeto e tipo do material de fundação.

O concreto a ser utilizado deverá satisfazer às condições previstas em projeto.

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão ser cuidadosamente limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto.

Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento das mesmas antes da concretagem.

Em fundações que se apoiam sobre solo, deve-se executar uma camada de concreto simples de regularização, com espessura mínima de 5 cm, sobre o solo, e sobre esta executar a fundação.

Em fundações que se apoiam sobre rocha deverá haver uma perfeita aderência entre rocha e concreto. A superfície da rocha deverá ser preparada com certa rugosidade, seguida de uma limpeza total e lavagem completa da área de fundação. Rochas soltas, argamassa seca, depósitos orgânicos, substâncias oleosas, friáveis e outros materiais estranhos, deverão ser removidos;



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Fissuras abertas, impregnadas de argila ou outros materiais finos, deverão ser limpas com jatos de ar e água, até uma profundidade adequada. A complementação da limpeza será feita através do uso de picaretas, alavancas, vassouras duras, jatos de ar e água a alta velocidade, jatos de areia ou outros métodos adequados, seguidos de total lavagem.

Rochas que não se desprendem facilmente com alavancas aplicadas manualmente não serão removidas.

O acúmulo de água de lavagem, que resulta nas depressões da fundação, deverá ser removido, antes do início do lançamento.

Fluxos de água que procedam da parte externa da fundação a ser concretada deverão ser drenados e orientados para locais de bombeamento.

Durante o lançamento, a rocha deverá estar isenta de materiais finos e nas condições de “saturada superfície seca”, a fim de que não haja absorção de água do concreto fresco.

1.2 SUPERESTRUTURA

Laje Pré-moldada tipo Trelaçada

A execução da laje deverá ser de conformidade com o cálculo estrutural. Será mista com vigotas de concreto e treliças metálicas e enchimento com blocos cerâmicos e capeamento de concreto mínimo de 4 cm. A armadura da laje será executada com barras de aço CA50, CA60 e tela eletro soldada Q92.

Cimento

O cimento utilizado na execução do concreto deverá obedecer às especificações das Normas Brasileiras.

A escolha do tipo de cimento dependerá da finalidade a que se destina o concreto e, a menos que indicado no projeto, a responsabilidade dessa escolha é da empresa executante da obra.

O cimento a ser utilizado deverá ser do tipo denominado cimento Portland Comum (CP), que satisfaça as exigências das normas da ABNT, no que diz respeito à resistência, finura, pega, etc., e seja, sempre que possível, de uma única procedência.

Na execução de concreto aparente, o cimento utilizado deverá ser de uma única procedência, de modo que sejam evitadas variações de coloração e textura que possam comprometer o aspecto arquitetônico da obra.

Todo o cimento deverá ser armazenado em local seco, ventilado e suficientemente protegido das intempéries e de outros elementos nocivos às suas características intrínsecas.

O seu empilhamento não deve ser maior que dez sacos e a retirada para uso deve seguir a mesma sequência cronológica de entrega.

Não poderá ser utilizado, na confecção de concretos estruturais, nenhum lote de cimento que se apresente parcialmente hidratado.

Agregados

Os agregados deverão atender às especificações da ABNT.

Os diferentes agregados deverão ser armazenados em compartimentos separados, de modo a não haver possibilidade de se misturarem agregados de tamanhos diferentes. Igualmente, deverão ser tomadas precauções, de modo a não permitir mistura com materiais estranhos, que venham a prejudicar sua qualidade.

Os agregados que estiverem cobertos de pó ou materiais estranhos e que não satisfaçam às condições mínimas de limpeza deverão ser novamente lavados, ou, então, rejeitados.

A areia deverá ser natural, quartzosa, de grãos angulosos e ásperos ao tato, ou artificial, proveniente do britamento de rochas estáveis. Não deverá, em ambos os casos, conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas, terrosas ou de material pulverulento. A areia deverá ser lavada sempre que for necessário.

Deverá ser sempre evitada a predominância de uma ou duas dimensões (formas achatadas ou alongadas), bem como a ocorrência de mais de quatro por cento de mica.

Como agregado graúdo, poderá ser utilizado o seixo rolado da vasa de rios ou pedra britada de rocha estável, com arestas vivas, isento de pó-de-pedra, materiais orgânicos, terroso e não-reativos com os álcalis de cimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

O agregado graúdo deverá ser completamente lavado antes de ser entregue na obra, seja qual for sua procedência.

Os grãos agregados devem se fizer necessário, serão feitos os ensaios de caracterização, para comprovação de qualidade e características do agregado.

Eventuais variações de forma e granulamento deverão ser compensadas na dosagem do concreto.

A resistência própria de ruptura dos agregados deverá ser superior à resistência do concreto.

Água de amassamento

Deverá ser limpa e potável, isto é, tal que não apresente impurezas que possam vir a prejudicar as reações da água com os compostos de cimento, como sais, álcalis, óleos, materiais orgânicos em suspensão ou outras substâncias que possam prejudicar o concreto ou o aço.

Aditivos

A utilização de aditivos adicionados ao concreto com o objetivo de acelerar ou retardar a pega e o desenvolvimento da resistência nas idades iniciais, reduzir o calor de hidratação, melhorar a trabalhabilidade, reduzir a relação água/cimento, aumentar a compacidade e impermeabilidade ou incrementar a resistência aos agentes agressivos e às variações climáticas, será permitida desde que atendam às especificações das Normas Brasileiras e sejam previamente aprovados pela Fiscalização.

São rigorosamente proibidos os aditivos que contenham cloreto de cálcio ou quaisquer outros halogenetos.

Aço para armação

Os aços para armaduras destinadas às estruturas de concreto armado deverão obedecer às especificações da ABNT. As barras e fios deverão seguir as prescrições da NBR-7480.

A estocagem de aço deve ser adequada à manutenção de sua qualidade; devendo ser colocado em abrigo das intempéries, sobre estrados a 75 mm, no mínimo, do piso, ou a 0,30 m, no mínimo, do terreno natural. O solo subjacente deverá ser firme, com leve declividade e recoberto com camada de brita. Recomenda-se cobri-lo com plástico ou lona, protegendo-o da umidade e do ataque de agentes agressivos. Serão rejeitados os aços que se apresentarem em processo de corrosão e ferrugem, com redução na seção efetiva de sua área maior do que 10%.

A Fiscalização fará uma inspeção preliminar, onde deverá ser verificado se a partida está de acordo com o pedido e se apresenta homogeneidade geométrica, assim como, isenção de defeitos prejudiciais, tais como: bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão, graxa, lama aderente.

Os aços utilizados deverão apresentar a designação da categoria da classe do aço e a indicação do coeficiente de conformação superficial, especialmente quando este for superior ao valor mínimo exigido pela categoria.

Será retirada, para ensaio, uma amostra de cada partida do material que chegar à obra. A amostragem deverá obedecer a NBR-7480:1996.

Os resultados dos ensaios serão analisados pela Fiscalização, a quem compete aceitar ou rejeitar o material, de acordo com a especificação correspondente.

As barras, antes de serem cortadas, deverão ser endireitadas, sendo que o trabalho de retificação, corte e dobramento deverá ser efetuado com todo o cuidado, para que não sejam prejudiciais as características mecânicas do material.

Os dobramentos das barras deverão ser feitos obedecendo-se ao especificado no Anexo 1 da NBR-7480, sempre a frio.

As tolerâncias de corte e dobramentos ficarão a critério da fiscalização.

A montagem das armaduras deverá obedecer às prescrições da NBR-6118.

A armadura deverá ser montada na posição indicada no projeto e de modo a que as barras se mantenham firmes durante o lançamento do concreto, observando-se as distâncias das barras entre si e às faces internas das formas. Permite-se, para isso, o uso de arame ou dispositivo de aço (caranguejo, etc.), desde que não sejam apoiados sobre concreto magro. Todos os cobrimentos deverão ser observados, de acordo com o projeto. Para tal, poderão ser usados espaçadores plásticos ou de argamassa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Na montagem das peças dobradas, a armação deverá ser feita utilizando-se arame recozido, ou, então, pontos de solda, a critério da Fiscalização.

Só será permitida a substituição das barras indicadas nos desenhos por outras de diâmetro diferente com autorização expressa da Fiscalização, sendo que, para esse caso, a área de seção das barras, resultante da armadura, deverá ser igual ou maior do que a área especificada nos desenhos.

Chumbadores e chapas de apoio

Exceto em casos especiais, os chumbadores e as chapas de ancoragem estarão de acordo com a ASTM A-36 e as luvas serão com tubos ASTM-A53.

Os chumbadores, inclusive as porcas e arruelas, serão galvanizadas de acordo com a ASTM A-153.

O material das chapas deverá estar de acordo com a ASTM A-36 e as grapas serão em aço CA-50.

Quando indicado no projeto, as chapas dos insertos serão galvanizadas ou pintadas com tinta anticorrosiva.

Formas

A execução das formas deverá atender ao disposto na NBR-14931:2004.

As formas dos elementos estruturais poderão ser feitas de tábuas de madeira, em bruto ou aparelhadas; madeira compensada (resinada ou plastificada); madeira revestida de placas metálicas; de chapas de aço ou ferro.

A madeira utilizada nas formas deverá apresentar-se isenta de nós fraturáveis, furos ou vazios deixados pelos nós, fendas, rachaduras, curvaturas ou empenamentos.

A espessura mínima das tábuas a serem usadas deverá ser de 25 mm. No caso de madeira compensada, esta mesma espessura será de no mínimo 10 mm. Caso onde haja necessidade de materiais de espessuras menores, estes deverão ser aprovados pela Fiscalização.

As formas deverão estar de acordo com as dimensões indicadas nos desenhos do projeto. Qualquer parte da estrutura que se afastar das dimensões e / ou posições indicadas nos desenhos deverá ser removida e substituída.

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto, mantendo-se rigidamente na posição correta e não sofrendo deformações; ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem, untadas com produto que facilite a forma e não manche a superfície do concreto. As calafetações e emulsões que se fizerem necessárias somente poderão ser executadas com materiais aprovados pela Fiscalização.

As formas deverão ser confeccionadas de acordo com a norma NBR-6118, e serão classificadas em função do acabamento que proporcionarem à superfície do concreto, ou seja:

- Formas para estruturas enterradas (fundações): na face em contato com o concreto serão utilizadas tábuas em estado bruto, livre de nós, ou painéis compensados resinados de madeira laminada.
- Formas para estrutura em concreto revestido: quando a superfície do concreto for revestida com argamassa ou outro material, na face em contato com o concreto serão utilizados painéis compensados resinados de madeira laminada.
- Formas para estrutura em concreto aparente: quando a superfície do concreto for aparente, na face em contato com o concreto serão utilizados painéis compensados plastificados de madeira laminada.

A Fiscalização, antes de autorizar qualquer concretagem, fará uma inspeção para certificar-se de que as formas se apresentam com as dimensões corretas, isentas de cavacos, serragem ou corpos estranhos e de que a armadura está de acordo com o projeto.

As formas, desde que não tenham acabamento plastificado, deverão ser saturadas com água, em fase imediatamente anterior à do lançamento do concreto, mantendo as superfícies úmidas e não encharcadas.

Para tratamento das formas será permitido o uso de parafusos, tirantes de aço passantes ou núcleo perdido, desde que estes recebam um tratamento final.

Na execução dos escoramentos, deverão ser utilizados pontaletes de pinho 3"x 3", vigotas de peroba de seção quadrada, ou retangular, com menor dimensão igual ou superior a 2", ou ainda escoras metálicas com dimensões adequadas aos esforços previstos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Todo cimbramento deverá prever aparelhos de descimbramento, convenientemente colocados, de forma que a retirada se faça sem choques ou outras causas que possam determinar esforços não previstos na estrutura escorada.

Todas as formas, bem como os respectivos travamentos e escoramentos, deverão ser executadas de modo a não sofrerem qualquer tipo de deslocamento, ou deformação, durante e após a concretagem, e sempre que necessário, com a previsão de contra-flechas para compensar as deformações provocadas pelos esforços de carregamento do concreto fresco.

As peças de escoramento deverão ser sempre apoiadas sobre cunhas ou outros dispositivos adequados, cuidando-se para que seus apoios não sofram qualquer tipo de deslocamento, e convenientemente contraventadas, sempre que necessário.

Os espaçamentos para criação de juntas de dilatação deverão ser preenchidos com materiais adequados a cada caso específico e previamente aprovados pela fiscalização.

Só será permitido o uso de produtos anti-aderentes aprovados pela fiscalização e que não deixem resíduos que comprometam o aspecto do concreto aparente, ou prejudique a aderência dos materiais de revestimentos. A aplicação desses produtos deverá ser feita de modo a não deixar excessos em nenhum ponto, sempre antes da colocação das armaduras, evitando-se todo e qualquer contato com as peças que necessitem aderência.

A retirada das formas após o lançamento só poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuem e não conduzir a deformações inaceitáveis, devendo estar de acordo com a NBR-14931:2003.

Esses prazos poderão ser modificados, a critério da Fiscalização, desde que tenham sido atendidas as medidas de cura do concreto e verificada a sua resistência.

Na execução de formas para concreto aparente, além das normas estabelecidas anteriormente, deverá ser observado que o acabamento para concreto aparente deverá ser entendido como liso, devendo, para tanto, ter suas formas executadas com chapas resinadas e plastificadas ou tábuas de pinho aparelhadas e untadas com líquido desmoldante adequado, ambas de primeira qualidade e isentas de quaisquer defeitos incompatíveis com essa classificação.

Para execução de reservatório elevado poderá ser utilizado o processo de formas deslizantes ou trepantes metálicas devendo a contratada providenciar todo o material, mão-de-obra e equipamentos necessários à manutenção do plano executivo de deslizamento e do ritmo de elevação da obra.

Na execução de toda e qualquer cortina de concreto aparente, cuja amarração de formas seja feita por intermédio de ferros passantes em tubos plásticos, os orifícios resultantes dessa amarração, bem como a disposição dos espaçadores embutidos, deverão obedecer a um alinhamento perfeito, tanto na horizontal quanto na vertical.

Os materiais a serem embutidos no concreto, tais como: tubulações, eletrodutos, chumbadores, luvas, drenos, cantoneiras, juntas tipo Fugenband, dispositivos de fixação de instalações posteriores, etc., deverão ser colocados e fixados rigidamente nas formas, de modo a não serem deslocados durante o lançamento e vibração do concreto.

A posição e nível dos elementos embutidos devem ser verificados por topografia, antes do lançamento do concreto na forma e conferidos 24 horas após a concretagem.

As peças a serem embutidas deverão estar limpas e livres de graxa, pintura, ferrugem, etc. de maneira a não prejudicar sua aderência com o concreto. Os chumbadores não poderão apresentar os filetes das roscas amassados ou corroidos.

Após a concretagem, todos os embutidos, destinados a quaisquer fixações, deverão ser limpos cuidadosamente de restos de concreto, engraxados e protegidos contra corrosão ou qualquer dano, até a época da instalação dos equipamentos ou estrutura.

A tolerância na locação de chumbadores de um mesmo grupo é de ± 3 mm.

Dosagem do concreto

A Contratada submeterá à aprovação da Fiscalização a dosagem do concreto a ser utilizada para atingir e respeitar os limites previstos nos critérios de durabilidade, a resistência característica da compressão (f_{ck}) indicada nos projetos. Para isso, deverá apresentar um certificado de garantia comprovado que tal dosagem cumpre esse requisito.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

A dosagem do concreto deverá ser experimental, de acordo com a NBR-12655.

Sempre que houver modificação nas características dos materiais componentes do concreto, ou outros motivos, a critério da Fiscalização, deverão ser feitos os ajustes necessários na dosagem.

O traço adequado deverá resultar em um concreto com trabalhabilidade compatível com as características das peças a serem concretadas, considerando-se suas dimensões, densidade e espaçamento das armaduras.

O concreto poderá ser preparado na própria obra, em central ou betoneira, ou fornecido por empresa especializada em concreto pré-misturado.

Transporte, lançamento e adensamento do concreto

As operações de transporte, lançamento e adensamento do concreto deverão obedecer às prescrições da NBR-14931.

O sistema de transporte adotado deverá evitar depósitos intermediários do concreto e, quando isto não for possível, deverão ser tomadas as precauções que se fizerem necessárias para evitar, ao máximo, a segregação de seus elementos componentes. Assim a descarga da betoneira diretamente sobre o meio de transporte e a descarga deste diretamente no local de destino, deverão ser adotadas, sempre que possível.

O transporte do concreto, do local de mistura ao local de lançamento, deverá ser feito com a maior rapidez possível, dentro dos 30 minutos que se seguirem à confecção da mistura, empregando-se métodos que evitem ao máximo a segregação dos agregados e perdas sensíveis de material, por vazamento ou evaporação, especialmente em se tratando de nata de cimento, argamassa e água.

O transporte horizontal do concreto deve ser feito com carrinhos de mão, carros de duas rodas, pequenos veículos motorizados com capacidade de até 1 (um) metro cúbico, caminhões agitadores e vagonetes sobre trilhos.

O transporte inclinado do concreto deve ser feito por meio de correias transportadoras ou calhas chicanas, que evitem a segregação dos materiais.

O transporte vertical do concreto deve ser feito por meio de guindaste equipado com caçamba de descarga pelo fundo ou por elevador.

O transporte de concreto por bomba deve ser feito observando-se os seguintes cuidados:

- Limpar os tubos antes e depois de cada concretagem;
- Lubrificar os tubos, antes de sua utilização, com argamassa, a qual não poderá ser utilizada na concretagem;
- O diâmetro interno da tubulação de bombeio deve ser, no mínimo, três vezes maior que o diâmetro máximo do agregado.

A Fiscalização deverá ser notificada, no mínimo, setenta e duas horas antes do lançamento do concreto, para poder vistoriar o estado das formas, armações, espaçamento das pastilhas, verificar se no canteiro há material e equipamento suficientes para a execução do serviço e realizar o controle tecnológico do concreto.

Sendo satisfatória a vistoria, será autorizada a operação, desde que já sejam conhecidos os resultados dos testes, a serem realizados, e a respectiva relação água/cimento.

O lançamento do concreto, exceto quando autorizada pela Fiscalização, só poderá ser feito durante as horas do dia, subordinado à temperatura ambiente, que não poderá ser inferior a 10°C nem superior a 32°C, e levando-se em consideração o estado do tempo. Esta operação não poderá ser feita em caso de chuva. Quando a chuva se iniciar durante a operação de concretagem, a Fiscalização poderá autorizar a continuação do trabalho, desde que não venha a prejudicar o concreto, removendo as partes afetadas pela chuva até então incidentes sobre este.

A Fiscalização poderá autorizar a execução do lançamento nas horas noturnas, desde que a Contratada tenha instalado no local um sistema de iluminação eficiente, seguro e suficiente, para o bom andamento da operação e do controle por parte da Fiscalização.

A não ser que sejam tomadas precauções especiais, descritas no ACI 347, a queda livre máxima admissível do concreto durante o lançamento será de 2,0m.

Para pilares, paredes e outras estruturas onde a altura de concretagem ultrapasse 2,0m, deverão ser tomadas as medidas necessárias para garantir a não segregação do agregado graúdo, tais como, abertura de janelas, uso de trombas e funis, etc., devendo tais medidas serem aprovadas pela fiscalização.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Todo o concreto lançado nas formas deverá ser adensado por meio de vibração. O número e tipo de vibradores, bem como sua localização, deverão ser aprovados pela Fiscalização.

A vibração deverá ser feita com aparelhos de agulha de imersão, com frequência de 5.000 a 7.000 rpm, tomando-se o cuidado de não prejudicar as formas nem deslocar as armaduras nelas existentes. O contato com as formas e com a armadura deve ser evitado ao máximo.

Cada camada de concreto deverá ser levada à máxima densidade possível, de maneira a não conter bolsões ou vazios no seu interior. O concreto deverá ser lançado em camadas de espessura tal que, ao ser vibrada, seja garantida a uniformidade de adensamento. O vibrador deverá ser operado numa posição quase vertical, deixando que o cabeçote penetre sob a ação de seu próprio peso, sempre que as dimensões das peças o permitir.

A sequência de aplicação de vibração deverá ser linear em um único sentido, mantendo-se uma distância uniforme entre os pontos de imersão, distância variável unicamente em função da capacidade de cada vibrador, devendo-se cruzar levemente os sucessivos bolsões de influência do aparelho. Os vibradores serão de tipo de imersão, operando por ação elétrica ou pneumática. Deverá ser evitada a vibração excessiva, causando segregação da nata de cimento e afloramento de água. O conjunto de equipamentos de vibração deverá ser dimensionado em quantidade, potência e dimensões necessárias para adensar adequadamente o concreto.

As eventuais falhas na superfície dos elementos concretados, ocorridas por má execução dos serviços de adensamento, ou não, deverão ser cuidadosamente reparadas. Nos casos de execução de concreto aparente, tais correções deverão ser feitas de modo que sejam mantidas a mesma coloração e textura, através da adição de cimento branco, quando necessário.

Cura do concreto

As superfícies do concreto deverão ser protegidas contra a secagem prematura, logo após o seu lançamento.

O concreto, depois de lançado, deverá ser conservado úmido por um período de tempo nunca inferior a sete dias. A cura pela água poderá ser executada por irrigação, lençol de água, camada de areia úmida, ou panos de saco, molhados e espalhados em toda a superfície. A cura deverá ser iniciada logo após a verificação do início de pega nos trechos concretados. A água deverá ser do mesmo tipo da empregada na concretagem. O período de cura deverá ser aumentado em até 50% quando a temperatura ambiente for muito elevada ou o clima estiver muito seco.

O uso de processo de aceleração de cura poderá ocorrer quando aprovado pela Fiscalização, desde que o processo seja devidamente controlado, não dispensando as medidas de proteção contra a secagem prematura do concreto.

Juntas de concretagem

As juntas de concretagem deverão ser criadas quando a concretagem tiver que ser interrompida por mais de 12 horas. Deverão ser definidas e programadas pelo executor e submetidas à prévia autorização da Fiscalização.

Todas as juntas deverão ser convenientemente tratadas antes da retomada da concretagem, através de apicoamento manual ou “corte verde”, para retirada da nata superficial.

No local da junta de concretagem devem ser colocados ferros de 6,3 mm num espaçamento de 5 a 10 cm, com 40 cm para cada lado da junta.

A superfície da junta de concretagem, no início do endurecimento do concreto, deverá ser energicamente escovada com escova de aço, aplicando-se jato de água no final da pega, de modo a remover a pasta e o agregado miúdo, para expor o agregado graúdo.

Imediatamente antes do início da concretagem, a superfície da junta deve ser perfeitamente limpa com ar comprimido e jato d'água, de modo que todo o material solto seja removido e a superfície da junta fique abundantemente molhada, não sendo permitida a formação de poças de água.

A superfície da junta deve receber, antes do reinício da concretagem, o lançamento de uma camada de argamassa de cimento e areia com traço 1:3 e mesmo fator água-cimento usado no concreto, com espessura aproximada de 1 cm, de modo a garantir a não ocorrência de descontinuidade na textura do concreto, ou seja, impedir a formação de uma faixa de concreto poroso ao longo da junta.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Se a superfície de uma camada for relativamente inacessível, ou se por qualquer outra razão for considerado indesejável alterar a superfície de uma camada, antes do fim da pega, não será permitido o corte da superfície por meio de jato de água sobre pressão, e será requerido o posterior corte por apicoamento, ou outro processo mecânico.

A utilização de adesivos estruturais, quando for o caso, deverá ser aprovada pela fiscalização ou pelo projetista.

Acabamento das superfícies

Na execução de concreto aparente será levado em conta que o mesmo deverá satisfazer aos requisitos exigidos para os elementos de concreto armado, como também condições para um rigoroso controle a fim de assegurar-se a uniformidade de coloração, homogeneidade de textura, regularidade das superfícies e resistência ao pó e às intempéries em geral.

As faces ou superfícies de concreto produzidos sem formas, serão acabadas por sarrafeamento, seguido de desempenamento como segue:

- Acabamento com Desempenadeira de Madeira - será uma superfície de concreto obtida através do uso de desempenadeira de madeira em superfícies horizontais imediatamente após o nivelamento e antes que se verifique o início de pega. O uso da desempenadeira não será excessivo, pois os finos poderão ser trazidos para a superfície. Em superfícies verticais, quando indicado, significa que será usada desempenadeira de madeira em superfícies verticais cujas formas foram retiradas 24 horas após a concretagem.
- Acabamento com Desempenadeira de Aço - será a superfície obtida com o uso de uma desempenadeira de aço, após o nivelamento e o desempenho da superfície com desempenadeira de madeira, logo após o lançamento do concreto para que se obtenha uma superfície densa e lisa, que possa ser pintada se necessário. O desempenho não será iniciado antes que as superfícies tenham dado pega o suficiente para sustentar as placas de apoio dos joelhos dos operários sem sofrer danos. O desempenho deverá eliminar todas as irregularidades e deixar a superfície do concreto com um acabamento liso, duro e livre de marcas e manchas.

Todas as superfícies de concreto deverão ter acabamento liso, limpo e uniforme e apresentar a mesma cor e textura das superfícies adjacentes. Concreto poroso e defeituoso deverá ser retirado e refeito.

Nenhum serviço de reparo deverá ser levado a cabo sem que a superfície aparente de concretagem tenha sido anteriormente inspecionada pela fiscalização ou pelo engenheiro responsável pela obra.

Poderão ser aplicados revestimentos químicos, oleosos ou resinosos de acordo com as condições de exposição e tráfego, para a proteção contra ácidos, sais ou álcalis.

Todos os revestimentos, ou outras formas de proteção, serão aplicados de acordo com as especificações dos fabricantes e dentro dos requisitos especificados nos desenhos.

CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

Todo o processo de estudo da dosagem, preparo, recebimento, controle tecnológico e aceitação do concreto deverá estar de acordo com a NBR-12655.

O fornecedor do concreto deverá garantir a resistência característica à compressão (fck) do concreto através de controle tecnológico da dosagem, conforme estabelecido pelas normas NBR-7212 e NBR-12655.

Deverão ser realizadas, em laboratório, no mínimo os ensaios abaixo indicados:

- Amostragem do concreto fresco, segundo a NBR-5750
- Moldagem e cura de corpos de prova segundo a NBR-5738
- Ensaio de consistência segundo a NBR-7223
- Ensaio de compressão de corpos de prova segundo a NBR-5739

Agregados

Devem ser obedecidas as prescrições das normas NBR-6118 e NBR-7211 da ABNT. Os ensaios devem ser feitos no mínimo antes do início dos serviços, sempre que houver mudança na origem dos agregados e a cada 100 m³ de agregado recebido.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Cimento

Devem ser obedecidas as prescrições das normas da ABNT.

Os ensaios devem ser feitos, no mínimo, antes do início dos serviços, sempre que houver mudança de fornecedor e a cada partida recebida.

Água de amassamento

A água destinada ao amassamento do concreto deverá estar isenta de teores prejudiciais e de substâncias estranhas. São consideradas satisfatórias as águas potáveis e as que tenham PH entre 5,8 e 8,0 e respeitem os seguintes limites máximos:

- Matéria orgânica (expressa em oxigênio consumido): 3mg/l
- Resíduo sólido: 5000 mg/l
- Sulfatos (expressos em íons de SO₄): 300 mg/l
- Cloretos (expressos em íons Cl): 500 mg/l
- Açúcar: 5 mg/l

Aço

As barras, fios, e telas de aço para armadura deverão ser ensaiados de acordo com as normas da ABNT, devendo os resultados serem submetidos a contratante.

Consistência do concreto

A consistência do concreto, medida através de ensaios de abatimento (Slump Test), deverá ser definida em função do tipo de peça e da concentração de armadura, dentro dos seguintes intervalos (valores médios de consistência do concreto):

- Lastro de Concreto sob fundações e pavimentações: 0 a 2 cm;
- Concreto para pavimentação: 2 a 5 cm;
- Peças de Concreto de grandes massas, sem armação ou com baixa taxa de armação (sapatas, blocos de fundação, muros de arrimo, bases para equipamentos, etc.): 2 a 5 cm;
- Peças de Concreto de grandes dimensões, com média a alta taxa de armação (lajes, vigas, pilares, paredes): 3 a 7 cm;
- Peças de Concreto de seção transversal de pequenas dimensões e com alta taxa de armação (paredes delgadas, pilares esbeltos, vigas e lajes de pequenas dimensões): 5 a 10 cm;
- Concreto submerso: 12 a 16 cm;
- Concreto para ser transportado por bombeamento: 6 a 16 cm.

O abatimento (Slump) necessário para cada entrega de concreto deverá ser especificado pelo engenheiro preposto da Construtora.

A proporção adequada do agregado para que seja obtido o abatimento (Slump) desejado será determinada em misturas experimentais utilizando-se os mesmos materiais a serem utilizados na obra.

Se, para determinada massada, o abatimento medido ultrapassar em 5 cm o limite superior indicado, o concreto dessa massada não poderá ser utilizado. Para valores intermediários a massada poderá ser aceita.

No caso de concretos de consistência seca (concretos rígidos), a medida da consistência deverá ser feita pelo ensaio de VEBE ou pelo ensaio de REMOLDAGEM modificado, com utilização do aparelho de POWERS.

Resistência do concreto

Após a entrega do concreto na obra, serão executados ensaios para que seja verificada a sua qualidade para fins de aceitação.

Para execução dos ensaios deverão ser moldados corpos de prova, numa frequência de pelo menos um ensaio por dia de trabalho ou cada 25 m³ de concreto lançado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Cada ensaio de resistência à compressão será composto de um mínimo de 2 (dois) corpos de prova para 7 (sete) dias e 2 (dois) corpos de prova para 28 (vinte e oito) dias de idade para concretos normais ou 2 (dois) corpos de prova para 3 (três) dias e 2 (dois) para 7 (sete) dias quando for usado concreto de alta resistência inicial.

Os ensaios de resistência à compressão atenderão aos seguintes métodos: NBR-5738 (Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos de concreto) e NBR-5739 (Ensaio à compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto).

Se necessário deverão ser realizados ensaios para determinação do teor de ar incorporado ao concreto, de acordo com a NBR-9833 - Determinação da Massa Específica e do Teor de Ar pelo Método Gravimétrico

A estrutura poderá ser dividida em lotes, para os quais deverão ser retirados os corpos de prova.

Os corpos de prova deverão ser identificados por sistema de codificação a ser estabelecido em comum acordo entre a contratante e a contratada, o qual deverá indicar claramente os seguintes dados:

- Estrutura e lote a que pertencem;
- Número da amostra e idade, em dias, que com o qual seus exemplares deverão ser rompidos;
- Número de exemplar, bem como o número de ordem do corpo de prova dentro do exemplar, ou a indicação se for corpo de prova reserva;
- Data da moldagem dos corpos de prova;
- Data na qual os corpos de prova deverão ser rompidos.

A contratada deverá organizar e manter atualizado um livro de registro para o controle da resistência mecânica do concreto, no qual deverão ser feitas as seguintes anotações para cada estrutura:

- Identificação da estrutura
- Identificação dos lotes em que a mesma foi dividida, com indicação das peças concretadas, o volume de cada lote e respectivas datas
- Identificação das amostras retiradas de cada lote com a indicação das datas de moldagem e de ruptura de seus exemplares
- Identificação dos exemplares de cada amostra com a indicação dos corpos de prova que constituem cada exemplar, bem como os valores da resistência a ruptura desses corpos de prova e o valor adotado para resistência a ruptura do exemplar
- Para cada lote da estrutura, o valor estimado da resistência característica do concreto com a idade que tiver sido especificada.

Os resultados de ensaios efetuados deverão ser apresentados em certificados, contendo todas as informações necessárias: tipo de controle, idade do concreto, número do lote/amostra, identificação do traço, presença/tipo de aditivos, resistência característica, resistência de dosagem, data da moldagem do corpo de prova, local/peça concretada, resultado do ensaio de abatimento, número de exemplares, valor de resistência dos dois corpos de prova de cada exemplar, estudo estatístico e resistência à compressão estimada.

1.3 PAREDE E PAINÉIS

Considerações gerais

As alvenarias de vedação deverão ser executadas com blocos de concreto simples para vedação sem função de resistir a outras cargas verticais, além do peso da alvenaria da qual faz parte.

As alvenarias serão revestidas com chapisco e reboco desempenado, acabamento final em pintura com tinta acrílica ou azulejos.

Bloco concreto para alvenaria de vedação

Deverão ser empregados blocos vazados de concreto simples para alvenaria sem função estrutural, com largura, altura e comprimento, adequados à alvenaria de vedação a que se destinam.

A espessura da alvenaria deverá ser conforme indicada em projeto.

Blocos de concreto para alvenaria de vedação, inclusive as peças complementares (canaletas, meio bloco, etc.), classe D conforme a norma NBR 6136 / 2007 com as características:



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

- a) As dimensões reais deverão ser padronizadas conforme tabela "Tabela 1 – Dimensões reais", da norma ABNT NBR 6136 / 2007;
- b) As tolerâncias permitidas nas dimensões dos blocos deverão ser de ± 3 mm para altura e comprimento e ± 2 mm para largura, conforme dimensões da "Tabela 1 – Dimensões reais", da NBR NBR 6136 / 2007;
- c) A espessura mínima de qualquer parede do bloco deve ser de 15 mm, conforme Tabela-2, da NBR 6136 / 2007;
- d) Resistência à compressão de no mínimo 2,0 MPa;
- e) Absorção de água no máximo 10%;
- f) Os blocos devem ter arestas vivas e não devem apresentar trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade da construção;
- g) Os blocos destinados a receber revestimento devem ter uma superfície suficientemente áspera para garantir uma boa aderência, não sendo permitida qualquer pintura que oculte defeitos eventualmente existentes no bloco;
- h) Os blocos destinados à execução de alvenaria aparente que não receberão revestimento, não podem apresentar trincas, lascas ou pequenas imperfeições na face que ficará exposta;
- i) Os blocos deverão atender aos critérios de inspeção visual e ensaios de recebimento estabelecidos na norma ABNT NBR 6136 / 2007.

Argamassa de assentamento para alvenaria de vedação

A argamassa de assentamento dos blocos deverá ser composta de cimento Portland, cal hidratada e areia no traço de 1:0,5:4,5, proporção em volume dos componentes respectivamente.

Nos locais onde ocorrer armadura de ligação bloco / pilarete ou armadura de ligação na junta a argamassa de assentamento deverá ser composta de cimento Portland e areia no traço de 1:3, proporção em volume dos componentes respectivamente.

O processo de mistura e preparação da argamassa deverá ser mecânico obedecendo à sequência: colocar o agregado/areia, adicionar a metade da água e ligar a betoneira; com a betoneira em funcionamento lançar o cimento; e, após algumas voltas do misturador, lançar a cal hidratada e o resto da água.

O amassamento mecânico deverá durar o tempo suficiente para a homogeneização da mistura de todos os materiais.

Quando for empregada pasta de cal, em lugar de cal hidratada em pó, esta deverá ser lançada por último, colocando-se toda a água no início da mistura, descontando-se a água contida na pasta de cal.

A argamassa deve ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos blocos de concreto e mantê-los no alinhamento durante o assentamento.

Deverá ser preparada em quantidade adequada à sua utilização, para se evitar a perda da plasticidade e consistência da argamassa.

As juntas de assentamento da argamassa devem ser, no máximo, de 10 mm e não devem conter vazios.

Execução da alvenaria de elevação

A execução das alvenarias deverá obedecer ao projeto de Arquitetura nas suas posições e espessuras. O assentamento dos blocos deverá ser executado com juntas desencontradas, em amarração, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas.

A ligação com pilares de concreto armado, ou outros elementos estruturais existentes, quando necessário, deverá ser efetuada com emprego de barras em aço CA-50 com diâmetro de 5 a 10 mm, distanciadas entre si de 60 cm, com comprimento médio de 60 cm, engastadas no pilar e na alvenaria.

Nos elementos armados, prever visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5 x 10 cm) ao pé de cada vazio a grautear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

As faces de elemento em concreto que ficarão em contato com a alvenaria deverão ser chapiscadas.

A execução da alvenaria deve ser iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Após o levantamento dos cantos deve-se utilizar como guia uma linha esticada entre os mesmos, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade das fiadas, deste modo, fiquem garantidas.

A planeza da parede deve ser verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a conclusão da mesma, posicionando uma régua metálica ou de madeira em diversos pontos da parede, não devendo apresentar distorção maior que 5 mm.

O prumo e o nível devem ser verificados periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovados após o término da alvenaria. O nível pode ser verificado com mangueira plástica transparente com diâmetro maior ou igual a 13 mm.

A alvenaria deve ser interrompida abaixo das vigas ou lajes, o espaço resultante deve ser preenchido após sete dias, de modo a garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura.

Sobre o vão de portas e caixilhos devem ser colocadas vergas e sob o vão de caixilhos devem ser colocadas contravergas.

As vergas e contravergas devem exceder a largura do vão pelo menos 20 cm de cada lado e ter altura mínima de 10 cm. Na largura para a instalação de portas e caixilhos devem ser considerados os vãos adicionais para encaixe de batentes ou contramarcos. As folgas entre a alvenaria e caixilhos devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia.

Quando o vão for maior que 2,40 m a verga ou contraverga deve ser calculada como viga.

Legislação e normas aplicáveis

NBR 6136 / 2007 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 7211 / 2009 – Agregado para concreto - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 11578 / 1997 – Cimento Portland composto - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 12118 / 2007 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Análise dimensional, determinação da absorção de água, da área líquida, da resistência à compressão e da retração por secagem – Métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 13281/ 2005 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

1.4 COBERTURA

ESTRUTURA METÁLICA

Materiais

As seguintes especificações de materiais deverão ser seguidas:

- Perfis laminados e chapas – Aço ASTM – A 36 ou ASTM – A572.
- Chumbadores - Aço ASTM – A 36 ou SAE 1020.
- Porcas e Parafusos de Alta Resistência – ASTM A325.
- Porcas e Parafusos comuns (ligações secundárias) – ASTM A 307.
- Eletrodos – E 70XX.

A Contratada deverá fornecer para aprovação, os desenhos de Detalhamento e Montagem. Estes desenhos deverão conter todas as informações necessárias à fabricação da Estrutura, tais como: listas de perfis, chapas, chumbadores parafusos, soldas, planos de montagem - se pertinentes, além de outras julgadas necessárias para a perfeita execução das Estruturas Metálicas e demais serviços complementares.

Os desenhos de Detalhamento e Montagem deverão estar em perfeita conformidade com os documentos constantes desta especificação e a aprovação dos mesmos não isentará a Contratada de sua total responsabilidade sobre eles.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Fabricação

A fabricação deverá ser executada de modo a se obter um produto de qualidade obedecendo às prescrições das normas citadas nesta Especificação.

Todos os materiais, incluindo os de consumo tais como: eletrodos, tintas, parafusos etc. serão de fornecimento da Contratada e deverão estar em conformidade com os documentos aprovados.

Poderá a contratante ou fiscalização, solicitar comprovação da qualidade dos materiais empregados, tais como certificados de propriedades mecânicas, etc.

Todos os componentes da estrutura deverão ser marcados por punção com as marcas dos desenhos de Detalhamento. As estruturas deverão ser embarcadas com uma demão de fundo e uma de acabamento, ficando a cargo da Montagem a segunda demão de acabamento.

Qualquer peça julgada incorreta ou mal executada, dentro das tolerâncias das Normas será passível de substituição ou correção, a critério da contratante ou fiscalização nomeada antes do embarque e sem ônus para a mesma.

A contratante e/ou fiscalização terão livre acesso à Fábrica e inspecionará todas as etapas de fabricação, pintura, eventuais pré-montagens, embalagens e transporte.

Embalagem, transporte e armazenamento

Após a Fabricação de um lote de peças, conforme o cronograma de Montagem e ocorrendo a sua liberação pela fiscalização, o mesmo deverá ser preparado para embarque e armazenamento com os cuidados para evitar danos.

Peças de pequeno porte ou parafusos e porcas deverão ser embalados em caixas ou amarrados convenientemente com identificação clara.

Qualquer material danificado deverá ser reparado ou substituído, antes da montagem, sem ônus ou atrasos nos cronogramas estabelecidos.

Montagem

A Montagem se processará conforme os desenhos pertinentes indicados nos itens anteriores e complementados pelas normas citadas nesta Especificação.

Todos os parafusos de Alta Resistência deverão ser apertados e torqueados com chave calibrada, conforme o prescrito nas normas NBR 8800 e AISC - "Specification for Structural Joints Using A 325 or A 490".

Os parafusos comuns - A 307 das ligações secundárias e conexões com barras rosqueadas deverão sofrer aperto manual até que não haja rotação da porca.

Deverá a Contratada fornecer, instalar e remover todas as estruturas provisórias de travamento necessárias para a montagem.

Os reparos de pintura deverão ser executados no campo com o mesmo esquema de proteção aplicado na fábrica.

Os chumbadores embutidos no concreto deverão ser fornecidos previamente de tal forma a não gerarem atrasos no cronograma ou serviços de terceiros.

A montagem será iniciada após a verificação da perfeita locação dos eixos, chumbadores e nivelamento das bases, para que se tenha uma perfeita montagem da estrutura. Não se permitirão alargamentos de furos durante a execução da montagem.

A instalação de chumbadores e embutidos no concreto não serão de responsabilidade da Contratada, porém todas as facilidades deverão ser fornecidas ao empreiteiro civil, tais como gabaritos etc.

Deverá a Contratada aprovar ou solicitar as correções devidas em tempo hábil antes da continuidade dos serviços de montagem.

Estará a cargo da Contratada, o fornecimento de todos os materiais de consumo como eletrodos, grautes, tintas, bem como equipamentos de segurança e toda a mão de obra necessária à montagem da edificação.

A contratante e/ou fiscalização terão livre acesso ao Canteiro de obras devendo observar o trabalho da Contratada no que concerne à Perfeita obediência aos itens desta Especificação, podendo a qualquer tempo:

- Recusar serviços julgados incorretos ou imperfeitos,
- Solicitar ensaios em soldas e comprovação de apertos de parafusos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

- Solicitar atestados de qualificação de soldadores conforme AWS.
- Solicitar levantamentos topográficos e outros julgados necessários.

Nenhum ônus caberá a contratante por conta destes ensaios ou correções solicitadas.

Pintura e Proteção Anti-Corrosiva

A Pintura e Proteção Anti-Corrosiva deverá ser executada somente onde especificado pela arquitetura:

- Tratamento de Superfície com jateamento de areia padrão Sa 2 ½
- Pintura de Fundo: 1 (uma) demão de epóxi poliamida com 125 micras de filme seco.
- Acabamento: 2 (duas) demãos de epóxi poliamida com 125 micras de filme seco.

Todas as superfícies que ficarem inacessíveis à manutenção após a montagem, sejam na fábrica ou no campo, deverão receber além da demão de fundo, duas demãos de acabamento. As partes danificadas na montagem deverão sofrer limpeza mecânica padrão visual St 3, com posterior primer e acabamento conforme esta Especificação.

TELHAMENTO

Considerações gerais

A cobertura do prédio será com telhas em chapa de aço tipo sanduíche com lã de rocha, pré-pintada em cor definida pela Prefeitura, estrutura de aço e forro de gesso com suas molduras.

Estrutura de sustentação

A estrutura em aço para telhado, também chamada de engradamento metálico, é formada pelo sistema de vigas, caibros e ripas feitos de perfis de aço galvanizado. As peças devem ser aparafusadas entre si para dar sustentação às telhas da cobertura da edificação.

A galvanização, proteção do aço à corrosão, deve ser considerada de acordo com a agressividade do ambiente.

As peças da estrutura são aparafusadas entre si e não admitem solda, para preservar ao máximo o revestimento. Os parafusos devem ser também galvanizados ou feitos em aço inoxidável. A estrutura serve a todos os tipos de telha (cerâmicas, de concreto, de fibrocimento etc.), desde que respeitadas as declividades mínimas, as medidas máximas dos vãos e as exigências de sobreposição das telhas.

Recomendações: 1) A montagem pode ser feita diretamente sobre a edificação ou no chão, com posterior transporte para o teto. 2) Possíveis quebras nas telhas ou infiltrações devem ser imediatamente corrigida. 3) A eventual condensação de vapor de água na estrutura também pode criar um ambiente mais agressivo do ponto de vista da corrosão, além de causar gotejamento de água no forro.

Telhamento com telhas em chapa de aço tipo sanduíche

As telhas serão em chapa de aço pré-pintada tipo sanduíche com Lã de Rocha com propriedades para proteção termo acústica. Deve possuir baixa condutividade térmica e suportar temperaturas superiores a 200°C. Deve ser, ainda, resistente à corrosão e não interagir quimicamente com outros materiais.

Densidade: de 32 kg/m³ a 160 kg/m³.

As características gerais e as características específicas das telhas e dos acessórios deverão atender às exigências e requisitos mínimos previstos na norma ABNT NBR 15575 / 2013.

As telhas deverão ser fornecidas contendo marcação legível e indelével, permitindo identificar:

- a) Fabricante;
- b) Data de fabricação;
- c) Espessura;
- d) Classe segundo a altura da onda;
- e) Conformidade a norma NBR 15575 / 2013;
- f) Informações facultativas, tais como: não contém amianto e consultar manual do fabricante.

Todos os acessórios necessários à instalação e fixação das telhas deverão ser fornecidos com características geométricas e tolerâncias apropriadas à utilização e deverão conter marcação que possibilite a identificação do fabricante e a data de fabricação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

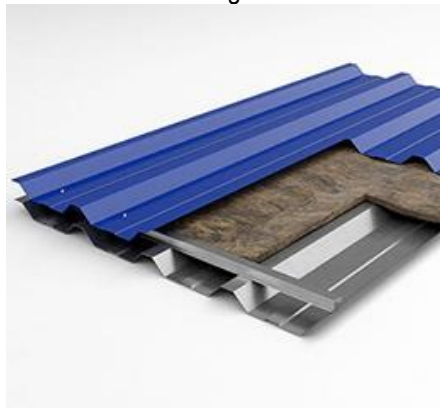
– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Protótipo comercial: Telha termo acústica com Lã de Rocha, fabricação da Thermo-Iso, ou outro desde que atenda às características técnicas acima descritas e às normas vigentes.



Rufos e Calhas

As chapas de aço galvanizado deverão ter espessura mínima da chapa nº 24, nos cortes e dimensões conforme os locais de instalação.

Acabamento dos rufos com pintura em tinta esmalte sintético acetinado na mesma cor das telhas.

GESSO

Forro em Placas de Gesso Acartonado e Molduras

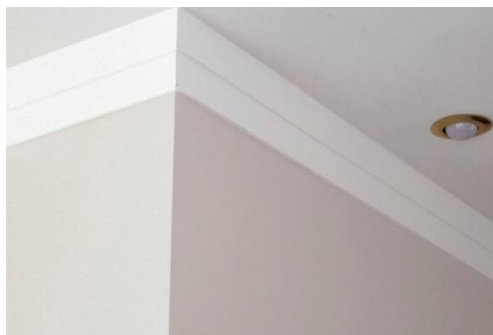
Colocação de forro constituído de placas pré-moldadas de gesso, podendo ser utilizado para rebaixamento, fechamento de tetos ou com a finalidade de ocultar tubulações aparentes.

Os cômodos que receberem o forro estão indicados no projeto, assim como a altura de instalação. A base de sustentação poderá ser a parte inferior de lajes ou a estrutura da cobertura. Para o arremate de encontro entre o forro e a parede deverão ser instaladas, na parede, peças apropriadas de acabamento. O forro deverá ser pintado. O forro poderá ser aplicado em diferentes níveis, de modo ser possível instalar um sistema de iluminação indireta, de acabamento estético agradável. Uso de mão de obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Deverá ser marcado, em todo perímetro da parede, o nível determinado do pé direito, fixando-se fios flexíveis entre as paredes paralelas, que servirão de referência para fixação das placas. Pregos apropriados para fixação das placas deverão ser fixados na base de sustentação e atados aos pinos existentes nas placas, por meio de fios ou arame galvanizado. As placas deverão ser niveladas, alinhadas e encaixadas umas às outras.

Normas técnicas: ABNT NBR 12775:1992 - Placas lisas de gesso para forro - Determinação das dimensões e propriedades físicas - Método de ensaio; ABNT NBR 6331:2010 - Arame de aço de baixo teor de carbono, zincado, para uso geral.

Generalidades: Será utilizada moldura em gesso com 6,0 cm de espessura como acabamento interno, no modelo conforme imagem abaixo:



Aplicação: Em todo perímetro interno da edificação, como acabamento parede/teto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

1.5 ESQUADRIAS DE MADEIRA

Considerações gerais

As portas internas serão executadas com folhas, batentes e batedores em madeira, com acabamento em verniz sintético.

Folhas

As folhas de porta além de absolutamente planas e isentas de empenamento, deverão apresentar forma e dimensões adequadas para o tipo de fechamento a que forem destinadas, estrutura sólida e conformação perimetral que garanta a instalação segura de qualquer tipo de fechadura, ou acessório, compatível com suas dimensões.

Todas as folhas, das portas deverão ser maciças, enchimento 100% maciço em sarrafos de madeira de lei, com superfície lisa folheada em madeira.

Sempre que qualquer folha tiver que ser cortada com a finalidade de diminuir suas dimensões originais, e isto implicar na perda ou no enfraquecimento de alguma de suas peças perimetrais, ela deverá ser convenientemente restaurada, de modo que sua resistência e aspecto mantenham-se inalterados.

Todas as folhas deverão apresentar dimensões externas compatíveis com o vão a que se destinam, não sendo permitida a execução, na obra, de cortes ou desbastamentos, que não aqueles estritamente necessários aos ajustes de instalação.

Batentes e batedores em madeira

Os batentes das portas simples ou duplas e os batedores das portas com duas folhas deverão ser confeccionados em madeira maciça. A largura do batente deverá acompanhar a espessura da alvenaria onde será instalada cada porta.

Fechadura

Conjunto de fechadura de embutir (interna e externa, conforme o caso), máquina com cilindro oval, em alumínio escovado envernizado, que será instalado nas portas novas de madeira.

Fechadura (máquina) mecânica de embutir, com as características:

- a) Distância da broca de 40 mm;
- b) Cilindro oval em zamac, monobloco passante com 4 pinos, molas dos pinos em aço inoxidável;
- c) Trinco e lingüeta em zamac, chapa testa falsa e trinco reversível, com mola reforçada para maçanetas tipo alavanca;
- d) Caixa blindada para proteção do mecanismo interno;
- e) Acabamento cromado acetinado;
- f) Acompanham o conjunto no mínimo duas chaves;
- g) Classificada conforme a norma NBR 14913 / 2002 para o uso em ambientes de tráfego intenso;
- h) Protótipo comercial: Fechadura 330 ST2 Evolution - 40, fabricação LaFonte, ou outra desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br



Maçanetas

Maçanetas tipo alavanca e rosetas em alumínio com acabamento escovado envernizado.

Protótipo comercial: Maçanetas da Linha Classic, referência 515, fabricação La Fonte, ou outra desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.



Dobradiças

Dobradiça tipo média, conjunto com 03 (três) unidades por porta, em aço com acabamento cromado acetinado, dimensões de 3 1/2" x 3".



Dobradiça Média
3.1/2" x 3"

Legislação e normas aplicáveis

NBR 8037 / 1983 – Porta de madeira de edificação, terminologia.

NBR 8051 / 1983 – Porta de madeira de edificação – Verificação da resistência a impactos da folha – Método de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 8052 / 1986 – Porta de madeira de edificação – Dimensões - Padronização, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 8053 / 1983 – Porta de madeira de edificação – Verificação de deformações da folha submetida a carregamentos – Método de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

NBR 8054 / 1983 – Porta de madeira de edificação – Verificação do comportamento da folha submetida a manobras anormais – Método de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 8542 / 1986 – Desempenho de porta de madeira de edificação – Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 8543 / 1986 – Porta de madeira de edificação – Verificação das dimensões e formato da folha – Método de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 8544 / 1984 – Porta de madeira de edificação – Verificação do comportamento da folha sob ação da água e sob ação do calor – Método de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

1.6 ESQUADRIAS DE ALUMINIO

JANELAS EM ALUMINIO

Características: Janela de alumínio Maxim-ar, incluso guarnição. Pode ser substituído por janela basculante de alumínio de mesma dimensão.

Argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual.

Execução:

Manter folga em torno de 3 cm entre todo o contorno do quadro da janela e o vão presente na alvenaria;

Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas da janela, observando a posição e o tamanho adequados;

Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas nos montantes laterais do quadro da janela, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos escarificados na alvenaria;

Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos mencionados;

Preencher previamente com argamassa os perfis “U” das travessas inferior e superior do quadro da janela, aguardando o endurecimento da massa;

Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais do quadro, posicionar a esquadria no vão, mantendo nivelamento com esquadrias laterais do mesmo pavimento e alinhamento com janelas da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada);

Facear o quadro da janela com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-la com as cunhas de madeira, após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento da esquadria;

Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas (“chumbamento com argamassa”);

Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do quadro;

Após cura e secagem da argamassa de revestimento, limpar bem a parede no contorno da janela, retirar as chapas de aglomerado que protegem a janela e verificar seu perfeito funcionamento.

Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alisares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia; _ ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação; _ Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição): TCU, SECOP, 2009.

PORTAS EM ALUMÍNIO

Porta em alumínio, acabamento anodizado natural, sem guarnição/ alizar/ vista. Guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio anodizado natural, para 1 face (coletado caixa).

Fixação: Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips.

Vedação: Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

A estrutura da porta deve ser sólida e apropriada para a instalação sem deformações ou sinais de corrosão. Durante seu percurso abrir-fechar a porta não deve apresentar nenhum tipo de atrito. Ver projeto arquitetônico e tabela de esquadrias. Dimensões: ver quadro de esquadrias e sempre conferir medidas in-loco.

1.1.1 Barras para pessoas com mobilidade reduzida

As barras para pessoas com mobilidade reduzida serão instaladas internamente nas portas dos sanitários para pessoas com mobilidade reduzida (PMR).

Barra de apoio nos comprimentos conforme indicado em projeto, em tubo de aço inoxidável AISI 304, liga 18,8, diâmetro nominal de 1 1/2", com espessura de 3/32".

Resistência mínima ao esforço, em qualquer sentido, de 1,5 kN; flanges nas extremidades e parafusos para fixação, em aço inoxidável; tubo e flanges com acabamento escovado e acessórios, atendendo às exigências da norma NBR 9050.

Legislação e normas aplicáveis

NBR 9050 / 2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 12927 / 1993 – Fechaduras - Terminologia, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 14913 / 2002 – Fechadura de embutir – requisitos, classificação e métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

1.7 FERRAGEM E ELEMENTOS METÁLICOS

CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO \varnothing 1.1/2"

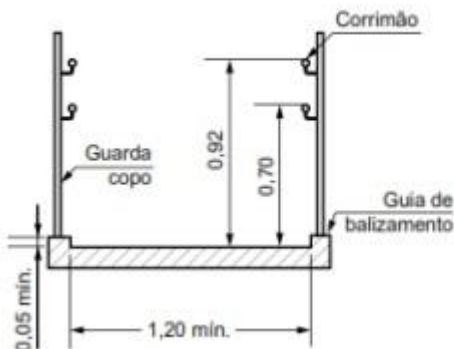
Tubo aço galvanizado com costura DIN 2440/ NBR 5580 classe média DN 1.1/2" (40mm) $e=3,25\text{mm}$ - 3,61kg/m, curva 90g ferro galvanizado eletrolítico 1/2" para eletroduto, TÊ de ferro galvanizado 90g, \varnothing 1.1/2", cruzeta de ferro galvanizado, com rosca BSP, de \varnothing 1.1/2",

Quando não houver paredes laterais, as rampas devem incorporar elementos de segurança, como guarda-corpo e corrimãos, guias de balizamento com altura mínima de 0,05 m, instalados ou construídos nos limites da largura da rampa e escada, conforme figura.

A projeção dos corrimãos pode incidir dentro da largura mínima admissível da rampa em até 10 cm de cada lado, exceto nos casos previstos.

A guia de balizamento pode ser de alvenaria ou outro material alternativo, com a mesma finalidade, com altura mínima de 5 cm. Deve atender às especificações da Figura e ser garantida em rampas e em escadas.

Dimensões em metros





PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

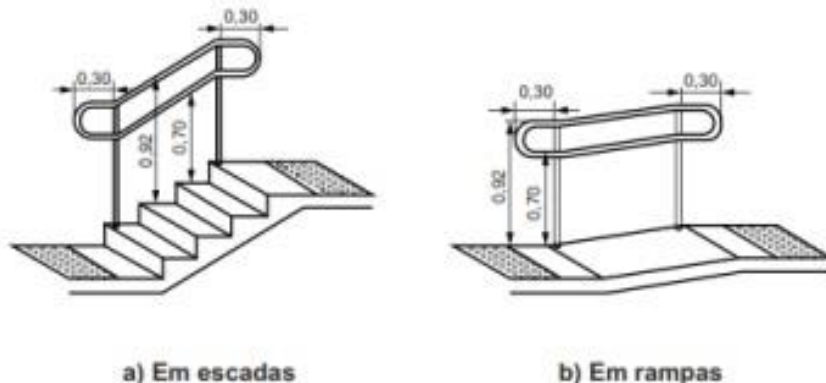
Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Os corrimãos podem ser acoplados aos guarda-corpos e devem ser construídos com materiais rígidos. Devem ser firmemente fixados às paredes ou às barras de suporte, garantindo condições seguras de utilização.

Os corrimãos devem ser instalados em rampas e escadas, em ambos os lados, a 0,92 m e a 0,70 m do piso, medidos da face superior até o ponto central do piso do degrau (no caso de escadas) ou do patamar (no caso de rampas), conforme Figura. Quando se tratar de degrau isolado, basta uma barra de apoio horizontal ou vertical, com comprimento mínimo de 0,30 m e com seu eixo posicionado a 0,75 m de altura do piso.

Dimensões em metros



a) Em escadas

b) Em rampas

Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas e rampas, e devem prolongar-se paralelamente ao patamar, pelo menos por 0,30 m nas extremidades, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão.

As extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixadas ou justapostas à parede ou piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem protuberâncias, conforme figura.

1.8 VIDROS E ESPELHOS

Considerações gerais

Os vidros deverão ser fornecidos e instalados conforme requisitos e recomendações da norma NBR 7199 / 1989.

Vidro temperado incolor

Vidro plano temperado, com as características:

- a) Espessura nominal de 10 mm, com tolerância de $\pm 0,1$ mm, conforme a esquadria onde será instalado;
- b) Cor: incolor transparente;
- c) Todas as características técnicas, furações, acabamentos das bordas e manuseio deverão obedecer à norma ABNT NBR 14698 / 2001.

A medida para corte dos vidros deverá ser conferida no local de instalação.

Instalação nas esquadrias conforme indicado no projeto de Arquitetura.

Deverão ser fornecidos todos os acessórios para o perfeito funcionamento das portas e caixilhos de vidro temperado.

Espelho com moldura

Nos sanitários serão instalados espelhos individuais em frente aos lavatórios ou em frente às cubas nas bancadas.

Espelho constituído por: espelho comum com 3 mm de espessura; requadro em perfil de alumínio, com acabamento anodizado fosco; fundo em compensado de pinho, com espessura de 3 mm, com parafusos galvanizados e acessórios para a instalação.

Dimensões:



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

- a) Sanitário de funcionários: largura 100 cm, altura 90 cm, instalado conforme indicado em projeto. A instalação deverá obedecer às exigências e recomendações da norma NBR 9050 / 2004;
- b) Sanitários com bancadas: largura 226 cm, altura 90 cm, instalado a 120 cm do piso acabado na frente das cubas.

Legislação e normas aplicáveis

NBR 7199/ 1989 – Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 9050 / 2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 11706/ 1992 – Vidros na construção civil, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR NM 293/ 2004 – Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

1.9 PISOS E REVESTIMENTO DE TETO E PAREDE

As alvenarias serão revestidas em chapisco e reboco desempenado com acabamento final em pintura com tinta acrílica.

Nos locais com acabamento final em placas cerâmicas de azulejo as alvenarias deverão receber chapisco e reboco sarrafeado.

Considerações gerais

As argamassas deverão ser misturadas por processo mecanizado até a obtenção de massa perfeitamente homogênea. O tempo de mistura não deve ser inferior a 3 minutos nem superior a 5 minutos.

Nas argamassas com emprego da pasta de cal deve ser feita a maturação da pasta, durante no mínimo 16 horas.

A base de revestimento deve ser regular para que a argamassa possa ser aplicada em espessura uniforme. As irregularidades superficiais tais como depressões, furos e rasgos, devem ser eliminadas.

As falhas menores que 50 mm de profundidade deverão ser preenchidas com a mesma argamassa utilizada para o assentamento da alvenaria em blocos cerâmicos. Para as falhas com profundidade superior a 50 mm, deverá ser executada em duas etapas, a primeira camada deve secar por um período não inferior a 24 horas e ser levemente umedecida quando da aplicação da segunda.

A correção de rasgos para a instalação de tubulações com diâmetros superiores a 50 mm deverá ser executada com a colocação de tela metálica galvanizada e enchimento com cacos de blocos cerâmicos.

A base a ser revestida deverá estar limpa, isenta de pó, graxa, óleo, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos ou incrustações que venham a prejudicar a aderência do revestimento.

Os serviços de revestimento das alvenarias em blocos cerâmicos só poderão ser iniciados após 14 dias da conclusão das mesmas.

Para a aplicação do emboço sobre o chapisco deve-se aguardar no mínimo três dias após a conclusão do chapisco. Quando a argamassa de emboço for aplicada em mais de uma demão, deve-se respeitar o prazo de 24 horas entre aplicações.

Chapisco comum

Características do chapisco comum

Camada de preparo da base, aplicada de forma contínua com a finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção e melhorar a aderência entre o emboço e a alvenaria.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

A argamassa de chapisco a ser aplicada sobre a alvenaria em bloco deverá ser preparada com cimento Portland e areia grossa, com diâmetro dos grãos de 3 a 5 mm, no traço de 1:3, proporção em volume dos componentes respectivamente.

O chapisco deve ser aplicado com consistência fluida, assegurando maior facilidade de penetração da pasta de cimento na base a ser revestida e melhorando a aderência na interface revestimento-base. O lançamento do chapisco não deverá cobrir completamente a base.

Procedimentos de execução

Antes do início da aplicação do chapisco todas as tubulações de água e esgoto deverão estar concluídas e testadas quanto à estanqueidade.

A superfície a ser chapiscada deverá receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.

Os materiais da argamassa de chapisco deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização.

A argamassa deve ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento.

O chapisco deverá ser lançado diretamente sobre a superfície com o auxílio de colher de pedreiro.

A camada aplicada deve ser uniforme e com espessura de 0,5 cm e apresentar um acabamento áspero.

O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

Emboço desempenado para receber pintura

Características do emboço desempenado

Camada de revestimento executada para cobrir e regularizar a superfície do chapisco, propiciando uma superfície que permita receber pintura como acabamento final.

A argamassa de reboco a ser aplicada sobre o chapisco deverá ser preparada com cimento Portland, cal hidratada e areia no traço de 1:2:8, proporção em volume dos componentes respectivamente.

A resistência de aderência à tração (Ra) para o reboco deve ser maior ou igual a 0,20 MPa, nas paredes internas, ou no teto.

Nas paredes externas a resistência de aderência à tração (Ra) para o reboco deve ser maior ou igual a 0,30 MPa.

Procedimentos de execução

O reboco deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco.

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

Os materiais da argamassa de reboco deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização.

Inicialmente deverá ser preparada uma mistura de cal e areia, que deverá permanecer em repouso para hidratação completa da cal. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento na mistura previamente preparada.

A argamassa do reboco deverá ser utilizada no tempo máximo de duas horas e meia a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.

A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada, num movimento rápido de baixo para cima.

A espessura total do reboco deverá ser de mais ou menos 20 mm. Aplicar a primeira camada com espessura de 10 a 15 mm, em seguida aplicar a segunda camada regularizando a primeira e complementando a espessura.

O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado.

Após o preenchimento total da superfície e a argamassa adquirida consistência adequada, promover a raspagem da superfície para remoção de excesso de argamassa e a regularização da superfície por meio de régua.

As ondulações ou desvios de prumo não devem superar 3 mm em relação a uma régua com 2 m de comprimento e as irregularidades abruptas não devem superar 2 mm em relação a uma régua com 20 cm de comprimento



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

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

Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte a 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente.

As arestas deverão ser executadas com a fixação de uma régua na extremidade da parede adjacente, procedendo-se o lançamento da argamassa e acabamento da superfície, garantindo dessa forma a linearidade das arestas convexas.

Os cantos entre paredes e teto deverão ser riscados antes da secagem.

O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha.

Reboco base para receber assentamento de revestimento em placas cerâmicas

Características do reboco base para revestimento em placas cerâmicas

Camada de revestimento executada para cobrir e regularizar a superfície do chapisco, propiciando uma superfície que permita receber revestimento em placas cerâmicas assentadas com argamassa colante industrializada.

A argamassa de reboco a ser aplicada sobre o chapisco deverá ser preparada com cimento Portland, cal hidratada e areia média úmida lavada no traço em volumes aparentes de 1:1:6, conforme norma NBR 13754 / 1996 da ABNT.

A resistência de aderência à tração (Ra) para o emboço deve ser maior ou igual a 0,30 MPa, para acabamento em cerâmica, nas paredes internas.

Procedimentos de execução

O reboco deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco.

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

Os materiais da argamassa de reboco deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização.

Inicialmente deverá ser preparada uma mistura de cal e areia, que deverá permanecer em repouso para hidratação completa da cal. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento na mistura previamente preparada.

A argamassa do reboco deverá ser utilizada no tempo máximo de duas horas e meia 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. A espessura do reboco deverá ser de mais ou menos 20 mm.

As ondulações ou desvios de prumo não devem superar 3 mm em relação a uma régua com 2 m de comprimento e as irregularidades abruptas não devem superar 4 mm em relação a uma régua com 20 cm de comprimento.

Após o preenchimento total da superfície e a argamassa adquirida consistência adequada, promover a raspagem da superfície para remoção de excesso de argamassa e a regularização da superfície por meio de régua.

Em seguida, deverão ser preenchidas as depressões com lançamento de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação de sarrafeamento até conseguir uma superfície plana, rústica e bem regularizada para receber o revestimento com placas cerâmicas.

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

Legislação e normas aplicáveis

NBR 7200/ 1998 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 13529/ 1995 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Terminologia, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 13749/ 1996 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 7175/ 2003 – Cal hidratada para argamassas - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

NBR 13754 / 1996 – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

PISO VINÍLICO

Sobre a base de assentamento aplicar camada para ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, com traço em volume de 1:1, aplicada de forma enérgica com vassoura de pelo duro sobre a superfície da base.

Sobre a ponte de aderência aplicar argamassa para regularização da superfície e definição dos caimentos, preparada com cimento Portland e areia média úmida lavada no traço em volume de 1:6, com camada entre 10 mm e 30 mm, conforme norma ABNT NBR 13753 / 1996.

No caso de correções ou acertos de caimentos que ultrapassem a espessura de 30 mm, deverá ser executada a regularização em várias camadas, sendo que a camada seguinte só poderá ser executada após um período mínimo de sete dias para a cura da camada anterior.

Entre camadas executar ponte de aderência com argamassa plástica.

Os caimentos para os pisos internos em ambientes molháveis devem ser executados com caimento de 0,5% em direção ao ralo, ou à porta de saída, ou conforme indicado em projeto. Nos boxes o caimento deverá ser executado entre 1,5% e 2,5% em direção ao ralo.

Após sete dias do término da camada de regularização executar ponte de aderência e lançar argamassa para o contrapiso.

A argamassa para o contrapiso deverá ser preparada com cimento Portland e areia média úmida no traço em volume de 1:6, ou com cimento, cal hidratada e areia média úmida no traço em volume de 1:0, 25:6, respectivamente, conforme norma ABNT NBR 13753 / 1996.

A espessura do contrapiso deverá ser entre 15 mm e 25 mm.

O acabamento da superfície deverá ser executado na medida em que a argamassa é lançada por meio de sarrafeamento ou ligeiro desempenamento.

Piso vinílico, em réguas, capa de uso de 0,5mm, espessura de 3mm, possuir alta resistência e durabilidade ao tráfego intenso, Grupo T de abrasão (a mais alta), com tratamento de superfície PUR que atua como uma barreira contra as agressões externas (produtos químicos e manchas), e permitir uma reduzida manutenção, deverá ainda ser anti fungos e bactérias e possuir em acabamento de cor clara. O encaixe das peças deverá ser do tipo click, sem emendas coladas, e a instalação também não deverá ser colada no contrapiso. Para a instalação do piso vinílico o contrapiso deverá estar: - seco e isento de qualquer umidade: perfeitamente curado, impermeabilizado e totalmente isento de vazamentos hidráulicos, a umidade máxima do contrapiso deve ser de 2,5%. - limpo: livre de sujeiras, graxas, ceras e óleos; - liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação; Os rodapés serão do mesmo material utilizado no piso na altura de 7cm.

Deverá ser executado o rodapé nas mesmas especificações do piso de Vinílico.

O piso será executado nas cores a ser escolhida pelo departamento de obras da prefeitura.

Procedimentos de execução

Os equipamentos e/ou ferramentas de produção devem estar em condições adequadas de uso;

- O contrapiso deve estar concluído há pelo menos 04 dias;
- O contrapiso deve estar liso (sem depressões ou desníveis maiores que 1 mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação;
- A impermeabilização deve estar finalizada e testada;
- Os batentes devem estar instalados e conferidos, com folga prevista para o assentamento do piso;
- A pintura, instalações elétricas, ar condicionado e forros devem estar concluídos.
- A base deve estar seca, limpa e livre de restos de argamassa, entulho ou qualquer outro material aderido.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Aplicar a massa de preparação (composta de água, cola de PVA e cimento) com desempenadeira de aço lisa em duas ou três demãos com, no máximo, 3 mm de espessura final.

- Após a secagem de cada demão, lixar com pedra esmeril ou lixa de ferro nº. 60 e aspirar completamente o pó formado.
- Espalhar uma camada de adesivo sobre a base.
- Alinhar e espalhar as placas de piso vinílico sobre o adesivo, pressionando o piso contra a base para fixá-lo.

Recomenda-se que o piso seja limpo com pano umedecido numa solução de água com detergente neutro e, em seguida, seja aplicada uma cera acrílica ou impermeabilizante logo após a instalação.

- Nos primeiros 10 dias após a instalação, não utilize água na limpeza, apenas um pano úmido.
- Não utilize produtos à base de derivados de petróleo (querosene, varsol, gasolina) na limpeza ou para encerar o piso.

NORMAS DE REFERÊNCIAS

NBR14917-2 – Revestimentos resilientes para pisos – Manta (rolo) ou placa (régua) vinílica flexível homogênea ou heterogênea em pvc – parte 2: Procedimentos para seleção, utilização, instalação, conservação e limpeza

Legislação e normas aplicáveis

NBR 9050 / 2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 9077 / 2001 – Saídas de emergência em edifícios - Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

PISO EM CIMENTADO DESEMPENADO E ALISADO (QUEIMADO)

Considerações gerais

Nos locais onde a base para a execução do cimentado for o terreno natural, deverá ser executado lastro em concreto magro, com espessura média de 7 cm.

Lastro de concreto magro

O lastro deverá ser lançado sobre terreno firme, compactado com maço de aproximadamente 30 kg, em camadas de 20 cm, com auxílio de formas de madeira, configurando a varanda, conforme projeto.

O concreto para lastro preparado com cimento, areia e brita número 1 e número 2, no traço, em volume de 1:2:3, respectivamente.

Antes de lançar o concreto, instalar formas de madeira, em seguida umedecê-las, irrigando-as ligeiramente.

O concreto deverá ser lançado, espalhado e adensado com ferramental apropriado, em seguida deverá ser jogado pó de cimento sobre o piso enquanto ainda mole e úmido.

A superfície deve ser desempenada com uma desempenadeira de aço, espalhando o pó de cimento sobre a argamassa e deixando o conjunto bem liso.

Argamassa de regularização, contrapiso

Após a cura total do lastro, aplicar camada para ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, com traço em volume de 1:1, aplicada de forma enérgica com vassoura de pelo duro sobre a superfície da base.

Sobre a ponte de aderência aplicar argamassa para regularização da superfície e definição dos caimentos, preparada com cimento portland e areia média úmida lavada no traço em volume de 1:5, com altura mínima de 20 mm, ou conforme indicado em projeto.

No caso de correções ou acertos de caimentos que ultrapassem a espessura de 30 mm, deverá ser executada a regularização em várias camadas, sendo que a camada seguinte só poderá ser executada após um período mínimo de sete dias para a cura da camada anterior.

Entre camadas executar ponte de aderência com argamassa plástica.

O piso externo deverá ser executado com caimento mínimo de 1,0% em direção aos pontos de escoamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

O acabamento da superfície deverá ser executado na medida em que a argamassa é lançada por meio de sarrafeamento e ligeiro desempenamento.

Cimentado desempenado

Após a cura total da argamassa de regularização ou contrapiso, aplicar camada para ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, com traço em volume de 1:1, aplicada de forma enérgica com vassoura de pelo duro sobre a superfície da base.

Em seguida aplicar argamassa do cimentado desempenado. Argamassa de cimento e areia média peneirada, traço 1:4, espessura mínima de 2,5 cm.

O revestimento deverá ser executado com juntas secas, mediante a execução alternada de quadros, definidos conforme o local, com dimensão máxima de 1,80 m, em qualquer direção.

A superfície do piso deverá ser alisada, executada na medida em que é lançada a argamassa e na sequência: espalhamento manual com régua metálica vibratória, aplicação de rodo de corte, flotação manual e aplicação de desempenos manuais apropriados.

Concluído o serviço, iniciar a cura úmida com aplicação de neblina, feita apontando-se a pistola da hidrojateadora para o alto, a seguir com o concreto endurecido, dever-se-á cobrir o piso com filme de polietileno, até a cura total da argamassa por um prazo mínimo de 10 dias.

A área deverá permanecer isolada durante esse período.

REVESTIMENTO COM PLACAS CERÂMICAS DE 20X20 CM

Considerações gerais

Os sanitários, cozinha e área de serviço serão revestidos com azulejos brancos nas dimensões de 20x20 cm, até a altura de 2,00 metros, assentados com argamassa colante industrializada tipo ACI.

Preparo das superfícies

As alvenarias que receberão revestimento em placas cerâmicas esmaltadas deverão ser preparadas com revestimento em chapisco de cimento portland e areia grossa úmida no traço de 1:3, proporção em volume dos componentes respectivamente.

Sobre o chapisco aplicar argamassa de emboço preparada com cimento portland, cal hidratada e areia média úmida lavada no traço em volumes aparentes de 1:1:6, conforme norma ABNT NBR 13754 / 1996.

A resistência de aderência à tração (Ra) para o emboço deve ser maior ou igual a 0,30 MPa, nas paredes internas e externas, conforme norma ABNT NBR 13749 / 1996.

A base de revestimento deve ser regular para que a argamassa possa ser aplicada em espessura uniforme. As irregularidades superficiais tais como depressões, furos e rasgos, devem ser eliminadas.

As falhas menores que 50 mm de profundidade deverão ser preenchidas com argamassa mista com cimento portland, cal hidratada e areia no traço de 1:2:9, proporção em volume dos componentes respectivamente.

Para as falhas com profundidade superior a 50 mm, deverá ser executada em duas etapas, a primeira camada deve secar por um período não inferior a 24 horas e ser levemente umedecida quando da aplicação da segunda.

A correção de rasgos para a instalação de tubulações com diâmetros superiores a 50 mm deverá ser executada com a colocação de tela metálica galvanizada e enchimento com cacos de blocos cerâmicos, ou tijolos.

A base a ser revestida deverá estar limpa, isenta de pó, graxa, óleo, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos ou incrustações que venham a prejudicar a aderência do revestimento.

Para a aplicação do emboço sobre o chapisco deve-se aguardar no mínimo três dias após a conclusão do chapisco. Quando a argamassa de emboço for aplicada em mais de uma demão, deve-se respeitar o prazo de 24 horas entre aplicações.

Procedimentos de execução

O assentamento, com argamassa colante industrializada, das placas cerâmicas deverá ser iniciado após um período mínimo de cura de sete dias do emboço sarrafeado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

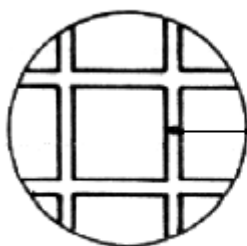
Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

A superfície para receber a argamassa colante deverá estar limpa isenta de óleos, tintas, etc., que possam impedir a boa aderência da argamassa.

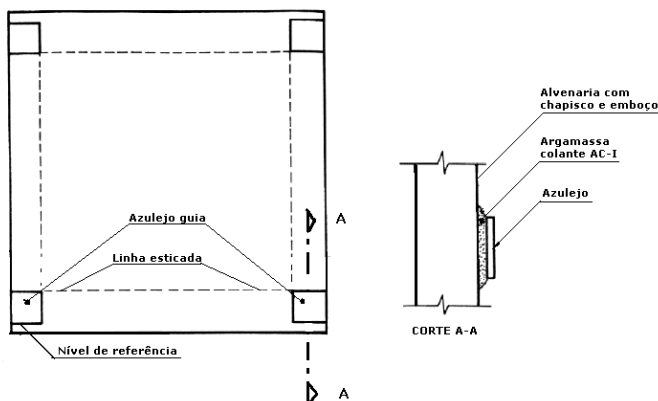
O desvio de planeza da superfície sobre a qual serão assentados os azulejos não deve ser maior que 3 mm em relação a uma régua retilínea com 2,0 m de comprimento. A superfície deverá estar alinhada em todas as direções, de forma que tenha em toda a sua extensão um mesmo plano, pois a argamassa colante não consegue corrigir grandes ondulações ou diferenças da base, devido a sua pequena espessura.

As juntas de assentamento deverão ter o espaçamento constante, entre si, de 3 mm, para compensar a variação da bitola das placas, para a acomodação às movimentações da base e das placas, facilitar a troca de peças e o preenchimento das mesmas garantindo a completa vedação.



**Junta de assentamento
espessura 3mm**

Após a aplicação da argamassa colante numa camada uniforme de 3 a 4 mm de espessura, com quantidade adicional de pasta, passar o lado denteado da desempenadeira em ângulo de 60°, formando cordões para facilitar o nivelamento e a fixação das placas cerâmicas.



O assentamento das placas cerâmicas deve ser executado de baixo para cima, uma fiada de cada vez.

As fiadas horizontais e verticais deverão ter o nivelamento e o prumo respectivamente acompanhado por meio de linha guia, ou com emprego de régua de madeira ou metálica.

O rejuntamento das placas cerâmicas deverá ser iniciado no mínimo após três dias a conclusão do assentamento.

Umedecer as juntas com auxílio de brocha para a remoção do pó e garantir a hidratação e aderência do rejuntamento.

Aplicar a argamassa flexível de rejuntamento em excesso com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas.

Remover o excedente da argamassa de rejuntamento com um pano seco ou espuma umedecida em água, quando iniciar o seu endurecimento.

Todos os serviços necessários ao assentamento e rejuntamento das placas cerâmicas deverão ser realizados conforme exigências das normas ABNT NBR 8214 / 1983 e NBR 13754 / 1996, e recomendações dos fabricantes.

Argamassa colante

A argamassa colante deverá ser preparada com adição de água conforme instruções do fabricante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

No preparo manual colocar a argamassa colante em pó em caixa apropriada para argamassas e adicionar água aos poucos, misturando e amassando até obter uma argamassa sem grumos, pastosa e aderente. Para o preparo mecânico colocar a água num balde e sob agitação de misturador, ir acrescentado o pó até obter a argamassa sem grumos, pastosa e aderente.

O emprego da argamassa deverá ocorrer no máximo 2 horas e 30 minutos após o seu preparo.

Argamassa colante industrializada tipo AC I, conforme norma ABNT NBR 14081 / 2004, para assentamento de placas cerâmicas nas superfícies internas, com as características:

- a) Tempo em aberto > 15 minutos, conforme ensaio NBR 14083 / 2004;
- b) Resistência de aderência aos 28 dias em cura normal > 0,5 MPa e em cura submersa em água > 0,5 MPa, conforme ensaio NBR 14084 / 2004;
- c) Deslizamento < 0,7 mm, conforme ensaio NBR 14085 / 2004.

Rejunte flexível

Argamassa industrializada flexível para rejunte de juntas, na cor branca.

Placas cerâmicas de 20 x 20 cm

Revestimento em placa cerâmica esmaltada, azulejo liso, de primeira qualidade (classe A, ou classe extra), conforme anexo A da NBR 13818, assentado com argamassa colante industrializada tipo AC I, rejuntado com argamassa industrializada flexível, na cor branca.

Placa cerâmica esmaltada, azulejo, com as características:

- a) Dimensões: 20x20 cm, branco;
- b) Alta absorção de água: $\geq 10\%$, grupo BIII (poroso);
- c) Resistência química: classe B (média resistência química a produtos domésticos e de piscinas);
- d) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5;
- e) Carga de ruptura ≥ 200 N;
- f) Resistente ao choque térmico.

Protótipo comercial: Placa cerâmica esmaltada, azulejo de 20x20 cm, produto Forma Slim Branco AC, fabricação Eliane Revestimentos Cerâmicos; ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Legislação e normas aplicáveis

NBR 7200/ 1998 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 8214 / 1983 – Assentamento de azulejos – Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 13754 / 1996 – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 13816 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 13817 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 13818 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 14081 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 14082 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Execução do substrato-padrão e aplicação de argamassa para ensaios, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 14083 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Determinação do tempo em aberto, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

NBR 14084 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Determinação da resistência de aderência, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 14085 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Determinação do deslizamento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 14086 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Ensaio de caracterização no estado anidro, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

1.10 PINTURA

Considerações gerais

Pintura a ser executada em paredes e lajes, sobre revestimento em chapisco e reboco desempenado.

Procedimentos de execução

A tinta deverá ser aplicada sobre o preparo de base e aplicação de fundo selante.

Nas superfícies revestidas com massa aguardar a cura e secagem da mesma, por um período mínimo de 28 dias, lixar a superfície, limpar e remover o pó com escova apropriada ou pano umedecido em água, em seguida aplicar o líquido selador.

O fundo preparador selador deverá ser aplicado em uma demão, diluído com água limpa na proporção recomendada pelo fabricante.

Características do fundo preparador de paredes: líquido incolor, com baixo odor. Composição: resina à base de dispersão aquosa de copolímero acrílico, aditivos especiais, microbicidas não metálicos e água. Secagem ao toque no tempo máximo de 30 minutos.

Aplicar a tinta látex acrílica em várias demãos (2 ou 3 demãos), até atingir o perfeito cobrimento da superfície na cor especificada.

Características da tinta textura acrílica: encorpada de consistência viscosa, com baixo odor, acabamento fosco, na cor a ser definida pela Prefeitura. Composição: resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico (emulsão acrílica modificada), pigmentos ativos e inertes isentos de metais pesados, agentes surfactantes, coalescentes, espessantes, microbicidas não metálicos e água. Rendimento mínimo por demão: 11 metros quadrados por litro de tinta textura acrílica.

APLICAÇÃO DE VERNIZ SINTÉTICO EM ELEMENTOS DE MADEIRA

Considerações gerais

As portas em madeira deverão receber acabamento em verniz sintético.

Procedimentos de 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.

Os orifícios deverão ser fechados 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 a aplicação do verniz 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 conforme instruções do fabricante, em várias demãos (2 ou 3 demãos), até atingir o perfeito cobrimento da superfície.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Características do verniz sintético: Verniz à base de resinas alquídicas ou uralquídicas, com filme elástico; acabamento brilhante e liso; resistência à abrasão, álcalis, maresia e intempéries; rendimento médio: 8 a 14 m² / litros / demão.

Legislação e normas aplicáveis

NBR 11702 / 1 – Tintas para edificações não industriais, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 13245 / 1 - Execução de pinturas em edificações não industriais, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

1.11 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Entrada de Energia

O fornecimento de energia elétrica será trifásico (à 4 fios: três fases e um neutro) em tensão de distribuição de 220/127V - 60Hz, ou conforme as características da rede de distribuição e definições da concessionária de energia elétrica local, sendo que, caso seja diferente o nível de tensão e a quantidade de fases, o quadro elétrico deverá ser adaptado, preservando a carga elétrica e as quantidades de circuitos previstos. O ponto de entrega deverá ser em ramal de entrada aéreo.

Deverá ser instalada uma caixa de entrada, conforme padrões definidos pela concessionária de energia, onde deverão ser implantados os sistemas de medição e o dispositivo de seccionamento e proteção do ramal.

A entrada de energia elétrica deverá ser dimensionada conforme as normas/padrões da concessionária de energia elétrica do local do empreendimento; portanto, este projeto, por conter um modelo padrão de entrada de energia, deverá ser adequado conforme exigência da concessionária de energia. Para as devidas aprovações deverá ser realizado o cálculo da demanda do empreendimento a partir da carga total instalada identificada neste projeto.

Alimentadores

Os cabos alimentadores do QDLT (Quadro de Distribuição de Luminárias e Tomadas) serão unipolares e instalados a partir da caixa de entrada de energia e será constituído por cobre, tempera mole, isolamento 0,6/1 kV, HEPR 90° C, coberto com composto termoplástico poliolefinico não halogenado (baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos). E com características de não propagação e auto extinção de fogo.

Circuitos de Iluminação e Tomadas

As instalações internas da edificação, constituintes dos circuitos de iluminação e tomadas, serão instaladas segundo o critério:

Os fios e cabos utilizados para a alimentação das luminárias e tomadas serão unipolares e instalados a partir do quadro QDLT até o ponto de consumo de energia e serão constituídos por cobre, tempera mole, isolamento 750V, com isolamento em composto termoplástico poliolefinico não halogenado (baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos). E com características de não propagação e auto extinção de fogo.

O projeto de iluminação foi desenvolvido tendo como princípio os aspectos da segurança e da conservação de energia, e para tanto se definiu os índices e o tipo de luminária para cada área.

A distribuição de luz visa manter a intensidade luminosa prevista conforme recomendações da norma NBR 5913/1992.

Deverá ser implantado um sistema de iluminação de emergência, a fim de garantir a segurança necessária quando da falta de energia proveniente da concessionária, constituídos de blocos autônomos distribuídos na edificação. A iluminação de emergência de segurança ficará apagada em condições normais, e será ligada automaticamente em caso de falta de energia da rede.

O sistema de blocos de iluminação tipo autônomo serão alimentados por circuito de força específico a partir do quadro elétrico.

Tensões de Distribuição

Internamente à edificação serão utilizadas as tensões de:



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

220 V (duas fases e terra), 60 Hz, para circuitos bifásicos, e 127 V (fase, neutro e terra), 60 Hz, para circuitos monofásicos distribuídos conforme projeto;

220 V (duas fases e terra), 60 Hz, para os sistemas de iluminação interna e externa;

A queda de tensão máxima prevista no projeto para a alimentação do quadro QDLT será de 2%; para os circuitos de tomadas e iluminação será também de 2%.

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

O conjunto de proteção contra descargas atmosféricas contempla a instalação do sistema de para-raios bem como os materiais aplicados na execução das instalações, e foi projetado atendendo os critérios da Norma ABNT NBR 5419/2005 – Proteção de Edificações Contra Descarga Elétrica Atmosférica.

O subsistema de captação será constituído de barra condutora chata de alumínio de 7/8" x 1/8" e por captor Franklin, tipo 4 pontas, altura média de 3000 mm, conforme o fabricante, com duas descidas, em latão trefilado com acabamento cromado, O subsistema de descidas será constituído de barra condutora chata de alumínio de 7/8" x 1/8".

O subsistema de aterramento será constituído de cordoalha de cobre nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 conforme ABNT NBR 5349, última versão, de 50 mm² (a cordoalha deve apresentar 7 fios de cobre).

Os eletrodos de aterramento serão fabricados em núcleo de aço SAE1020/20, revestidos com camada de cobre eletrolítico com espessura mínima de 254 microns, com comprimento de 3000 mm para eletrodo de aterramento. Estes serão inseridos em caixas de inspeção cilíndrica, em PVC rígido, diâmetro de 300 mm e altura de 250 mm, e tampa em aço galvanizado por imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323/2007, última versão.

Todas as peças e acessórios de origem ferrosa, usadas nas instalações do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, deverão ser galvanizadas por imersão quente, conforme ABNT NBR 6323/2007, última versão; ou banhadas com espessura mínima de 254 microns de cobre, não sendo permitida a utilização de componentes ou acessórios com galvanização eletrolítica.

As conexões entre cabos e hastes deverão ser do tipo solda exotérmica, as conexões entre cabos e barras terem conectores de latão com elemento bimetálico no caso de conexões de materiais diferentes.

Todos os equipamentos elétricos, condutos, equipamentos mecânicos e estruturas metálicas, serão interligados à malha de terra.

A resistência de aterramento do sistema de para-raios não poderá ser superior a 10 ohms, como determinam a Norma da ABNT, devendo ser estudado os meios para atingir este objetivo, sempre que tal condição não seja obtida e os serviços necessários somente deverão ser executados com prévia aprovação da Fiscalização.

MATERIAIS / COMPONENTES

Eletrodutos

Para instalações embutidas em lajes ou paredes devem ser conforme a Norma ABNT NBR 15465, última versão, flexível, corrugado reforçado, resistência diametral dos eletrodutos: carga até 750 N / 5 cm, com acessórios, devem ser constituídos por cloreto de polivinil (PVC) não plastificado, devem ter cor uniforme, sendo permitida, entretanto, uma variação de nuance, devido a naturais diferenças de cor da matéria prima.

Para instalações embutidas em piso, em área interna e externa devem ser conforme a Norma ABNT NBR 13897 e Norma ABNT NBR 13898, corrugado helicoidal, flexível, isolante e resistente a agentes químicos e constituídos por polietileno de alta densidade (PEAD).

Tomadas

Todas as tomadas deverão atender a Norma ABNT NBR 14136, última versão. Estas foram distribuídas e identificadas em projeto, como:

Tomadas de serviço bifásicas (uso geral): 220 V – duas fases e terra, 10A / 250 V, (com identificação de 220 V);

Tomadas de serviço monofásico (uso geral): 127 V - fase, neutro e terra, 10 A / 250 V, na cor preta;

Tomadas para equipamentos especiais: 220 V – duas fases e terra, 20 A / 250 V (na cor vermelha, com identificação de 220 V).



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Condutetes

Fornecimento e instalação de condutele, com corpo e tampa constituídos em PVC para 5 e / ou 6 entradas, utilizado para interligar qualquer tipo de eletroduto com bitola de 3/4", através de adaptador ou incorporar equipamentos como tomadas, ou interruptores sejam eles de energia, ou telefonia, ou lógica, em redes aparentes abrigadas.

Interruptores

Fornecimento e instalação de interruptor, simples de embutir, com uma tecla fosforescente, com contatos de prata, a prova de faísca, de funcionamento silencioso, com espelho.

Caixa de Passagem

Será instalada uma caixa de passagem com tampa, de concreto, na dimensão de 400x400x400 mm, na área externa, com a finalidade de sistema de infraestrutura, previsto para comportar circuitos elétricos que possam ser utilizados na área externa da edificação, como por exemplo: iluminação externa. A origem da infraestrutura será no quadro elétrico, conforme identificado em planta.

Aparelhos de Iluminação

Os aparelhos de iluminação, bem como os espelhos de interruptores, tomadas, etc., só poderão ser instalados após a conclusão dos serviços de pintura, com os cuidados necessários para não causar qualquer tipo de dano aos serviços já executados.

Os aparelhos de iluminação a serem fornecidos e instalados (assim como lâmpadas, reatores de alto fator de potência, ignitores, etc.), deverão obedecer às descrições contidas na relação de materiais, bem como, as especificações técnicas e referências contidas nos critérios de renumeração referenciadas às codificações da planilha orçamentária.

As luminárias empregadas no projeto serão as seguintes:

Luminária de sobrepor aberta com corpo em chapa de aço pintada com refletor, para duas lâmpadas fluorescentes de 32 W;

Luminária de sobrepor com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente, com refletor, para duas lâmpadas fluorescentes de 16 W;

Luminária blindada em calha fechada, de sobrepor, resistente ao tempo, gases, vapores não inflamáveis e atmosfera com umidade, constituída por: corpo de poliéster reforçado com fibra de vidro, ou policarbonato, ou poliestireno de alto impacto, conforme o fabricante; refletor em chapa de aço com pintura eletrostática; difusor em polietileno, ou policarbonato, ou acrílico de alto impacto; vedação em poliuretano sem emendas; soquetes antivibratórios, para duas lâmpadas fluorescentes de 32 W;

Luminária blindada oval, para instalação de sobrepor, ou como arandela, resistente ao tempo, gases, vapores não inflamáveis ou atmosfera com umidade, constituída por grade de proteção, em alumínio fundido, com acabamento em esmalte sintético, refrator prismático em vidro boro-silicato, para uma lâmpada fluorescente eletrônica compacta de 25 W cada;

Bloco autônomo de iluminação de emergência, com bateria com autonomia mínima de 1 hora equipado com duas lâmpadas de no mínimo 11 W. Esse sistema será alimentado por circuito de força específico a partir do quadro terminal mais próximo.

Quadro de Distribuição de Luminárias e Tomadas (QDLT)

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, fabricação, inspeção e ensaios na fábrica, de Quadro de Distribuição de Luminárias e Tomadas

Características técnicas:

Tensão nominal (valor eficaz) - 220/127 V;

Frequência nominal - 60 Hz;

Corrente nominal (valor eficaz) - (conforme projeto);



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

A espessura das chapas de aço das portas, laterais, posteriores, teto, das barreiras entre seções verticais adjacentes e dos compartimentos dos dispositivos de manobra, não deverão ser menores que 1,90 mm.

Todos os componentes tais como disjuntores, supressores de surto deverão ser montados em placas e/ou perfis internos removíveis.

Os compartimentos de entrada e saídas de cabos deverão ser providos de aberturas para acesso dos cabos na parte inferior; para tanto, deverão ser previstos flanges removíveis (aparafusados) e vedados com juntas de neoprene.

No quadro de distribuição, a porta externa deverá ser dotada de fechadura de cilindro e de aberturas para ventilação permanente. A porta interna deverá apresentar aberturas que permitam o acionamento dos disjuntores, barreiras de proteção conforme Norma ABNT NBR 5410, com porta-etiqueta lateral para identificação dos circuitos. O quadro elétrico deverá possuir compartimento interno, na porta, para armazenar o projeto elétrico do mesmo.

Todas as superfícies metálicas dos cubículos, tanto externas como internas, deverão ser pintadas. Assim, tais superfícies deverão ser completamente limpas de toda sujeira e outras impurezas por jato de areia ou granalha de aço até o "metal quase branco"; em seguida, deverão ser aplicadas demãos de pintura de base, utilizando premer, à base de óxido de zinco em veículo de epóxi, sendo finalmente aplicadas demãos de pintura de acabamento, utilizando esmalte sintético em veículo de epóxi. A pintura de acabamento das superfícies metálicas dos cubículos, tanto externas como internas, deverá ser na cor cinza claro, referência Nunes N 6,5 ou similar.

Os chumbadores e/ou ferragens de fixação deverão ser fornecidos pelo próprio fabricante.

O quadro deverá possuir placa espelho aparafusada e porta com dobradiças e trinco.

Os barramentos serão de cobre eletrolítico, com 99,9% de pureza, identificados com as seguintes cores:

- Fase A: Azul Escuro;
- Fase B: Branco;
- Fase C: Violeta ou Marrom;
- Neutro: Azul Claro;
- Terra: Verde.

Os barramentos deverão ser dimensionados com capacidade de condução de corrente de acordo com os valores indicados nos diagramas, sem que a elevação de temperatura ultrapasse os valores estipulados nas Normas.

Os barramentos e os quadros como um todo, deverão ser projetados para suportarem os esforços mecânicos da corrente de curto-circuito simétrico de 10 kA.

Disjuntores

O disjuntor principal deverá ser do tipo caixa moldada com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 10 kA conforme Norma NBR IEC 60947-2.

Os disjuntores de distribuição deverão ser termomagnético padrão DIN, curva B, com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 3 kA conforme Norma NBR IEC 60898.

Os valores das correntes nominais estão identificados nos diagramas trifilares do projeto.

Dispositivos de Proteção Contra Sobretensões

Deverão ser instalados nos quadros dispositivos de proteção contra sobretensões (DPS) monofásicos com ligação fase para terra e neutro para terra com as seguintes características:

- Tipo - Monofásico;
- Modo de operação - Fase para terra ou Neutro para terra;
- Tensão de trabalho - 175 Vca / 360 Vdc;
- Corrente nominal de surto - $I_n \geq 20$ kA para curva 8/20 μ s;
- Corrente máxima de surto (valor comercial) - 65 a 80 kA.

Dispositivos de Proteção Diferencial

Tipo: bipolar e ou tetrapolar, conforme a configuração do circuito;

Tensão nominal: conforme configuração da rede local;



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Corrente nominal: conforme indicado em projeto;
Corrente nominal residual: 30 mA (alta sensibilidade).

TESTES DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL

Fornecer certificação de instalações elétricas de acordo com item 7 da Norma ABNT NBR 5410/2004 ou em vigência. Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá das características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as Normas da ABNT e principalmente de acordo com as:

Especificações de serviços elétricos do projeto;

Instruções do fabricante;

Exigências da proprietária/fiscalização.

A Empresa Contratada será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da Empresa Contratada e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas deverão ser incluídos num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios dos testes devem ser preparados pela Empresa Contratada, assinadas por pessoas acompanhantes, autorizados e aprovados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.

A Empresa Contratada deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela Empresa Contratada e testemunhados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.

Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A Empresa Contratada será responsável pela limpeza, aspecto, facilidade de acesso e manuseio de equipamentos, antes do teste.

A Empresa Contratada será responsável pelas lâmpadas e fusíveis queimados durante os testes, devendo entregar todas as lâmpadas acesas e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes de seus equipamentos.

Testes de isolamento

Todos os testes deverão ser executados com aparelhos do tipo "Megger" a menos que aprovado de outra forma pela fiscalização.

Os testes com "Megger" deverão seguir as recomendações da Norma ABNT NBR 5410, item 7.3.5.

A defasagem e a identificação de fase devem ser verificadas antes de energizar o equipamento.

Em todos os equipamentos deverá ser feita previamente uma inspeção visual e uma verificação dimensional.

Todos os cabos deverão ser testados através de um "Megger" quanto à condutividade elétrica e resistência de isolamento.

Cada cabo de alimentação deverá ser testado com "Megger" permanecendo conectado ao barramento do quadro e com cabos de terra, isolados e todas as cargas desconectadas.

A leitura mínima para cabos não conectados deverá ser de 1000 Mega ohms, com uma tensão 1000 V em corrente contínua ou de acordo com os valores explícitos, fornecidos pelo fabricante.

1.12 INSTALAÇÕES HIDRAULICAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

LOUÇAS/METAIS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

Balcões e bancadas em granito

As bancadas dos sanitários e das copas em geral serão em granito Cinza Castelo quando da instalação, com espessura de 3 cm, acabamento polido e revestimento em resina impermeabilizante.

As bancadas deverão ter testeira, frontão e demais elementos de arremate, conforme o local de instalação.

O balcão de da cozinha instalado em alvenaria será em granito Cinza Castelo quando da instalação com espessura de 3 cm, acabamento polido e revestimento em resina impermeabilizante.

Cubas em aço inoxidável

As cubas das bancadas serão confeccionadas em chapa de aço inoxidável nº 20 AISI 304, liga 18,8, acabamento escovado, resistente ao uso de ácidos domésticos, tais como sal, vinagre, detergentes, sucos, etc.

Dimensões:

- a) Cuba tipo simples, com dimensões de 400 x 340 x 140 mm, instalação nas copas em geral;

Bacia sifonada de 6 litros

Bacia sifonada em louça na cor branco, com as características: funcionamento do sifonamento com volume de descarga reduzido - 6 litros (categoria V.D.R.), e com todos os requisitos considerados: volume de água consumido por descarga, análise visual, análise dimensional, remoção de esferas, remoção de mídia composta, lavagem de parede, remoção de grânulos, reposição do fecho hídrico, respingos de água, e transporte de sólidos exigidos pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), e as normas vigentes NBR 15097 e NBR 15099. Tubo de ligação em latão com canopla, acabamento cromado e parafusos niquelados com acabamento cromado.



Bacia convencional
Dimensões em milímetros

Nos sanitários para pessoas com mobilidade reduzida (P.M.R) e pessoas em cadeira de rodas (PC) o vaso sanitário deverá ter abertura frontal conforme norma NBR 9050 / 2004 e detalhe abaixo:



Cuba de embutir, formato oval

Cuba de louça de embutir no formato oval na cor branco gelo, instalada em bancadas de banheiros, conforme indicado no projeto; sifão cromado de 1" x 1 1/2"; tubo de ligação cromado com canopla; válvula metálica de 1" para ligação ao sifão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

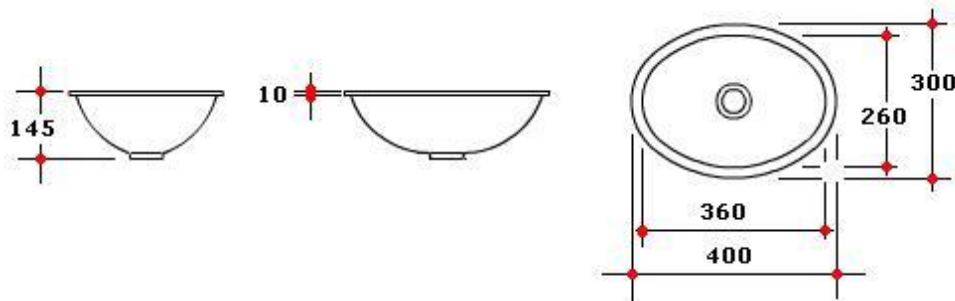
– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Cuba a ser instalada na bancada em granito, conforme indicado no projeto de Arquitetura.



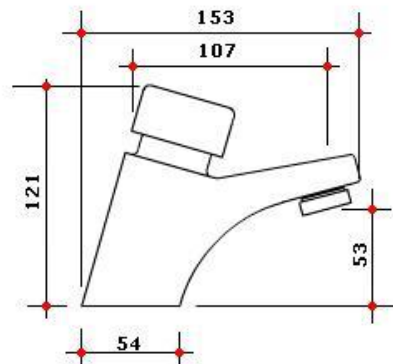
Cuba de embutir oval
Dimensões em milímetros

Protótipo comercial: Cuba de embutir oval, referência L 59, fabricação Deca / Duratex, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

TORNEIRAS, VÁLVULAS E METAIS SANITÁRIOS

Torneira de mesa para lavatório, acionamento hidromecânico

Torneira de mesa, para lavatório, com acionamento por meio de válvula de sistema hidromecânico, onde duas forças simultâneas atuam: a hidráulica (pressão da água) e a mecânica (pressão do acionamento manual), acabamento cromado, diâmetro nominal de 1/2", regulação de vazão para alta pressão ou baixa pressão.



Torneira c/ fechamento automático
Dimensões em milímetros

Protótipo comercial: Torneira de mesa para lavatório com fechamento automático, Linha Decamatic, referência 1170 C, fabricação Deca / Duratex, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Torneira para lavatório

Torneira para lavatório, tipo standard, em latão fundido com acabamento cromado de 3/4".



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br



Torneira de lavatório Standard

Torneira de mesa, para pia com bica móvel

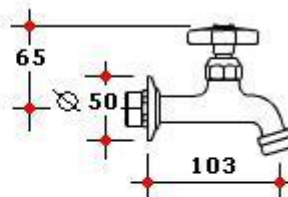
Torneira para pia com bica móvel e arejador articulável, para instalação em mesa, em latão fundido com acabamento cromado de 3/4" ou 1/2".

Protótipo comercial: Torneira de mesa para cozinha, com bica móvel, Linha Spot, referência 1167 C43, fabricação Deca / Duratex, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Protótipo comercial: Ligação flexível acabamento cromado, referência 4606 C, fabricação Deca / Duratex, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Torneira curta para uso geral

Torneira curta com rosca, para uso geral, com rosca, em latão fundido com acabamento cromado de 3/4", conforme indicado no projeto de hidráulica.



Torneira curta uso geral
Dimensões em milímetros

Protótipo comercial: Torneira de parede para uso geral com arejador, Linha Standard, referência 1154 C39, fabricação Deca / Duratex, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Válvula para descarga

Válvula de descarga, com registro próprio, com acabamento cromado liso, diâmetro nominal de 1 1/2", instalada nos locais conforme indicado no projeto de hidráulica.

Características técnicas da válvula de descarga:

- Atender às normas NBR 12904 / 1993 e NBR 12905 / 1993;
- Corpo em bronze, resistente à corrosão, podendo ser instalada em paredes até de meio tijolo;
- Registro integrado para regulação de vazão e manutenção;
- Volante do registro para regulação manual de vazão e manutenção;
- Parafuso de regulação da tecla de acionamento;
- Mola de aço inoxidável;



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

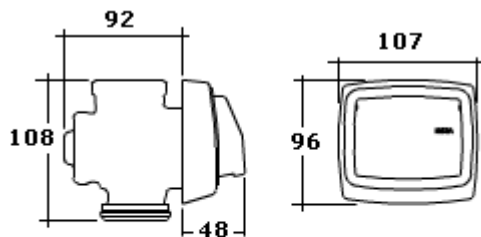
– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

- g) Sistema auto-limpante que dispensa lubrificação e sistema de vedação em borracha garantindo o funcionamento em alta e baixa pressão.

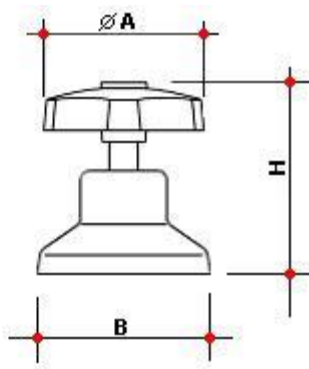


Válvula de descarga
Dimensões em milímetros

Protótipo comercial: Válvula para Descarga, acabamento cromado, Hydra Pro, referência 2551 C, fabricação Deca / Duratex, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Registros de gaveta

Registros de gaveta, em latão fundido, com canopla e volante com acabamento cromado de 3/4", 1 1/2", 2" ou 2 1/2", conforme indicado no projeto de hidráulica. Para as bitolas iguais ou superiores a 3" serão com acabamento bruto.



REGISTRO DE GAVETA
Dimensões em milímetros

USO	Ø A	B	H
LATERAL CENTRAL	56	60	67
REGISTROS ATÉ 1"	56	70	90
REGISTROS ACIMA DE 1" ATÉ 2 1/2"	56	84	94



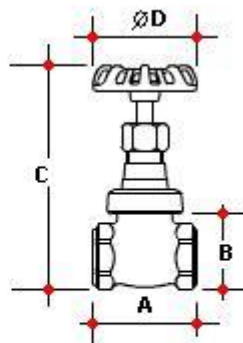
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br



REGISTRO DE GAVETA BRUTO

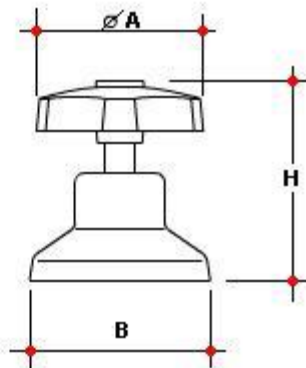
Dimensões em milímetros

BITOLA	A	B	C	Ø D
DN 80 (3")	100	143	294	109
DN 100 (4")	140	195	340	156

Protótipo comercial: Registro de Gaveta com acabamento bruto, uso semi-industrial, referência 1502 B, fabricação Deca / Duratex, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Registros de pressão

Registros de pressão, em latão fundido, com canopla e volante com acabamento cromado de 3/4", 1 1/2", 2" ou 2 1/2", conforme indicado no projeto de hidráulica.



REGISTRO DE PRESSÃO

Dimensões em milímetros

USO	Ø A	B	H
LATERAL CENTRAL	56	60	67
REGISTROS ATÉ 1"	56	70	90
REGISTROS ACIMA DE 1"	56	84	94



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

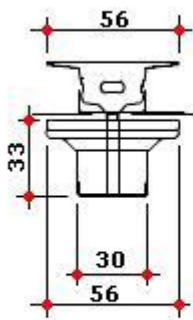
Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Protótipo comercial: Registro de Pressão com acabamento cromado, Linha Standard, referência 1416 C39, fabricação Deca / Duratex, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Válvula para lavatório ou cuba de louça

Válvula de escoamento para lavatório, em metal cromado de 1", com tampa plástica.



Válvula para lavatório
Dimensões em milímetros

Protótipo comercial: Válvula de Escoamento para Lavatório, com tampão plástico, referência 1602 C PLA, fabricação Deca / Duratex, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Legislação e normas aplicáveis

NBR 11852 / 1992 – Caixa de descarga - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 12904 / 1993 – Válvula de descarga - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 12905 / 1993 – Válvula de descarga – Verificação do desempenho, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 13713 / 1996 – Aparelhos hidráulicos acionados manualmente e com ciclo de fechamento automático, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 14878 / 2004 – Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 9050 / 2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 15097 / 2004 – Aparelho sanitário de material cerâmico – Requisitos e métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 15098 / 2004 – Aparelhos sanitários de material cerâmico – Procedimentos para instalação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 15099 / 2004 – Aparelhos sanitários de material cerâmico – Dimensões padronizadas, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

Assento sanitário

Assento sanitário universal a ser instalado nos vasos sanitários comuns com as características técnicas:



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br



- a) Cor branca, formato oval, padrão universal, compatível com o vaso sanitário;
- b) Composição básica em Resina Termofixa (Uréia Formaldeído), material que não é plástico;
- c) Processo de produção por meio de aquecimento e compactação, em prensa hidráulica e molde de aço de alta resistência;
- d) Resistente a riscos e abrasão, não inflamável, não mofa e não retém cheiro;
- e) Fixadores em polipropileno (PP), reguláveis, não aparentes, na mesma cor do assento;
- f) Sistema "lift off" que permite a retirada do assento para limpeza e higienização sem mexer nos fixadores, conforme mostra fotos abaixo:



- g) Pára-choques e amortecedores em EVA Maleável (E.V.A.);
- h) Parafusos em náilon.

Protótipo comercial: Assento Sanitário Padrão Universal, Termofixo, na cor branca, referência Assento Luxo, fabricação Tupan / Inter, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Nos banheiros para pessoas com mobilidade reduzida deverá ser instalado o assento com abertura frontal, nas especificações acima, conforme modelo abaixo:





PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Saboneteira tipo dispenser para refil

Saboneteira tipo dispenser, para refil de 800 ml de sabão líquido tipo gel, com as características:

- a) Totalmente construída, base e tampa, em plástico ABS reforçado na cor branca;
- b) Tampa frontal basculante;
- c) Capacidade para um refil de sabonete líquido tipo "bag in box" de 800 ml;
- d) Fechamento com chave;
- e) Fixação antifurto por meio de buchas expansíveis fornecidas com o aparelho;
- f) Dimensões externas aproximadas de: 130 mm de largura, 273 mm de altura e, 115 mm de profundidade, conforme modelo abaixo:



Dimensões em milímetros

Protótipo comercial: Saboneteira para refil de 800 ml, Linha Euro, referência AC 80, fabricação Jofel, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Dispenser para rolo de papel higiênico

Porta-papel higiênico em plástico ABS para rolo, com as características:

- a) Totalmente construído, base e tampa, em plástico ABS reforçado na cor branca;
- b) Tampa frontal basculante;
- c) Capacidade para um rolo de papel higiênico de até 500 mm com folha simples, ou com diâmetro máximo de 220 mm;
- d) Fechamento com chave;
- e) Visor frontal para inspeção do nível de papel remanescente;
- f) Fixação anti-furto por meio de buchas expansíveis fornecidas com o aparelho;
- g) Dimensões externas aproximadas de: 270 mm de largura, 275 mm de altura e 120 mm de profundidade, conforme modelo abaixo:





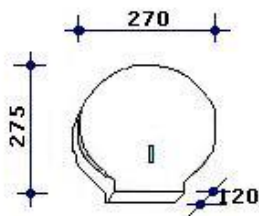
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br



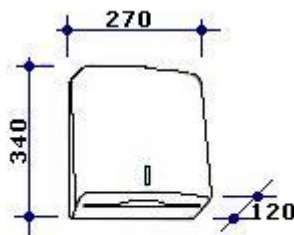
Dimensões em milímetros

Protótipo comercial: Porta-Papel Higiénico em Rolo, Linha Euro, referência AE 51, fabricação Jofel, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

Dispenser toalheiro

Toalheiro Interfolhas, tipo porta-papel para papel com duas, ou três dobras, com as características:

- a) Totalmente construído, base e tampa, em plástico ABS reforçado na cor branca;
- b) Tampa frontal basculante;
- c) Capacidade para até 600 folhas;
- d) Fechamento com chave;
- e) Visor frontal para inspeção do nível de papel remanescente;
- f) Fixação antifurto por meio de buchas expansíveis fornecidas com o aparelho;
- g) Dimensões externas aproximadas de: 270 mm de largura, 340 mm de altura e 120 mm de profundidade, conforme modelo abaixo:



Dimensões em milímetros

Protótipo comercial: Toalheiro Interfolhas, Linha Euro, referência AH 33, fabricação Jofel, ou outro desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abraão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

BARRAS DE APOIO PARA PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA

Barras para pessoas com mobilidade reduzida

As barras para pessoas com mobilidade reduzida serão instaladas internamente nos sanitários especiais e nas portas dos mesmos conforme indicado em projeto.

Barra de apoio no formato e comprimento conforme indicado em projeto, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável AISI 304, liga 18,8, diâmetro nominal de 1 1/2", com espessura de 3/32".

Resistência mínima ao esforço, em qualquer sentido, de 1,5 kN; flanges nas extremidades e parafusos para fixação em aço inoxidável; tubo e flanges com acabamento escovado e acessórios, atendendo às exigências da norma NBR 9050.

Normas aplicáveis

NBR 9050 / 2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 6323 / 1990 – Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 6331 / 1982 – Arame de aço de baixo teor de carbono, zincado, para uso geral - Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

O projeto obedecerá às Normas da Concessionária ou Órgão Responsável

Instalações Prediais de Água Fria

Consumo

A população atendida pelas instalações de água fria foi estimada em 40 pessoas.

O consumo per capita médio foi estimado em 50 litros por pessoa por dia, tendo em vista a finalidade da edificação, as características dos usuários e o nível de atendimento requerido do sistema hidráulico.

Sistema de Distribuição

Foi adotado o sistema indireto em que a alimentação da rede de distribuição da casa é feita a partir de caixa d'água elevada, dadas as condições de continuidade de abastecimento e pressão disponível no distribuidor público.

A partir da caixa d'água superior, a distribuição aos pontos de consumo será descendente por ação de forças hidrostáticas gravitacionais.

Foram previstas, quatro caixas d'água de fibra de vidro com capacidade de 2.000 litros, suficiente para atender a um dia de consumo diário sem reposição.

Dimensionamento da Instalação

Toda a instalação foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como conduto forçado, ficando caracterizados para cada trecho os quatro parâmetros hidráulicos do escoamento: vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante.

A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 5 KPa (0,5 mca) e nem superiores a 400 KPa (40 mca) e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 3,0 m/s.

O dimensionamento do barrilete e das colunas foi feito com base no método dos pesos, previsto na NBR-5626, de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos desfavoráveis da rede de distribuição e evitar que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

Os ramais foram dimensionados levando-se em conta a condição de não simultaneidade de uso dos diversos aparelhos sanitários. A determinação das vazões de projeto foi feita após as várias combinações de aparelhos sanitários que poderão estar em uso simultâneo, considerando-se como vazão de projeto àquela cuja soma das vazões dos aparelhos envolvidos, seja máxima.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Instalação Predial de Esgoto Sanitário

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento e fáceis desobstruções, vedar a passagem de gases, impedir a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário provenientes de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.

Sistema de Coleta

Foi adotado o sistema com ventilação secundária, com colunas totalmente ventiladas, em que os aparelhos sanitários descarregam seus despejos em caixas de inspeção, provido de um sistema de ventilação independente, constituído de colunas e ramais, sendo cada desconector ventilado individualmente.

Características da Instalação

O sistema foi projetado de maneira a garantir um escoamento suave, buscando um traçado preferivelmente retilíneo, sem mudanças bruscas de direção.

As extremidades abertas dos tubos ventiladores foram projetadas de modo a emergirem, no mínimo 0,30 metros acima da cobertura do edifício.

Dimensionamento das Instalações

O dimensionamento foi feito de acordo com os critérios fixados pela NBR-8160, baseados num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada a vazão típica de cada uma das diferentes peças em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima no hidrograma diário, conhecido como "unidade de descarga" (UHC - Unidade Hunter de Contribuição).

Cada unidade de descarga corresponde ao despejo de um lavatório de residência e equivale a vazão de 28 litros por minuto.

O dimensionamento desenvolveu-se de forma que os diâmetros não sejam descendentes no sentido do escoamento, adotando-se 100 mm como diâmetro mínimo nos trechos que receberão lançamento proveniente de vasos sanitários.

Instalações de Águas Pluviais

Dimensionamento e Critérios de Projeto

A determinação da intensidade pluviométrica para fins de dimensionamento foi feita a partir da fixação da duração da precipitação e do período de retorno, com base nos valores admitidos por norma.

Na ausência de um conhecimento preciso dos valores de tempo de concentração, fixou-se a duração de precipitação em 5 minutos, para efeito do cálculo da vazão de projeto, admitindo-se um período de retorno de 25 anos nas coberturas e áreas críticas onde o empoçamento e extravasões não possam ser tolerados.

Em consequência, a intensidade pluviométrica admitida foi de 200 mm/h.

Na medida do necessário o projeto considerou uma subdivisão da cobertura, em áreas menores, com caimentos de orientações diferentes, para evitar grandes percursos do escoamento, o que elevaria demasiadamente o tempo de concentração da instalação e provocaria maior acúmulo de água por efeito de retenção até a entrada nos condutores verticais.

Considerou-se, no dimensionamento uma inclinação mínima de 0,5% para cobertura tendo-se adotado a equação de Manning-Strickler e um coeficiente de rugosidade compatível com a superfície do material adotado.

A vazão de projeto da cobertura foi calculada pela fórmula racional, admitindo-se um coeficiente de infiltração unitário, ou seja, supõe-se que toda a precipitação considerada escoar para o sistema.

Os condutores horizontais foram dimensionados em função de uma altura de lâmina igual a 2/3 do diâmetro interno, com declividade indicada em projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

CADERNO DE ENCARGOS DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Especificações Gerais para Execução

A instalação das tubulações deverá ser procedida de acordo com as normas da ABNT para cada tipo particular de material empregado.

A Empresa instaladora deverá providenciar a prévia montagem e colocação das tubulações antes da alvenaria.

É vedada a concretagem das tubulações dentro de colunas, vigas, lajes e demais elementos de concreto aos quais fiquem solidários, sujeitas às deformações próprias dessas estruturas.

As tubulações embutidas em alvenaria deverão ser fixadas, até o diâmetro de 40 mm, pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia no traço 1:3; as de diâmetro superior deverão ser fixadas por meio de grapas de ferro redondo com diâmetro superior a 5 mm, em número e espaçamentos adequados para manter o tubo firmemente em seu local.

Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, os tubos deverão ser vedados com buijões ou tampões em suas extremidades, correspondentes aos aparelhos e aos pontos de consumo, para serem removidos quando de sua instalação, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou madeira.

Instalações de Água Fria

Tubos e conexões de PVC

Antes de se executar qualquer junta soldada, as extremidades dos tubos deverão ter sido cortadas em seção reta (esquadro) em morsa apropriada e antes de serem soldadas, deverão ser previamente limpas com estopa branca, lixadas com lixa nº 100 até tirar o brilho original e receber um banho de solução limpadora para eliminar as impurezas e gorduras que poderiam impedir a ação do adesivo.

O adesivo não deverá ser aplicado em excesso e as partes a serem soldadas deverão apresentar encaixe bastante justo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem, que se dá pela fusão das superfícies envolvidas, formando uma massa comum na região de contato.

É absolutamente proibido abrir roscas nos tubos pois, a espessura da parede é menor que nos tubos roscáveis, o que comprometeria a estanqueidade na pressão interna das juntas.

A tubulação não poderá ser curvada ou dobrada a força ou com auxílio de maçarico. Todas as mudanças de direção e derivações necessárias ao arranjo de tubulações só poderão ser feitas por meio de conexões apropriadas para cada caso.

Os espaçamentos máximos entre os apoios das tubulações aparentes deverão ser:

DIÂMETRO NOMINAL (pol.)	ESPAÇAMENTO MÁXIMO (m)
1/2"	0,90
3/4"	1,00
1"	1,10
1 1/4"	1,30
1 1/2"	1,50
2"	1,70
2 1/2"	1,90
3"	2,10
4"	2,50

Gerais

Em caso de superposição de tubulações, a linha de água fria deverá correr acima de outras redes, exceto na de gás.

Os testes de estanqueidade, conforme a EB-829, deverão ser efetuados antes do revestimento da alvenaria e pelo menos 24 horas depois do término do serviço.

As instalações só deverão ser aceitas após a realização dos testes referentes a EB-829 - Recebimento de Instalações de Água Fria – e estarem em perfeitas condições de funcionamento e ligadas à rede da concessionária.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Instalações de Esgoto Sanitário

Tubos e Conexões de PVC

Para execução de qualquer junta soldada, as extremidades dos tubos de PVC deverão ser cortadas em seção reta (esquadro) com morsa apropriada e, com auxílio de uma lima, ter as extremidades chanfradas em 15° numa extensão de 5 mm, removendo em seguida, todas as rebarbas remanescentes dessa operação.

As superfícies deverão ser previamente limpas com estopa branca, lixadas com lixa número 100 até tirar o brilho original e receber um banho de solução limpadora para eliminação das impurezas e gorduras que poderiam impedir a ação do adesivo.

As profundidades das bolsas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos; o adesivo deverá ser aplicado primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo, procedendo-se imediatamente a montagem da junta pela introdução da ponta do tubo até o fundo da bolsa, observando a posição da marca feita para guia, na ponta do tubo.

Para execução das juntas elásticas, deverá ser feito a preparação como a das juntas soldadas inclusive a limpeza e remoção das rebarbas remanescentes. As superfícies

Deverão ser previamente limpas com estopa branca, com especial cuidado na virola da bolsa, onde irá se alojar o anel de borracha.

As profundidades das bolsas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos, procedendo-se a imediata acomodação do anel de borracha na virola e aplicação de pasta lubrificante adequado, sendo vedada a utilização de óleos ou graxas que possam danificar o anel.

Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo das bolsas. No caso de canalizações expostas, deve-se recuar 5 mm com a ponta após a introdução total e no caso de embutidas, o recuo deverá ser de 2 mm, tendo como referência a marcação feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta.

Na ligação das tubulações de PVC com caixas de inspeção, deverá ser aplicado adesivo plástico na superfície do tubo que ficará em contato com o concreto, e com o adesivo ainda úmido, deverá ser salpicada areia fina na superfície, iniciando em seguida a vedação da ligação com a caixa de inspeção.

A execução de abertura de entradas em caixas sifonadas deverá ser feita com furadeira elétrica com broca de 6 mm, fazendo -se furo ao lado de furo ao longo de todo o contorno interno da entrada e raspando as rebarbas remanescentes com lima cana ou rasqueta.

Gerais

Quando enterradas, as tubulações deverão ser assentadas em terreno resistente, em vala 30 cm mais larga que o diâmetro do tubo, com fundo devidamente compactado ou apiloado ou lastro de concreto magro com 5 cm de espessura.

Não serão permitidas conexões com bolsas instaladas no sentido inverso ao fluxo.

Os tubos ventiladores primários deverão emergir, no mínimo, 30 cm acima da cobertura do edifício (telhado), conforme imposição da norma.

Nas passagens dos tubos ventiladores pelas coberturas deverão ser instalados colatinhos de chapa metálica ou outros dispositivos de resultados semelhantes, de modo a impedir a infiltração de água de chuva ao longo do tubo ventilador.

Após concluída a instalação, as tubulações deverão ser cuidadosamente inspecionadas, verificando que as mesmas se achem suficientemente fixadas e que nenhum material estranho tenha sido deixado em seu interior.

Depois de feita a inspeção final e antes da instalação dos aparelhos sanitários, a tubulação deverá ser testada quanto a estanqueidade e continuidade com ar comprimido, sob pressão mínima de 3,5 mca, mantida por um período mínimo de 15

Minutos, com todas as aberturas previamente tamponadas, com exceção da mais elevada.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, todos os seus fechos hídricos deverão ser completamente preenchidos com água, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas, exceto as aberturas dos tubos ventiladores e a abertura de introdução, para a prova de fumaça.

Quando for notada a saída de fumaça pelos tubos ventiladores, estes deverão ser tamponados e a fumaça injetada até atingir a pressão de 0,025 mca, que deverá se manter por um período mínimo de 15 minutos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Instalações de Águas Pluviais

Todas as superfícies horizontais de lajes, coberturas, pátios deverão ser executadas com declividade mínima de 0,5 % de forma a garantir o escoamento das águas pluviais até os pontos de drenagem previstos no projeto.

Instalações de Gás

Todas as válvulas e acessórios previstos que estão diretamente ligados aos recipientes de GLP, deverão suportar uma pressão de trabalho de, no mínimo, 17 Kg/cm².

Os dispositivos de regulação de pressão deverão ser acoplados diretamente às válvulas dos recipientes de GLP, por intermédio de conexões rígidas com pressão de ruptura superior a 35 Kg/cm².

A base para assentamento dos botijões deverá ser executada de alvenaria revestida de concreto e rigorosamente nivelada, tendo nível final acabado superior, em 5 cm pelo menos, ao nível do piso circundante.

Todos os materiais não metálicos usados na tubulação e nos acessórios e que tenham contato direto com o gás canalizado, deverão ser comprovadamente inatacáveis pelo gás em estado líquido. As mangueiras flexíveis que interligarão os pontos terminais do gás na parede e os equipamentos deverão ter pressão de ruptura de, no mínimo, 10 Kg/cm².

Todas as juntas, registros e pontos de alimentação deverão ser pincelados com espuma de água e sabão para localização de vazamentos.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

Água Fria

Tubos e Conexões de PVC

Deverão ser em PVC soldável rígido marrom, fabricados conforme a EB-892.

Registros de Gaveta

Deverão ter corpo em liga de bronze conforme a NBR-6314/ABNT, com rosca internas conforme a NBR-6414/ABNT, padrão BSP, com acabamento bruto no barrilete e com acabamento liso nos ambientes sanitários, e dotados de canopla e volante cromados.

Registros de Pressão

Deverão ter corpo em liga de bronze, com rosca interna e externa, padrão BSP, com acabamento liso e dotados de canopla e volantes.

Torneiras de Bóia

Deverão ter corpo de bronze, com rosca externa, haste móvel e flutuador de cobre ou polietileno rígido, fabricado conforme a NBR-5656/ABNT.

Caixa d'água

Deverá ser de fibra de vidro com capacidade de 2.000 litros, fabricada conforme a NBR-13210/ABNT.

Esgoto e Ventilação

Tubos e Conexões de PVC

Deverão ser de PVC rígido branco tipo ponta e ponta para os tubos e bolsa para as conexões dotadas de virola para junta elástica com anel de borracha.

Caixas de Inspeção

Deverão ser executadas "in loco", de alvenaria ou de blocos de concreto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 e dotados de tampa em laje removível.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIACU

– ESTADO DE SÃO PAULO –

CNPJ (MF) 45.728.326/0001-78

Av. Abrahão José de Lima, 572 – Centro – CEP 15110-000

Fone/Fax: (17) 3267-9700 – e-mail: engenharia@guapiacu.sp.gov.br

Caixa de Gordura Simples

Deverá ser moldado "in loco" de alvenaria, revestida internamente com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, dotada de tampa em laje removível, com capacidade de retenção de 31 litros.

Águas Pluviais

Tubos e Conexões de PVC

Deverão ser de PVC rígido reforçado, tipo ponta e bolsa para os tubos e bolsa para as conexões dotadas de virola para junta elástica com anel de borracha.

Grelhas hemisféricas

Deverão ser de ferro fundido cinzento e nodular.

Caixas de Inspeção

Deverão ser executadas "in loco" de alvenaria ou em blocos de concreto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3 e dotados de tampa em laje removível.

1.13 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Será efetuada a limpeza final de toda a obra.

A obra será entregue completamente limpa e em perfeitas condições de uso e utilização pelos munícipes e turistas. A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentando funcionamento ideal, para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes à mesma.

Em função da diversidade de marcas existentes no mercado, eventuais substituições serão possíveis, desde que apresentadas e aprovadas com antecedência pelo DADE, devendo os produtos apresentar desempenho técnico equivalente àqueles anteriormente especificados, mediante comprovação através de ensaios desenvolvidos pelos fabricantes, de acordo com as Normas Brasileiras.

Todo entulho proveniente dos serviços e obras efetuadas, bem como sobras de materiais, e também as instalações e equipamentos utilizados na execução dos trabalhos deverão ser retirados do local da obra pela Empreiteira Contratada.

Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção adequada nos revestimentos de pisos concluídos, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.

Os pisos e azulejos serão inicialmente limpos com pano seco. Salpicos de argamassa e tintas serão removidos com esponja de aço fina. A lavagem final será executada com água em abundância.

Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e água. Os metais deverão ser limpos com removedor. Não poderá ser aplicado ácido muriático.

A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água.

As ferragens das esquadrias com acabamento cromado serão limpas com removedor adequado, polindo-se em seguida com flanela seca.

GUAPIACU, 16 DE NOVEMBRO DE 2021.

ALVARO CESAR MARQUES DA COSTA

ENGº. CIVIL – CREA 5060466008

DIRETOR DE OBRAS