

Anexo XV

NORMAS TÉCNICAS EXECUTIVAS

INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Definições

CONTRATANTE: SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - São Paulo.

CONTRATADA: Empresa a ser contratada para a execução das obras.

FISCALIZAÇÃO: SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial / São Paulo, através do seu Departamento de Engenharia – SENG, Serviço de Engenharia.

Disposições Gerais

O objeto dessa licitação é a contratação de uma empresa que forneça material e mão de obra para o **REFORMA LAB. GASTRONOMIA, ALIM. E BEBIDAS E SANITÁRIOS – SANTOS/SP.**

Antes de apresentar sua proposta, a licitante deverá analisar todos os documentos do Edital, sendo obrigatória a vistoria dos locais dos serviços, executando todos os levantamentos necessários ao desenvolvimento de seus trabalhos, de modo a não incorrer em omissões, as quais não poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo de preços.

É obrigatória a vistoria dos locais onde serão prestados os serviços por representante legal devidamente qualificado para esse fim para que se tenha um melhor conhecimento do escopo dos serviços.

A visita para realização de vistoria ao local onde serão realizados os serviços de engenharia deverá ser previamente agendada com o **Eng. FELIPE (11) 9-4111-4285**, das 9 às 18 horas, conforme prazo previsto em edital. A vistoria deverá ser realizada por **engenheiro civil**, devidamente registrado no autorizado pelo responsável técnico indicado pela empresa para os serviços, caso não seja ele mesmo que participe da vistoria.

A visita tem como objetivo a análise do local em que serão realizados os serviços, para conhecimento de peculiaridades que possam vir a influenciar nos preços ofertados pelas licitantes.

Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções dos projetos ora fornecidos não poderão constituir pretexto para a CONTRATADA pretender cobrar “serviços extras” e/ou alterar a composição de preços unitários depois de entregues. Considerar-se-á a CONTRATADA como altamente especializada nos serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, nos valores unitários dos serviços, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nos projetos, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todas as instalações, máquinas, equipamentos e aparelhos.

Os materiais a serem empregados, as obras e os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

às normas e especificações constantes deste caderno;

às normas da ABNT;

às disposições legais da União e do Governo do Distrito Federal;

aos regulamentos das empresas concessionárias;

às prescrições e recomendações dos fabricantes;

às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;

às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho; e

às práticas SEAP- Projetos, execução e manutenção.

Observação: Os PROJETOS EXECUTIVOS da obra serão fornecidos às licitantes, conforme lista de projetos anexa.

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão.

No caso de divergência de informações entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, prevalecerá primeiramente o contido nos projetos, seguido da planilha orçamentária e, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO.

Em caso de divergência entre desenho de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as primeiras, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO.

Nenhuma modificação poderá ser feita nos desenhos e nas especificações dos projetos sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

O cronograma físico-financeiro apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO dentro do prazo de execução contratualmente estipulado servirá como base para o acompanhamento da evolução dos serviços e eventual indicativo de atraso, passível de sanções, conforme item específico do Edital.

A CONTRATADA deverá efetuar seu próprio planejamento, levando em conta a produtividade de suas máquinas, equipamentos e mão-de-obra, sem, contudo, exceder o prazo aqui estipulado. Tal planejamento, incluindo plano de ataque, maquinário a ser utilizado, e produção esperada, deverá ser submetido à aprovação prévia da fiscalização até 10 (dez) dias após a assinatura do contrato.

Os equipamentos que a CONTRATADA levar para o canteiro, ou as instalações por ele executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeiro uso e devem atender rigorosamente aos padrões especificados e às normas da ABNT, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá providenciar a aquisição dos materiais em tempo hábil para a execução dos serviços de acordo com o cronograma. A FISCALIZAÇÃO não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento tempestivo dos materiais pelos fornecedores.

As marcas e produtos indicados nas plantas, especificações e listas de material admitem o similar se devidamente comprovado seu desempenho por meio de testes e ensaios previstos por normas e desde que previamente aceito pela FISCALIZAÇÃO.

A similaridade indicada é em relação ao atendimento aos requisitos e critérios mínimos de desempenho especificados e normatizados, coincidência de aspectos visuais (aparência/acabamento), de materiais de fabricação, de funcionalidade e de ergonomia. A similaridade será avaliada pela FISCALIZAÇÃO, antes do fornecimento efetivo, mediante apresentação do material proposto pela CONTRATADA, laudos técnicos do material ou produto, laudos técnicos comparativos entre o produto especificado e o produto alternativo, emitidos por laboratórios conceituados, com ônus para a CONTRATADA.

Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem ou de certificados de conformidade ou de ensaios relativos aos materiais, aparelhos e equipamentos que pretende aplicar, empregar ou utilizar, para comprovação da sua qualidade. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA sem ônus para o SENAC e executados por laboratórios reconhecidos pela ABNT ou outros aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados, e cada lote ou partida de material será confrontado com respectiva amostra previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Depois de autenticadas pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, as amostras serão cuidadosamente conservadas no canteiro de obras, até o final dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados.

Caberá à CONTRATADA executar, na presença da FISCALIZAÇÃO, os testes de recebimento dos equipamentos especificados. Tais testes serão executados de acordo com as normas pertinentes.

Os produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira aplicados na obra deverão ser provenientes de empresas que pratiquem o manejo sustentável, devidamente cadastradas e fiscalizadas pelo IBAMA e/ou com certificação de instituições reconhecidas pelo mesmo. Tais produtos englobam as madeiras em toras, toretes, postes não imunizados, escoramentos, palanques roliços, dormentes, estacas e mourões, fôrmas, achas e lascas, pranchões desdobrados com motosserra e madeira serrada sob qualquer forma, faqueada ou em lâminas.

A CONTRATADA fica obrigada a apresentar as notas fiscais expedidas na compra dos subprodutos florestais utilizados na obra, discriminando produto e quantidade em metros cúbicos, bem assim o número do Documento de Origem Florestal - DOF, Guias Florestais e/ou outros eventualmente criados para o controle de produtos e subprodutos florestais, relativos à respectiva operação de venda.

Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser

estocados no canteiro de obras.

Os materiais inflamáveis só poderão ser depositados em áreas autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo a CONTRATADA providenciar para estas áreas os dispositivos de proteção contra incêndios determinados pelos órgãos competentes.

As cores de quaisquer materiais e pinturas não definidos em projeto, a serem executadas na obra, serão definidas ou confirmadas pela FISCALIZAÇÃO no momento oportuno, ouvido os autores do Projeto.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços aqui descritos. Os custos respectivos deverão estar incluídos nos preços unitários constantes da Proposta da CONTRATADA.

Após a celebração do Contrato, não será levada em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes da Proposta da CONTRATADA, salvo motivo devidamente justificado.

A CONTRATADA deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, cabendo-lhe, exclusivamente, todos os ônus para reparação de eventuais danos causados.

Os detritos resultantes das operações de transporte ao longo de qualquer via pública serão removidos imediatamente pela CONTRATADA, às suas expensas.

A CONTRATADA será responsável, nas áreas em que estiver executando os serviços, pela proteção de toda a propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, adutoras, telégrafo ou telefone, dutos de água, esgoto e drenagem pluvial e outros serviços de utilidade pública, nas áreas do SENAC e adjacentes, devendo corrigir imediatamente, às suas expensas, quaisquer avarias que nelas provocar, deixando-as em conformidade como o seu estado original.

No caso em que a CONTRATADA venha a, como resultado das suas operações, prejudicar áreas não incluídas no setor de seu trabalho, ele deverá recuperá-las deixando-as em conformidade como o seu estado original.

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes na execução das obras e serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas e pela destruição ou danificação das demais obras em construção até sua definitiva aceitação.

As normas de segurança constantes destas especificações não desobrigam a CONTRATADA do cumprimento de outras disposições legais, federais e distritais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidas, por pessoas físicas ou jurídicas, em decorrência de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

A CONTRATADA cuidará para que as obras a serem executadas acarretem a menor perturbação possível aos serviços públicos, às vias de acesso, e a todo e qualquer bem, público ou privado, adjacente ao SENAC.

Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações por perdas ou

danos e indenizações oriundas de danos causados pela CONTRATADA serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo responsabilidade solidária ou subsidiária por parte do SENAC.

A CONTRATADA cuidará para que o transporte de cargas especiais seja feito sem causar danos ou interrupções nas vias públicas de acesso ao SENAC. Serão escolhidos trajetos e veículos adequados e controladas as cargas, a fim de compatibilizar as solicitações com os meios de acesso disponíveis.

Se a CONTRATADA necessitar deslocar para o SENAC qualquer equipamento, completo ou em partes, que possa acarretar danos nas vias públicas - pavimentos, pontes, viadutos, canalizações ou outras instalações, deverá comunicar o fato à FISCALIZAÇÃO, informando-a também das providências que pretende adotar para a proteção e o eventual reforço das obras viárias existentes, ficando a CONTRATADA responsável pela efetivação de todas as providências necessárias junto a órgãos públicos federais, estaduais e municipais, a entidades privadas e a pessoas físicas envolvidas.

Cumpra à CONTRATADA providenciar o pessoal habilitado necessário para a execução da obra até o cumprimento integral do Contrato.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO da obra darão suas instruções diretamente ao Engenheiro residente da CONTRATADA ou seu preposto.

A equipe técnica da CONTRATADA responsável pelos serviços deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra.

A qualquer tempo a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso às obras, ao canteiro, e a todos os locais onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos à execução dos serviços contratados, no entanto, quando for necessário o acesso às dependências da contratada, deverá haver autorização do representante da empresa.

Todas as atividades que ocorrerem após as 18h deverão ser precedidas de autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

As atividades que necessitarem do acompanhamento da FISCALIZAÇÃO, como os serviços de concretagem, terão sua execução restrita aos horários compreendidos entre 8h e 18h de dias úteis. Caso os serviços dessa natureza ocorram fora do horário especificado, a CONTRATADA deverá solicitar autorização da FISCALIZAÇÃO que avaliará a possibilidade de realização desses serviços.

A CONTRATADA interromperá total ou parcialmente a execução dos trabalhos sempre que:

assim estiver previsto e determinado no Contrato;

for necessário para execução correta e fiel dos trabalhos, nos termos de

Contrato e de acordo com o projeto;

houver influências atmosféricas sobre a qualidade ou a segurança dos trabalhos na forma prevista no Contrato;

houver alguma falta cometida pela CONTRATADA, desde que esta, a juízo da FISCALIZAÇÃO, possa comprometer a qualidade dos trabalhos subseqüentes; e

a FISCALIZAÇÃO assim o determinar ou autorizar por escrito, no Diário de Obra.

A CONTRATADA deverá providenciar Diário de Obra como disposto nas condições do Edital.

A CONTRATADA cuidará para que todas as partes do canteiro de obras e da própria obra permaneçam sempre limpas e organizadas, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade. Providenciará, ainda, a retirada imediata de detritos dos acessos e das áreas e vias internas e adjacentes ao canteiro que tenham sido resultado de operações relativas às obras.

A remoção de todo entulho para fora do canteiro e para local permitido pela Prefeitura Municipal, será feita pela CONTRATADA e o pagamento realizado em item específico da planilha orçamentária.

As instalações deverão apresentar sempre bom aspecto, não sendo admitidas construções desalinhadas, desleixo, barracões que não inspirem segurança e que sejam desagradáveis à vista e ao uso.

Os níveis de segurança e higiene a serem providenciados pela CONTRATADA aos usuários das instalações na obra serão, no mínimo, os determinados pelo Departamento Nacional de Higiene e Segurança do Trabalho do Ministério do Trabalho.

Se, para facilitar seus trabalhos, a CONTRATADA necessitar elaborar desenhos de execução adicionais, além dos detalhamentos constantes dos desenhos apresentados pela FISCALIZAÇÃO, deverá fazê-lo às suas expensas exclusivas, submetendo-os à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos de execução adicionais, se necessários, poderão ser entregues por partes, de acordo com as prioridades e em função do cronograma da obra, em três vias, sendo uma delas devolvida à CONTRATADA após análise. Os serviços contidos nestes desenhos não poderão ser iniciados sem aprovação formal da FISCALIZAÇÃO.

Para as obras e serviços objetos destas especificações e projetos, caberá à CONTRATADA fornecer e conservar equipamento mecânico e o ferramental necessários, usar mão-de-obra hábil e idônea, agrupando permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório às obras, bem como obter os materiais necessários e em quantidades suficientes para a conclusão da obra no prazo fixado.

A FISCALIZAÇÃO não aceitará a transferência de qualquer responsabilidade da CONTRATADA para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos, subempreiteiros, entre outros.

A FISCALIZAÇÃO poderá admitir os subempreiteiros previamente autorizados pela Administração, sem que tal aprovação implique qualquer aceitação de transferência de responsabilidade.

Não será permitido que o pessoal da CONTRATADA permaneça no canteiro fora dos horários de trabalho definidos nas condições do Edital, seja a que título for.

De forma a não prejudicar o desenvolvimento dos serviços de outras CONTRATADAS que trabalharão concomitantemente, as vias de acesso internas e externas não poderão ser bloqueadas por equipamentos, materiais, instalações ou assemelhados da CONTRATADA.

Quando houver necessidade de movimentar ou modificar outros equipamentos e elementos existentes no local da obra a fim de facilitar a execução de seus serviços, a CONTRATADA deverá solicitar previamente à FISCALIZAÇÃO autorização para tais deslocamentos e modificações.

Não poderão ser realizados na obra processos industriais que empreguem produtos ou produzam e/ou desprendam resíduos corrosivos ou tóxicos sólidos, líquidos, pulverulentos ou gasosos, nem que sejam origem de ruídos que causem incômodo à obra, ao SENAC ou à vizinhança.

São inaceitáveis na obra:

decapagem ou limpeza química de metais;

qualquer processo de eletrodeposição química;

Processos industriais ruidosos, a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser empregados na obra desde que o local onde se desenvolvam sejam providos de tratamento acústico para que os níveis de ruído externo junto ao elemento divisor sejam inferiores a:

85 dB em freqüências abaixo de 100 Hz;

75 dB em freqüências entre 100 e 500 Hz;

70 dB em freqüências entre 500 e 1000 Hz;

65 dB em freqüências acima de 1000 Hz.

O impedimento de realização de processos de industrialização na obra, apontado pela FISCALIZAÇÃO, não acarretará acréscimos aos preços propostos, sejam decorrentes de transportes, carga e descarga, embalagem ou acondicionamento, tributos de qualquer natureza, aumento de mão de obra ou quaisquer outros.

Também não acarretarão quaisquer acréscimos aos preços propostos as exigências da FISCALIZAÇÃO relativas à instalação, colocação, emprego ou utilização de equipamentos de proteção individual, coletiva e ambiental e outros que julgar necessários, visto que já deverão estar previstos em seus preços unitários.

A CONTRATADA fornecerá as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os materiais, a mão-de-obra (inclusive os encargos sociais), os insumos, todos os tipos de transporte e tudo mais que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção das obras, sejam eles definitivos ou temporários. Os custos relativos a esses itens deverão estar embutidos nos

respectivos custos unitários ou no BDI.

Também serão de responsabilidade da CONTRATADA taxas, emolumentos ART e encargos necessários à execução dos serviços. Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços descritos nesse documento.

Considera-se sempre que a CONTRATADA dispõe da totalidade dos conhecimentos técnicos, gerenciais e administrativos e dos meios de produção necessários, suficientes e adequados à execução dos serviços para a realização do objeto, os quais deverá mobilizar e empregar com eficiência e eficácia no cumprimento do Contrato que celebrar. Não caberá qualquer pleito de alteração dos valores contratados pela substituição de métodos e meios de produção incompatíveis com o conjunto dos serviços a realizar nas quantidades, prazos e qualidade requeridos.

As composições de custos unitários elaboradas pela CONTRATADA são instrumentos para a elaboração da Proposta. Cada licitante deve elaborar suas composições de custos incluindo todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra que entenderem necessário para a conclusão do serviço de acordo com a especificação técnica. Não poderá haver nenhum pleito de alteração de valores da CONTRATADA em função das composições apresentadas.

O julgamento da compatibilidade de métodos e meios de produção com a obra será sempre faculdade intransferível e irrecorrível da FISCALIZAÇÃO.

É da competência da CONTRATADA registrar no Diário de Obras todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a FISCALIZAÇÃO, neste mesmo Diário, confirmar ou retificar o registro. Caso o Diário de Obras não seja preenchido no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após a ocorrência de evento relevante, a FISCALIZAÇÃO poderá fazer o registro que achar conveniente e destacar imediatamente as folhas, ficando a CONTRATADA, no caso de dias improdutivos passíveis de prorrogação de prazos, ou em qualquer outro caso, sem direito a nenhuma reivindicação.

A abertura do diário de obras deverá ser feita juntamente com a Fiscalização no dia de início dos serviços. Será tolerado um prazo máximo de 48 horas, em casos excepcionais, para o preenchimento do Diário de Obras durante a execução do objeto. A partir desse prazo poderá ser aplicado as sanções previstas no Contrato anexo ao Edital.

As despesas com despachantes, deslocamentos de funcionários, utilização de veículos, entre outros, que não forem computados nos itens próprios da Planilha Orçamentária serão sempre consideradas como incluídas no custo de administração central da CONTRATADA e não devem, portanto, constar nas composições de preços de serviços.

De acordo com as condições do Edital, serão incorporadas nos preços dos serviços, além das despesas com fornecimento dos materiais e da mão de obra essenciais à execução dos serviços, todas as decorrentes do emprego, aplicação ou utilização de:

ferramentas manuais, elétricas ou não;

ferramentas de corte e/ou desbaste;
equipamentos de proteção individuais (EPI);
andaimes;
escoramentos;
outros serviços auxiliares necessários e não individualizados como itens de custo próprio na Planilha Orçamentária.

Deverão ser incorporadas nos preços dos serviços, quaisquer que sejam, as perdas ou desperdícios de insumos diretos ou indiretos, inclusive mão de obra.

Os prazos para cada entrega estão definidos no Cronograma Físico-Financeiro e não poderão ser modificados. O atraso na entrega parcial poderá ensejar sanções conforme constante no Contrato anexo a este.

DISPOSIÇÕES TÉCNICAS

SERVICOS INICIAIS

Mobilização

Abrange as despesas referentes à mobilização de máquinas, equipamentos e pessoal da CONTRATADA, inclusive despesas com fretes e carretos.

Barracões/Contêineres – Vestiários / Sanitários/ Almoxarifado / Refeitório / Depósitos

Os Barracões ou Contêineres serão executados ou instalados pela CONTRATADA em local previamente determinado pela FISCALIZAÇÃO. Toda a infraestrutura e instalações ficará a cargo da CONTRATADA.

No caso de barracões, os mesmos deverão receber pintura podendo ser nos padrões de cores da CONTRATADA, os mesmos deverão ter:

- . piso cimentado liso;
- . esquadrias metálicas ou madeira;
- . instalações hidráulicas, elétricas, de telefone e de rede lógica – aparentes;
- . louças e metais – padrão comum, referência Celite, Deca ou similar;
- . luminárias – de sobrepor ou embutir, 2x32W fluorescente, padrão Lumicenter ou similar;
- . cobertura em telhas onduladas de fibro-cimento.

Os projetos de reforma e ampliação das áreas de vivência do canteiro de obras deverão ser fornecidos pela CONTRATADA e submetidos à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

Licenças, Taxas e Seguros

Engloba taxas e emolumentos inerentes aos serviços, como, despesas com ART, entre outros, além de seguros para risco de engenharia e de acidentes do trabalho.

Placas da Obra

Cada placa indicativa da obra deverá ser em chapa galvanizada montada em estrutura de madeira, pintada com tinta esmalte sintético, contendo as principais características do contrato, como nome da obra, órgão contratante e valor investido, conforme modelo a ser apresentado pelo SENAC. Suas dimensões deverão ser de, no mínimo, 3,0 m x 4,0 m (altura x base).

Tapume

O tapume será executado com chapa de compensado ou telha aço galvanizado 0,43. Caso seja em madeira, deverá ser compensado resinado, cola fenólica, com 6mm de espessura mínima. A altura mínima do tapume deverá ser de 2,20m. Ele deverá isolar a obra.

O tapume deverá ser pintado externamente com, no mínimo, duas demãos de tinta acrílica na cor branca ou nos padrões de cores da CONTRATADA. Não será permitida a pintura/impressão de logotipo da empresa no tapume sem prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

DESPESAS ADMINISTRATIVAS

Despesas com Pessoal

Constituem-se nas despesas com pessoal da CONTRATADA ligadas diretamente aos serviços. Para referência de orçamentação foi considerada a seguinte equipe técnica e administrativa da CONTRATADA:

- 1 (um) engenheiro civil – integral ou acompanhamento;
- 1 (um) encarregado geral (mestre de obra) – integral;
- 1 (um) encarregados de área – civil/acabamento/instalações – integral;
- 1 (um) técnicos administrativos – pessoal/suprimento/financeiro – integral;
- 1 (um) apontador/almojarife – integral;
- 1 (um) técnicos administrativos – pessoal/suprimento/financeiro – integral;
- 1 (um) técnico de segurança – conforme NR18;

A CONTRATADA deverá apresentar qual a equipe utilizada para a composição desse item e deverá apresentar os currículos desses profissionais à FISCALIZAÇÃO antes do início dos trabalhos.

As instruções transmitidas a esses profissionais, pelo SENAC, terão cunho contratual, como se fossem transmitidas à própria CONTRATADA, os quais, dentro de suas esferas de responsabilidade, deverão adotar ações em nome da CONTRATADA.

O Mestre de Obras auxiliará o(s) Engenheiro(s) na supervisão e execução dos trabalhos de construção, e deverá possuir experiência comprovada, adquirida no exercício de função idêntica, em obras de características semelhantes à contratada. Deverá ainda possuir, no mínimo, grau de escolaridade médio ou treinamento especializado no SENAI.

Os Encarregados de fôrma, armação, concretagem, alvenaria, revestimentos, instalações elétricas, hidráulica, entre outros, possuirão, obrigatoriamente, experiências adquiridas no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes a esta obra.

Consumos Gerais

São as despesas de consumo relativas ao canteiro, incluindo barracões. Incluem gastos mensais de água/esgoto, energia elétrica, telefone, cópias xerográficas e de projetos, medicamentos, materiais de escritório, materiais de limpeza, entre outros.

Móveis e Utensílios

A CONTRATADA deverá manter seus escritórios dotados de móveis, equipamentos e utensílios mínimos capazes de permitir a adequada realização de todos os serviços, dentro do prazo e padrão técnico aqui especificados.

Medicina e Segurança do Trabalho

Engloba as ações necessárias para o atendimento às exigências legais, federais e distritais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA será responsável, por todos os trabalhadores da obra, incluindo os ligados diretamente a eventuais subempreiteiros.

Todos os trabalhadores deverão estar uniformizados, e munidos dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para cada tipo de atividade – como botas, capacetes, luvas, óculos, cintos trava-queda, entre outros.

Faz parte desse item toda a sinalização, telas, guarda-corpos, barreiras, bandejas e demais Equipamentos de Proteção Coletiva, exigíveis por norma, que visem preservar a segurança dos empregados e a de terceiros.

Cabe à CONTRATADA responsabilizar-se pelo cumprimento das NRs – Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho Nº 4, 7 e 18, bem como as demais NRs aplicáveis às medidas preventivas de acidentes de trabalho.

A CONTRATADA deverá apresentar, até o 15º dia após o início da obra, o **PCMAT** – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Deverá ser elaborado por profissional habilitado e devidamente registrado no CREA, indicando e especificando todas as medidas de segurança aos empregados e a terceiros, bem como de

limpeza, a serem adotados durante todo o período de duração da obra, de acordo com a legislação específica do Ministério do Trabalho.

Deverá elaborar e implementar, até o 15º (décimo quinto) dia após o início da obra, o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Operacional com o objetivo de promover e preservar a saúde de seus trabalhadores.

Limpeza Permanente da Obra

Refere-se à limpeza permanente do canteiro de obras e dos barracões/contêineres, inclusive o da FISCALIZAÇÃO. Prevê-se uma equipe mínima de 3 (três) serventes com dedicação exclusiva e caçamba para entulho.

SERVICOS TÉCNICOS E DE APOIO

Topografia

A equipe de topografia da CONTRATADA deverá prestar suporte à execução da obra, realizando as seguintes atividades, entre outras:

locação da obra;

locação de elementos estruturais;

locação e controle de cotas de redes de utilidades enterradas;

implantação de marcos topográficos;

transporte de cotas por nivelamento geométrico;

levantamentos cadastrais, inclusive de redes de utilidades enterradas;

verificação da qualidade dos serviços – prumo, alinhamento, nível;

quantificação de volumes, inclusive de escavação.

Para realização dos serviços a equipe deverá ser composta por topógrafo com comprovada experiência e auxiliares em número suficiente ao adequado andamento da obra. Deverá ser munida de uma estação total, um nível topográfico de precisão e demais equipamentos e ferramental necessários à execução dos trabalhos.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá fornecer relatório dos levantamentos topográficos, composto de uma breve descrição das atividades desenvolvidas e de planilhas de cálculo, cadernetas de campo e, se necessário, desenhos.

Manutenção do Canteiro

Corresponde aos serviços de ampliação e remanejamento das redes internas de fornecimento de água e energia – luz e força – às diversas áreas de trabalho em todos os pavimentos e, ainda, de manutenção do

canteiro como um todo, particularmente dos barracões da obra, inclusive o da FISCALIZAÇÃO.

Máquinas e Ferramentas

Engloba os custos com máquinas e ferramental que não estejam diretamente envolvidos com serviços específicos, mas necessários à execução dos trabalhos. Para referência de orçamentação foram considerados as seguintes máquinas e ferramentas da CONTRATADA:

Máquina de cortar ferro: 1 unid.

Serra circular de bancada: 1 unid.

Furadeira de bancada: 1 unid.

Betoneira 320 litros: 1 unid.

Máquina de solda: 1 unid.

Bomba submersível (tipo “sapo”) 3,0/5,0 CV: 2 unid.

Andaime tipo torre: 5 torres de 6,0 m.

A mão-de-obra de operação das máquinas deve estar considerada na composição de seu custo.

O ferramental que deve ser considerado consiste em pás, picaretas, marretas, cavadeiras, pés-de-cabra, martelos, serras manuais, alicates, chaves diversas (fenda, grifo, entre outros), entre outras.

Manutenção de Estradas de Acesso

A CONTRATADA deverá compor as vias de acessos provisórios para a realização dos serviços preliminares à construção e deverá mantê-las em perfeito estado para possibilitar o transporte de materiais e o trânsito de equipamentos durante todo o ano, tanto em períodos chuvosos como de seca.

Consiste em realizar a recomposição do TSD das estradas de acesso em áreas a serem demarcadas pela FISCALIZAÇÃO. Para fins de definição de TSD – material e normas de execução – deverão ser consideradas, respectivamente, as normas pertinentes do Dnit e da Codevasf. Faz parte, ainda, dos serviços, a manutenção e a reposição, no padrão existente, das sinalizações verticais e horizontais – placas indicativas, pinturas, quebra-molas – eventualmente danificadas.

Esse serviço só poderá ser realizado após prévia autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

Manutenção do Estacionamento Provisório

Corresponde ao fornecimento, espalhamento e compactação moderada de pedrisco e brita 1 em área do estacionamento provisório a ser demarcada

pela FISCALIZAÇÃO. A espessura média do material, após compactado, deverá ser de 0,05 m. Entende-se por compactação moderada, para esse caso, o tráfego do próprio equipamento de espalhamento da brita.

Esse serviço só poderá ser realizado após prévia autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

Manutenção de Tapumes

Consiste em realizar revitalização da pintura de tapumes já instalados. Engloba, ainda, a revisão da fixação do tapume – chumbamento de caibros, fixação das chapas – e eventual substituição de peças, considerando-se reposição de até 20% do material utilizado originalmente em área equivalente.

O material de reposição deverá consistir em tapumes de chapa de compensado resinado com 6 mm de espessura, fabricado com cola fenólica, ou em telha metálica 0,43mm. A altura mínima do tapume deverá ser de 2,20m.

O tapume deverá ser pintado externamente com, no mínimo, duas demãos de tinta acrílica na cor branca. Não será permitida a pintura/impressão de logotipo da empresa no tapume sem prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

Esse serviço só poderá ser realizado após prévia autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

Limpeza Manual do Terreno

Deverá ser decapada a camada de terra com resíduos orgânicos, até 10 cm, para limpeza do terreno, onde serão arrancadas as vegetações rasteiras e pequenos arbustos, para que sejam transferidas as dimensões e alinhamentos previstos no projeto, para o terreno onde será executada a obra.

Lastro de Concreto

Toda a área construída em contato com o solo, receberá um lastro de concreto magro, isto é, não estrutural, com espessura mínima de 5 cm.

O lastro só será executado após o aterro estar perfeitamente nivelado e apiloado, e ainda colocadas as diversas tubulações que devem passar sobre o piso.

DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Demolição de Concreto Armado

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá proceder a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados os aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições

das estruturas vizinhas, existência de juntas de dilatação, porões, subsolos, depósitos de combustíveis e outros.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias e repartições públicas competentes.

Tapumes e outros meios de proteção e segurança deverão ser executados internamente, conforme recomendações da NBR-5682.

A demolição deverá ser convencional, executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas na NBR-5682. Deve-se evitar o acúmulo de entulho em quantidade tal que sobrecarregue excessivamente elementos estruturais e paredes.

A demolição de elementos estruturais deverá ser criteriosa e seguida de reforço das áreas adjacentes, conforme projeto.

Demolição de Concreto Simples

Todas as especificações contidas no item anterior devem ser consideradas no presente, quando aplicáveis.

Demolição de Alvenaria

Deverão ser demolidas as alvenarias de tijolos cerâmicos e blocos de concreto existentes nas construções provisórias no canteiro de obra, conforme indicado em projeto a ser fornecido pela FISCALIZAÇÃO.

Demolição de Piso/Contrapiso

Demolição manual ou mecânica de pisos e contrapisos de regularização, cimentados ou de concreto, para permitir a limpeza da área ou execução de novos pisos.

Demolição de Pavimento Asfáltico

A CONTRATADA deverá proceder à retirada de todo o pavimento asfáltico situado em áreas de estacionamento e vias de acesso, nas adjacências do Novo Restaurante, para permitir a execução de serviços que demandem rasgos no pavimento – rede de águas pluviais, por exemplo – e a implantação do projeto definitivo de urbanização e paisagismo.

Remoção de Esquadrias

Remoção completa de esquadrias metálicas e de madeira, incluindo contramarcos, ferragens e acessórios existentes, para local a ser indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Remoção de Tapume

Refere-se à retirada completa do tapume de cercamento da obra, incluindo retirada das bases de concreto em áreas ajardinadas e recomposição do pavimento original em áreas pavimentadas.

Remoção de Poste

Corresponde aos serviços de retirada dos postes de iluminação do estacionamento provisório e colocação dos mesmos em área a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, próxima ao canteiro. A retirada deverá incluir a base dos postes bem como suas instalações – rede aérea ou enterrada.

Remoção de Brita

Consiste na remoção de brita do estacionamento provisório para permitir recomposição da vegetação original. Inclui escavação até a exposição do terreno original.

Retirada de Entulho, Inclusive Carga

A retirada de entulho da obra deverá ser concomitante com os serviços de demolição ou de geração de materiais não-aproveitáveis, de forma a não gerar pilhas de entulho no canteiro nem prejudicar a abertura de frentes de serviço. Em hipótese alguma será permitido o despejo próximo ao local da obra, ainda que fora do canteiro, ou em locais proibidos, sendo de responsabilidade da CONTRATADA o transporte até local aprovado pela Prefeitura Municipal de Araraquara para despejo.

Todo o material proveniente de demolições e retiradas especificadas nos itens anteriores terá sua carga e transporte pagos no presente item, inclusive a retirada de brita do estacionamento provisório.

REMANEJAMENTOS

Remanejamento de Tapumes

Caberá à CONTRATADA o remanejamento de tapumes, seja para ampliação do canteiro, seja para execução de obras provisórias ou definitivas. Consiste na retirada do tapume e instalação em outro local – ou até no mesmo, no caso de sua retirada para execução de obras enterradas, por exemplo – com aproveitamento quase total de material – reposição estimada de 10% do material.

MOVIMENTO DE TERRA

Escavação Mecanizada – Material 1ª Categoria

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122.

Caberá à CONTRATADA executar escavação de áreas específicas para possibilitar a realização de seus trabalhos. As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria.

Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15 m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria.

Os taludes da escavação já realizada têm inclinação média de 1V:0,8H. A inclinação dos taludes da escavação remanescente, bem como, a segurança quanto a eventuais escorregamentos dos taludes já escavados, seja pela incidência de água, seja pela utilização de métodos construtivos que possam instabilizá-los, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

Antes de iniciar os serviços de escavação, a topografia da CONTRATADA deverá efetuar levantamento da área da obra que servirá como base para os levantamentos dos quantitativos efetivamente realizados. O produto deste levantamento – planta – deverá ser apresentado previamente à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

As escavações além de 1,50 m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes deverão seguir os projetos pertinentes.

Se necessário, a CONTRATADA deverá proteger os taludes das escavações contra os efeitos de erosão interna e superficial.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral da CONTRATADA pela sua resistência e estabilidade.

Escavação Mecanizada de Vala – Material 1ª Categoria – até 2 m

Para a realização de serviços localizados ou lineares, como a implantação de novas redes de utilidades enterradas, inclusive caixas e PV's, prevê-se a necessidade de escavação de vala em solo. Esse serviço deverá ser realizado por retroescavadeira, com concha de dimensão compatível com os trabalhos. A largura máxima admissível para a vala linear, para fins de medição e pagamento está definida no **Normas de Medição e Pagamento**.

Este serviço compreende as escavações mecanizadas de valas em profundidade não superior a 2,0 m.

Será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA a decisão de escorar ou não a vala. Assim, caso o licitante julgue necessário o escoramento, deverá considerar tal custo na composição do custo unitário do item, não sendo aceito sua cobrança em separado. De qualquer forma, deverá ser respeitada a NBR-9061 ou justificada tecnicamente a solução adotada.

Se necessário, a CONTRATADA deverá esgotar as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações. O custo das bombas deverá estar incluso nos preços unitários.

Escavação Mecanizada de Vala – Material 1ª Categoria – de 2 a 4 m

Este serviço compreende as escavações mecanizadas de valas em profundidades de 2,0 a 4,0 m. Tais valas deverão ser, obrigatoriamente, escoradas ou taludadas. O projeto de escoramento/contenção ou o cálculo da estabilidade do talude será de responsabilidade da CONTRATADA. Tal projeto ou cálculo deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO.

Todos os demais procedimentos e especificações técnicas seguem o descrito.

Escavação Mecanizada de Vala – Material 1ª Categoria – de 4 a 6 m

Este serviço compreende as escavações mecanizadas de valas em profundidades de 4,0 a 6,0 m. Tais valas deverão ser, obrigatoriamente, escoradas ou taludadas. O projeto de escoramento/contenção ou o cálculo da estabilidade do talude será de responsabilidade da CONTRATADA. Tal projeto ou cálculo deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO.

Todos os demais procedimentos e especificações técnicas seguem o descrito, com as adaptações cabíveis.

Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria

Para serviços específicos, a critério da FISCALIZAÇÃO, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

Será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA a decisão de escorar ou não a vala. Assim, caso o licitante julgue necessário o escoramento, deverá considerar tal custo na composição do custo unitário do item, não sendo aceito sua cobrança em separado. De qualquer forma, deverá ser respeitada a NBR-9061 ou justificada tecnicamente a solução adotada.

Se necessário, a CONTRATADA deverá esgotar as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações. O custo das bombas deverá estar incluso nos preços unitários.

Carga e Transporte de Material 1ª Categoria até 500 m

O volume de escavação que não for aproveitado para reaterro local será carregado mecanicamente e transportado para o entorno do canteiro, considerando-se uma distância média de transporte de 500 m.

Nesse item será considerada, também, a carga e o transporte de material de 1ª categoria estocado ao lado do canteiro que servirá para reaterro dos taludes adjacentes às cortinas – A distância média de transporte será a mesma.

Carga de Material 1ª Categoria

Consiste no carregamento de material proveniente de escavação ou já depositado em área de estoque, que será carregado para distância média de transporte superior a 500m.

Transporte de Material 1ª Categoria

O volume de escavação carregado mecanicamente, será transportado para disposição final a uma distância média de transporte efetivamente comprovada, limitada a **22 km**.

Reaterro e Compactação Manual de Valas

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10 cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço com compactação por meio de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Em hipótese alguma será aceito reaterro com solo contendo material orgânico.

Reaterro compactado mecanicamente

Entre a cortina do subsolo do objeto em questão e o talude escavado, está prevista a execução de aterro compactado para recomposição do terreno em sua cota original.

Após efetuada a impermeabilização das cortinas, a CONTRATADA deverá realizar o reaterro no respectivo trecho. O reaterro será efetuado com material de 1ª categoria estocado ao lado do canteiro.

O lançamento da terra será executado em camadas com espessura uniforme e rigorosamente controlada. As camadas depois de compactadas não terão mais que 0,15 m de espessura média. Deverá ser mantida a homogeneidade das camadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material, que será convenientemente escolhido no estoque.

O aterro será compactado, com auxílio de equipamentos compactadores manuais de placa – do tipo “sapo” – até atingir um grau de compactação de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos - Método Brasileiro, conforme MB-33/84 (NBR 7182).

O controle tecnológico do aterro será procedido por laboratório especializado aprovado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com a NBR pertinente, que deverá aprovar os resultados dos ensaios realizados.

As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a especificada, serão escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

As camadas do aterro serão horizontais, devendo ser executadas, preferencialmente, com umidade correspondente ao lado “seco” da curva de compactação.

A superfície do aterro de solo, durante e após a execução, deverá ser mantida sempre com declividade tal que permita uma rápida drenagem das águas pluviais. Esta declividade não poderá ser superior a 5%. Tal superfície não deve possuir irregularidades e depressões que possam provocar a formação de poças d’água com a chuva ou danos no aterro.

Nivelamento e Compactação de Terreno

Refere-se ao nivelamento e compactação para recebimento do piso da Obra licitada. Tal terreno já estará escavado em cota próxima da final para fins de compactação.

Todo o terreno deverá ser nivelado, efetuando-se pequenos cortes e preenchimentos locais de solo, devendo ser, em seguida, severamente compactado ($GC \geq 98\%$ Proctor normal) com utilização de rolo compactador rebocado ou autopropelido.

Caberá à CONTRATADA a execução de ensaios que comprovem o GC especificado. Os resultados deverão ser fornecidos à FISCALIZAÇÃO para fins de liberação da área para continuidade dos trabalhos.

FUNDAÇÕES E INFRAESTRUTURA

A execução deverá seguir ao disposto nas normas NBR-6122/96, NBR6118/2007, além das especificações aqui contidas.

Tubulões

Escavação do fuste

Os fustes dos tubulões remanescentes das fundações do edifício serão escavados mecanicamente nos diâmetros indicados em projeto.

A cota de assentamento será definida por regiões, de acordo com o relatório de sondagens apresentado e nas cotas de assentamento das fundações adjacentes já executadas, devendo, contudo, ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO e pelo projetista.

O modelo de relatório de sondagens poderá ser adquirido com a Fiscalização.

Escavação da base

O alargamento da base dos tubulões poderá ser executado manual ou mecanicamente, desde que, no segundo caso, haja garantia de remoção de todo o material solto da superfície de assentamento do tubulão.

O diâmetro da base de cada tubulão é o indicado em projeto e deverá garantir a área mínima para a resistência do terreno indicada em projeto, considerando, ainda, para cada caso, a correspondente carga vertical atuante.

O ângulo de inclinação da geratriz do tronco de cone da transição do diâmetro do fuste para o diâmetro da base será de 60° com a horizontal.

Concreto dos Tubulões

Os tubulões serão executados com concreto de resistência característica à compressão conforme especificado no projeto de fundações. O concreto deverá ser usinado e dosado com consumo mínimo de 350kg de cimento por m³. As cotas de arrasamento dos tubulões estão indicadas em projeto.

No custo unitário deverão estar incluídos o fornecimento, o transporte e o lançamento do concreto. O lançamento do concreto nos tubulões deverá ser efetuado com utilização de funis ou “trombas”.

Armação com fornecimento de aço

Consiste na execução da armação dos tubulões, inclusive corte e dobra, com aço CA-50 e CA-60, nas bitolas e detalhes indicados em projeto. Deverá respeitar o disposto na NBR-7480/96 da ABNT.

Visando efetuar remoção da oxidação superficial das armaduras, a CONTRATADA deverá utilizar prévio jateamento.

No caso dos tubulões, no posicionamento das armaduras no fuste antes da concretagem, deverão ser utilizados espaçadores da parede do fuste que garantam o cobrimento mínimo de 3 cm.

Armação com fornecimento de aço

Consiste na execução da armação das peças estruturais de infraestrutura, inclusive corte e dobra, com aço CA-50 e CA-60, nas bitolas e detalhes indicados em projeto. Deverá respeitar o disposto na NBR-7480/96 da ABNT.

Visando efetuar remoção da oxidação superficial das armaduras, a CONTRATADA deverá utilizar prévio jateamento da armação.

Formas para fundações

As formas poderão ser executadas em madeira, metal ou outro material adequado, e deverão ser estanques, lisas, solidamente estruturadas e apoiadas, conforme projeto de fundações, com utilização de 4 (quatro) vezes.

Estacas Pré Moldadas de Concreto Armado.

Todo serviço relativo a fundações e estruturas deverá ser executado por pessoal qualificado, obedecendo fielmente ao projeto, as especificações da obra e as normas da ABNT pertinentes.

Os serviços deverão ser realizados com os equipamentos e ferramentas adequadas a sua plena efetivação, mesmo que estes não estejam discriminados, mas que sejam imprescindíveis para a execução da obra.

Não será permitido, tanto nas fundações diretas quanto nas indiretas, o reaterro, de qualquer natureza, para compensar as escavações realizadas além da cota da base da fundação.

A regularização desse excesso de escavação será realizada pela CONTRATADA, às suas expensas, com o emprego de concreto ou alvenaria de pedra, conforme o caso, a critério da FISCALIZAÇÃO, após verificação da estabilidade das fundações para as novas condições.

As estacas de concreto pré-moldadas serão cravadas por ação de impacto, com ajuda, no caso de solos arenosos, de jato de água para fluidificação do solo em torno da estaca.

No sistema usual de cravação, o impacto se dá por queda livre de um martelo com peso variando entre uma vez e uma vez e meia o peso da estaca.

Poderá ser utilizado martelo pneumático desde que ele atenda as exigências de energia de impacto.

O tipo de estaca, sua capacidade nominal de carga e o comprimento médio estimado serão indicados no projeto; com base nesses parâmetros, a CONTRATADA deverá fornecer os seguintes elementos:

Secção transversal da estaca;

Peso do martelo do bate-estaca;

Altura de queda do martelo;

Nega correspondente aos últimos 10 golpes do martelo; e

Tipo de equipamento de cravação utilizado.

A cravação das estacas deverá ser realizada até obter-se a nega determinada para a energia de cravação prevista. Não serão aceitas

“negas” correspondentes a penetrações superiores a 30 milímetros para 10 golpes do martelo.

Para que seja efetuada a cravação, os topos das estacas deverão ser protegidos por meio de capacetes adequados e dotados de coxins de corda ou material similar, adaptados em seu interior e apoiados em madeira de lei. Deverão ser adotadas, pela CONTRATADA, precauções no sentido de evitar a ruptura, fendilhamento, empenamento e demais danos, durante a cravação da estaca pela presença de horizonte rochoso ou outro obstáculo que dificulte a sua penetração.

A inclinação do seu eixo em relação à vertical, não deverá exceder a 10mm por metro.

As estacas danificadas pelo processo de cravação, que apresentarem defeitos de fabricação, emendas mal executadas, que tenham sido cravadas com deslocamento excessivo em relação à posição projetada, ou ainda que tenham sua cota de topo abaixo da cota de arrasamento fixada no projeto, serão corrigidas às custas da CONTRATADA, adotando-se um dos seguintes procedimentos:

A estaca será arrancada, preenchendo-se o furo deixado com areia, e nova estaca será cravada, de acordo com o projeto;

Uma segunda estaca será cravada adjacente à estaca defeituosa;

A estaca será emendada até que a cota de topo atinja a cota indicada no projeto.

O furo deixado por uma estaca arrancada deverá ser preenchido com areia, mesmo que se vá cravar posteriormente uma nova estaca no mesmo local.

As estacas deverão possuir identificação do número do lote e da data de concretagem.

O manuseio e o transporte não poderão ser feitos antes da obtenção de, pelo menos, 80% da resistência prevista para os 28 dias.

As cabeças de todas as estacas deverão ser protegidas com capacete de tipo aprovado, de preferência provido de coxim de corda ou de outro material adequado que se adapte ao capacete e se apóie, por sua vez, em um bloco de madeira.

Na cravação de todas as estacas, verticais e inclinadas, serão sempre empregadas guias ou uma estrutura adequada para suporte e colocação do martelo, salvo autorização da FISCALIZAÇÃO para emprego de outro procedimento.

As estacas de fundação, tão logo concluída sua cravação, serão arrasadas nas cotas indicadas no projeto ou determinadas pela FISCALIZAÇÃO, de maneira que fiquem embutidas pelo menos 0,05m no bloco de coroamento e sua armação seja mergulhada na massa do concreto, num comprimento igual ao da ancoragem da estrutura. O corte da estaca deverá ser sempre normal ao seu eixo. Quando, por algum motivo, o arrasamento de uma estaca ocorrer abaixo da cota de projeto, deverá ser executado o seu prolongamento, obedecendo aos seguintes preceitos:

O concreto da extremidade da estaca deverá ser cortado no comprimento necessário à emenda das barras longitudinais da armadura por justaposição.

As superfícies de contato do concreto e a emenda de armação deverão ser tratadas como emendas de concreto armado.

O alinhamento entre as faces das estacas e da parte prolongada deverá ser assegurado.

A armadura da parte prolongada será idêntica à da estaca, assim como o concreto a empregar.

A concretagem, adensamento do concreto, remoção das formas, cura e acabamento das estacas serão feitos conforme indicação das especificações referentes a concreto armado.

As estacas somente poderão ser cravadas quando o concreto tiver atingido a resistência prevista aos 28 dias.

As emendas em estacas de concreto armado deverão ser evitadas, sempre que possível; entretanto, a critério da FISCALIZAÇÃO, as estacas poderão ser emendadas através de luvas metálicas apropriadas.

O topo das estacas danificado durante a cravação ou acima da cota de arrasamento deverá ser demolido.

Toda a mobilização de equipamentos e demais insumos envolvidos no fornecimento e cravação das estacas é de responsabilidade da CONTRATADA.

Blocos e Cintas

Lastro de brita

Caberá à CONTRATADA o fornecimento e o espalhamento de brita nº 1 para servir de lastro para as bases de cintas e de blocos. Após o espalhamento, a brita deverá ser compactada manualmente, com intensidade moderada. A espessura resultante deverá ser de 0,05m em média.

Fôrma

As fôrmas dos blocos e cintas poderão ser de madeira ou metálicas, devendo ser capazes de manter a correta geometria da estrutura definida em projeto.

Concreto

Os blocos e as cintas serão executados com concreto de resistência característica à compressão conforme especificação no projeto estrutural. O concreto deverá ser usinado e ser dosado com consumo mínimo de 350kg de cimento por m³.

No custo unitário deverão estar incluídos o fornecimento, o transporte, o lançamento, o adensamento e a cura do concreto.

Armação com fornecimento de aço

Consiste na execução da armação dos blocos e cintas, inclusive corte e dobra, com aço CA-50 e CA-60, nas bitolas e detalhes indicados em projeto. Deverá respeitar o disposto na NBR-7480/96 da ABNT.

Visando efetuar remoção da oxidação superficial das armaduras, a CONTRATADA deverá utilizar prévio jateamento da armação.

No posicionamento das armaduras dentro das fôrmas, deverão ser utilizados espaçadores que garantam o cobrimento mínimo de 3cm.

Cortinas

Fôrma, inclusive travamento e escoramento

As fôrmas das cortinas poderão ser de madeira ou metálicas, devendo ser capazes de manter a correta geometria da estrutura definida em projeto.

Concreto das Cortinas

As cortinas serão executadas com concreto de resistência característica à compressão conforme especificação de projeto. O concreto deverá ser usinado e ser dosado com consumo mínimo de 350kg de cimento por m³.

No custo unitário deverão estar incluídos o fornecimento, o transporte, o lançamento, o adensamento e a cura do concreto.

Armação com fornecimento de aço

Consiste na execução da armação das cortinas, inclusive corte e dobra, com aço CA-50 e CA-60, nas bitolas e detalhes indicados em projeto. Deverá respeitar o disposto na NBR-7480/96 da ABNT.

Visando efetuar remoção da oxidação superficial das armaduras, a CONTRATADA deverá utilizar prévio jateamento da armação.

No posicionamento das armaduras dentro das fôrmas, deverão ser utilizados espaçadores que garantam o cobrimento mínimo de 3cm.

Contrapiso armado

Lastro de brita 1

Caberá à CONTRATADA o fornecimento e o espalhamento de brita nº 1 para servir de lastro para a laje de contrapiso do Novo Restaurante. Após o espalhamento, a brita deverá ser compactada mecanicamente, com intensidade moderada. A espessura resultante deverá ser de 0,05 m em média.

Lona Plástica

Consiste na aplicação de lona de polietileno com, no mínimo, 150 micras em toda a extensão do subsolo, entre o lastro de brita e o contrapiso, tomando os cuidados necessários para garantir a integridade da lona (minimizar perfurações e rasgos).

Concreto do contrapiso armado

O contrapiso será executado com concreto de resistência característica à compressão conforme especificação de projeto. O concreto deverá ser usinado e ser dosado com consumo mínimo de 300 kg de cimento por m³. A espessura do contrapiso armado será especificado em projeto.

No custo unitário deverão estar incluídos o fornecimento, o transporte, o lançamento e a cura do concreto.

Tela de aço soldada

A armação do contrapiso será com tela soldada de aço CA-60, com malha e bitola de acordo com a especificação em projeto e bitola. A tela será posicionada a 1/3 da face superior da laje, conforme projeto, devendo-se manter o cuidado de preservar seu correto posicionamento durante a concretagem.

Colchão de Areia

Caberá à CONTRATADA o fornecimento e o espalhamento de areia média para servir de lastro para o piso intertravado. Após o espalhamento e o assentamento do piso intertravado este último deverá ser compactado mecanicamente com compactador vibratório (tipo placa vibratória ou rolo vibro compactador). A espessura resultante deverá ser de 0,05 m em média.

Reforço de Fundação

Caberá à CONTRATADA escavar manualmente o fuste do tubulão, no diâmetro indicado em projeto, vez que não será possível o acesso de equipamento de perfuração ao local.

A cota de assentamento será definida de acordo com o relatório de sondagens apresentado na mídia em anexo e nas cotas de assentamento das fundações adjacentes já executadas, devendo, contudo, ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO e pelo projetista.

Os demais serviços – alargamento de base, armação, fôrma de bloco, concretagem, demolição de concreto armado, entre outros - serão medidos nos itens pertinentes constantes da planilha orçamentária.

Impermeabilização de Alicerces

No caso de alicerces, a camada impermeabilizante deverá envolver totalmente o elemento construtivo e ficar, ainda, 15 a 20 cm acima do nível do terreno. A camada impermeabilizante poderá ser executada com argamassa impermeável (hidrofugante de massa) e membrana asfáltica, manta asfáltica pré-fabricada ou sistemas equivalentes. Constitui-se boa prática o assentamento das duas ou três primeiras fiadas, acima do respaldo da fundação, também com argamassa impermeável.

Contrapisos deverão ser executados com concreto impermeável - consumo de cimento acima de 300 kg/m³ e hidrofugante de massa -, sobre camada drenante - brita e areia, em torno de 10 cm - ou camada impermeabilizante executada sobre lastro de concreto magro.

Passagens de tubos e eletrodutos através de radiers, contrapisos e elementos de fundação, bem como outras interferências, devem ser adequadamente tratados com o emprego de colarinhos, selantes e outros dispositivos.

A impermeabilização das fundações ocorre no início da obra, ficando sujeita a uma série de solicitações mecânicas durante o desenvolvimento dos demais serviços. Assim, a camada impermeabilizante deverá ser convenientemente embutida em camada de proteção, normalmente constituída por argamassa reforçada com tela metálica galvanizada (tela de viveiro, por exemplo).

Em algumas ocasiões, o projeto da impermeabilização deverá ser complementado por um projeto de drenagem, providência extremamente necessária para subsolos. Nesse caso, independentemente do processo construtivo das paredes de contenção, sempre que o nível do lençol estiver acima da cota do último subsolo deverá ser prevista uma laje de subpressão, executada sobre camada de impermeabilização aplicada sobre lastro de concreto. Para a execução dessa laje de fundo deverá ser executado o rebaixamento do lençol, por meio de ponteiras filtrantes, poços de drenagem, drenos horizontais profundos e outros recursos.

Em qualquer situação, o projeto deverá prever com exatidão todas as cotas da estrutura e todas as cotas da impermeabilização acabada, incluindo camadas de proteção e arremates, de forma a haver compatibilidade com as instalações enterradas, cotas de pisos e outros. O projeto deverá incluir todos os detalhes construtivos necessários, memoriais descritivos das soluções, especificação dos materiais, processos executivos e principais controles. Sempre que possível, deverá ser prevista a realização de prova de estanqueidade.

Detalhes

Para os subsolos e qualquer construção enterrada, é sempre

conveniente a execução de impermeabilizações positivas, isto é, realizadas na face em contato com o solo. No caso de contenções sem acesso a essa face, em geral, atribui-se às cortinas cravadas ou paredes-diafragma (pré-moldadas ou fundidas in loco) a função impermeabilizante.

Nesses casos, é também comum o aparecimento de problemas de umidade e infiltração de água em subsolos. Tais elementos poderão acumular a função de impermeabilização caso sejam bem projetados e executados (concretos de baixíssima porosidade, ausência de ninhos ou falhas de concretagem, adequado tratamento das juntas entre as lamelas).

As paredes-diafragma, inexistindo falhas como as apontadas para as demais construções enterradas, poderão receber tratamento interno com cristalizantes ou cimento polimérico (impermeabilização negativa). Solução mais efetiva é a construção de uma parede interna à cortina, intercalando-se entre uma e outra camada de impermeabilização constituída, por exemplo, por mantas pré-fabricadas ou membranas moldadas in loco. Nesse caso, é usual instalar-se na base das paredes uma canaleta de drenagem.

Ainda no caso das cortinas, especial atenção deverá ser dada ao encontro das paredes com a laje de subpressão ou lajes intermediárias, projetando-se adequadamente os detalhes construtivos que impedirão o acesso de umidade aos subsolos. Nesses casos, deverão ser interpostos materiais elastoméricos (almofadas de neoprene, selantes de poliuretano ou outros materiais) entre as paredes e as lajes, evitando-se a percolação da umidade através das juntas frias entre os diferentes elementos.

No caso do emprego de mantas pré-fabricadas, estas não poderão ser dobradas em ângulos vivos, exigindo-se o arredondamento de cantos de vigas baldrame ou outros elementos. Tal arredondamento poderá ser realizado utilizando-se detalhes na própria forma do elemento ou a posterior regularização com argamassa de cimento e areia. No caso de impermeabilizações negativas, o sistema provisório de rebaixamento do lençol deverá impedir a atuação da pressão neutra pelo menos durante o período de aplicação e cura do sistema de impermeabilização.

Execução

Mantas asfálticas pré-fabricadas

Preparação da superfície: antes de iniciar a impermeabilização é necessário o corte de pontas de ferro, o preenchimento de ninhos e correção de outras eventuais falhas. Em seguida deve ser feita a limpeza das superfícies a serem impermeabilizadas, retirando-se qualquer partícula solta. Tendo a superfície limpa e preparada, executa-se uma camada de regularização com argamassa de areia e cimento no traço 1:3, espessura mínima de 2 cm. Cantos vivos e arestas devem ser arredondados. Tubulações emergentes devem ser adequadamente chumbadas.

Sobre o substrato seco, inicia-se o processo de imprimação aplicando-se o primer, que proporciona total aderência ao sistema impermeabilizante. Após a secagem do primer, a superfície está pronta para receber o sistema impermeabilizante.

Aplicação da manta: em geral, as mantas asfálticas podem ser aplicadas por dois processos: a quente ou com o auxílio do maçarico. Após secagem da camada de primer, no processo a quente, aplica-se uma camada de asfalto aquecido a uma temperatura entre 180°C e 220°C, com auxílio de um espalhador; posteriormente desenrola-se a bobina de manta asfáltica, tendo cuidado de permitir um excesso de asfalto à frente da bobina.

No processo de colagem com o uso do maçarico, direciona-se a chama para aquecer a parte inferior da bobina e a superfície imprimada ao mesmo tempo. Conforme derrete o asfalto da bobina e da superfície, o aplicador vai desenrolando a bobina tomando o cuidado de deixar uma sobreposição entre as mantas de no mínimo 10 cm, derretendo a extremidade da manta superior com uma colher de pedreiro aquecida, formando um chanfro e selando junto à manta inferior.

Para a proteção da manta asfáltica contra ações mecânicas executa-se uma camada de argamassa de areia e cimento traço 1:4, em geral, reforçada com tela metálica galvanizada (tela de viveiro). Sobre a manta, antes da execução da camada de argamassa, aplica-se um chapisco de cimento e areia traço 1:3. Após a cura da camada de proteção, as valas que abrigam os elementos de fundação são cuidadosamente reaterradas, a fim de evitar danos à impermeabilização.

Membranas Asfálticas

As membranas asfálticas moldadas a quente ou a frio são produtos impermeabilizantes, moldados in loco, compostos pela sobreposição de camadas de asfalto, diferenciando-se a qualidade em função do tipo de asfalto e dos polímeros empregados. Os asfaltos podem ser asfaltos oxidados, policondensados ou modificados. Os estruturantes mais utilizados, responsáveis pela resistência à tração, são os véus de fibra de vidro, telas de poliéster ou náilon e véus de polietileno.

Os serviços de limpeza e preparação da superfície, arredondamento de cantos e camada de proteção são semelhantes àqueles indicados para as mantas pré-fabricadas. Para a impermeabilização com membranas, porém, há maior dificuldade de fiscalização e controle da espessura e quantidade de asfalto.

A membrana moldada a quente in loco é um sistema impermeabilizante, composto pela aplicação de várias camadas de asfalto aquecido entre 180°C e 220°C, em grandes caldeiras elétricas ou a gás, ou em fornalhas onde há maior dificuldade do controle da temperatura. Esse controle é muito

importante pois a viscosidade do material determina a trabalhabilidade e facilidade de espalhamento do asfalto, influenciando a produtividade e o desempenho final da impermeabilização.

A aplicação do asfalto se dá com o auxílio de broxas de fibras vegetais (vassourão), em camadas com sentidos cruzados, diminuindo a margem de erro e facilitando a observação dos locais que já receberam aplicação. Como material de reforço pode-se empregar véu de fibra de vidro ou tela de poliéster resistente ao calor (comercializada normalmente na cor amarela), aplicado contra o asfalto recém-espalhado. Não há como determinar uma espessura padrão nesse tipo de sistema, mas estima-se um consumo médio de 5 a 7 kg/m².

No caso de membranas moldadas a frio são empregadas emulsões asfálticas acondicionadas em galões, baldes ou barris hermeticamente fechados. Após a aplicação do produto ocorre a ruptura da emulsão, com evaporação da água. Na execução da membrana são obedecidos os procedimentos gerais indicados para as membranas moldadas a quente, utilizando-se desta vez véus de fibra de vidro ou telas de poliéster comum (tela branca).

A quente ou a frio, véus ou telas devem ser perfeitamente distendidos, evitando-se dobras ou enrugamentos. Na região de emendas, deve-se observar transpasse mínimo de 10 cm. A aplicação de cada camada de asfalto deve recobrir inteiramente o véu ou a tela. Na fase de execução, para aplicação de nova camada, deve-se aguardar a completa cura da camada anterior. O deslocamento de operários sobre cada camada intermediária deve ser realizado sobre tábuas ou papelão, a fim de não sujar ou danificar a camada anterior.

A membrana asfáltica moldada *in loco* repercute na dificuldade de fiscalização: em áreas muito grandes, ou sempre que se desejar controle mais rigoroso, é necessária a retirada de amostras da impermeabilização, com muito cuidado, pois esse procedimento é destrutivo. Após análise da amostra, faz-se o reparo na área inspecionada para que não ocorram infiltrações.

Hidrofugantes

Os hidrofugantes são aditivos inorgânicos isentos de gorduras, com consistência líquida ou pastosa, adicionados às argamassas de cimento ou concreto.

Os hidrorrepelentes possuem características que proporcionam às argamassas ou concretos impermeabilidade, por produzirem uma reação colóido-química que fecha as porosidades. Ao dessecarem, os hidrorrepelentes possuem propriedades água-repulsivas que se opõem às infiltrações da água. Por agirem incorporados às argamassas e concretos não possuem flexibilidade, não devendo ser aplicados em estruturas passíveis de fissuração.

Existem hidrofugantes de pega normal, indicados para áreas sujeitas à umidade do solo e/ou pressão hidros-tática positiva, e hidrofugantes de pega rápida, indicados para áreas sujeitas à pressão hidrostática negativa. Em geral, os produtos são adicionados às argamassas ou concretos na proporção de 2 kg de produto para cada saco de 50 kg de cimento, devendo-se observar os cuidados recomendados pelos fabricantes para a mistura, tempo de preparo e número de camadas.

Cimentos poliméricos

O cimento polimérico é um revestimento impermeabilizante, semiflexível, composto por um sistema bicomponente (componente na forma de pó + parte líquida) à base de cimentos especiais, aditivos minerais e resina acrílica. São fornecidos em baldes de 5, 18 e 22 kg ou em caixas de 18 e 22 kg, e até em barricas de 44 kg, dependendo do fabricante. Tem-se um consumo médio de 2 a 4 kg/m², de acordo com a necessidade do serviço a ser executado.

O cimento polimérico aplicado sobre superfícies de alvenaria, concreto ou argamassa confere excelente aderência sem a necessidade de chapisco ou primer, resistindo a pressões hidros-táticas consideráveis, tanto negativas quanto positivas. Possui baixo grau de elasticidade, suportando movimentações normais da estrutura. Pode ser aplicado com trincha, vassoura de pêlo ou desempenadeira metálica, conforme o tipo de utilização. Pode receber reforço com tela de poliéster branca, situação em que a espessura da impermeabilização atinge cerca de 3 ou 4 mm.

Antes de iniciar a impermeabilização, é necessário fazer uma lavagem da base com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão, para que a superfície, depois de seca, esteja limpa, sem partes soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleos, desmoldantes. Ninhos e falhas de concretagem devem ser reparados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, amassada com solução de água e emulsão adesiva à base de resina acrílica. Quando houver jorros de água, como em solos com lençol freático, executar tamponamento com a utilização de cimento de pega ultrarrápida, após preparo do local.

O produto é fornecido em dois componentes: componente A (resina) e componente B (pó cinza). O componente B (pó cinza) deve ser adicionado aos poucos no componente A (resina), misturando-se mecanicamente por três ou cinco minutos manualmente, dissolvendo possíveis grumos que possam se formar, obtendo uma pasta homogênea. Após a mistura dos componentes, o tempo de utilização não deve ultrapassar 40 minutos, na temperatura de 25°C.

Para a aplicação do cimento polimérico é necessário umedecer a superfície, sem, contudo, saturá-la. Aplicar duas a quatro camadas em

sentindo cruzado, conforme o serviço, com intervalo de duas a seis horas entre as camadas, dependendo da temperatura ambiente.

Em regiões críticas como ao redor de ralos e juntas de concretagem, recomenda-se reforçar o revestimento com a incorporação de uma tela de poliéster ou náilon, logo após a primeira camada. Misturar constantemente o produto durante a aplicação.

SUPERESTRUTURA

ESTRUTURA DE CONCRETO

Fôrmas para pilares cilíndricos, inclusive travamento

No caso de pilares cilíndricos a serem concretados, deverão ter fôrmas metálicas, as quais deverão ser capazes de manter a correta geometria da estrutura definida em projeto.

Fôrmas para pilares prismáticos, inclusive travamento

Os pilares com seção retangular poderão ter formas metálicas ou de madeira, as quais deverão ser capazes de manter a correta geometria da estrutura definida em projeto, e deverá ter no mínimo 3 utilizações.

Formas para lajes e vigas, inclusive travamento

As formas das lajes e vigas poderão ser de madeira ou metálicas, com reaproveitamento mínimo de 3 vezes, devendo ser capazes de manter a correta geometria da estrutura definida em projeto. No caso de executadas em madeira, deverão ser empregados compensados com 18mm de espessura.

Laje Pré Moldada

A laje será do tipo pré-fabricada, com espessura e sentido de apoio indicado em projeto estrutural, devendo ser disposta uma armadura de distribuição sobre ela. Antes do lançamento do concreto, os componentes da laje devem ser bem molhados e os eletrodutos devem estar posicionados e conferidos.

As áreas a serem concretadas devem estar protegidas a fim de impedir qualquer contaminação com detritos durante a concretagem.

A resistência característica mínima do concreto utilizado no capeamento da laje será conforme especificação de projeto.

Escoramento para lajes e vigas

O escoramento das lajes e vigas deverá ser metálico, mantendo o padrão do existente. A altura entre o apoio e o fundo das lajes varia entre 4,0 e 5,0

m. Deverão ser adotados apoios suficientes para garantir a estabilidade das estruturas.

Deverá ser levado em conta que o escoramento só poderá ser integralmente removido após a obtenção do resultado dos ensaios à compressão aos 28 dias dos respectivos elementos estruturais.

Concreto Estrutural

Os elementos estruturais do Edifício serão executados com concreto de resistência característica à compressão conforme projeto. O concreto deverá ser usinado e dosado com consumo mínimo de 300 kg de cimento por m³.

No custo unitário deverão estar incluídos o fornecimento, o transporte, o lançamento, o adensamento e a cura do concreto.

O acabamento da superfície das lajes deverá ser escovado após adensamento final com régua vibratória. O controle de nível das lajes deverá ser a *laser*.

Jateamento de armadura

Visando efetuar remoção da oxidação superficial das armaduras, a CONTRATADA deverá utilizar jateamento da armação antes de sua utilização.

No caso das armaduras já montadas dentro das formas, o serviço deverá ser realizado sem sua retirada. A limpeza deverá ser realizada por ar comprimido, tomando-se o cuidado de abrir janelas em pontos estratégicos das formas.

Execução da Armação com fornecimento de aço

Consiste na execução da armação dos elementos estruturais do Edifício, inclusive corte e dobra, com fornecimento de aço CA-50 e CA-60, nas bitolas e detalhes indicados em projeto. Deverá respeitar o disposto na NBR-7480/96 da ABNT.

Visando efetuar remoção da oxidação superficial das armaduras, a CONTRATADA deverá utilizar prévio jateamento da armação.

No posicionamento das armaduras dentro das fôrmas, deverão ser utilizados espaçadores que garantam o cobrimento mínimo de 2,5cm para pilares e vigas e 2,0 cm para lajes.

Tela de aço soldada

A armação das lajes será com tela soldada de aço CA-60. A tela será posicionada a 1/3 da face superior da laje, conforme projeto, devendo-se

manter o cuidado de preservar seu correto posicionamento durante a concretagem.

Regularização sobre laje

Antes do lançamento da argamassa de regularização ou assentamento deverá ser verificado o esquadro dos cômodos, dimensões, nivelamento, prumo etc., sendo que a laje ou contrapiso deverá ser escovado e lavado com água limpa, e receberá uma nata de cimento com cola Bianco ou Vialfix, espalhada com vassoura.

As argamassas de regularização ou assentamento não poderão nunca ter espessura superior a 2,5cm. Quando o desnível entre pisos exigir maior espessura desta argamassa, esta diferença será reduzida à condição permissível, com a aplicação de uma camada de contrapiso executada com argamassa A-3 com areia grossa e curada durante 7 dias antes da aplicação do piso, desde que a espessura desta camada não ultrapasse 3 cm, caso seja necessário uma espessura maior que 3 cm deverá ser utilizado concreto magro para contrapiso no traço 1:3:5 (cimento, areia, brita 0 e brita 1) ou tijolo furado, ou ainda vermiculita ou cinasita para maiores espessuras.

Não será permitido que o tempo decorrido entre a argamassa de assentamento, ou a cola aplicada e o piso colocado, seja tão longo que prejudique as condições de fixação das peças, quer pelo endurecimento da argamassa, pela perda de água da superfície ou pela secagem da cola, nunca superior a 15 minutos para pisos do tipo cerâmicos ou similares, ou ainda o tempo recomendado pelos fabricantes das colas.

Cuidados especiais serão tomados em cômodos excessivamente ventilados ou expostos a calor, devendo, quando tais fatos ocorrerem, serem protegidos os pisos colocados. Maiores cuidados serão tomados nesses locais também no tocante à quantidade de argamassa ou cola estendida para assentamento.

Será substituído qualquer elemento ou parte do piso que por percussão soar choco, demonstrando assim deslocamentos ou vazios.

Os pisos prontos devem apresentar acabamentos perfeitos, bem nivelados, com as inclinações e desníveis necessários, conforme projetos. Nos cômodos onde existem ralos, para coletar águas superficiais, os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo. Onde não existir ralos, terão a declividade conforme projeto, ou encaminhando as águas para locais com ralo para fora do cômodo ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

Especificações Complementares

GERAL

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

NBR-6118	Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
NBR-7480	Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
NBR-5732	Cimento Portland comum – Especificação;
NBR-5739	Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
NBR-6120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
NBR-8800	Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte da CONTRATADA, e aprovação, pela FISCALIZAÇÃO, das fôrmas e armaduras, bem como do exame da correta colocação de tubulações elétricas, hidráulicas e outras que, eventualmente, sejam embutidas na massa de concreto. As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do autor do projeto.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderá solicitar provas de carga para avaliar a qualidade da resistência das peças. Caso o resultado do ensaio aponte pela rejeição da peça ou elemento estrutural, caberá à CONTRATADA o projeto e a execução do reparo ou reforço ou, mesmo, a demolição e nova execução da estrutura, sem ônus para o SENAC.

Quando da execução de concreto aparente liso a CONTRATADA deverá tomar providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas.

A CONTRATADA, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

FÔRMAS E ESCORAMENTOS

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria.

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados

pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra-flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das formas conforme as orientações do projeto arquitetônico.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

As fôrmas de superfícies curvas serão apoiadas sobre cambotas de madeira pré-fabricadas. A CONTRATADA, para esse fim, procederá à elaboração de desenhos de detalhes dos escoramentos, submetendo-os oportunamente a exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

As fôrmas deverão ser preparadas pela CONTRATADA tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer deformações fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

A FISCALIZAÇÃO poderá condenar a montagem das fôrmas, cabendo à CONTRATADA as custas pelo refazimento.

Imediatamente antes do lançamento do concreto, à CONTRATADA deverá realizar cuidadosa vistoria nas formas para verificação da geometria, estanqueidade, rigidez e limpeza, molhando-as perfeitamente a fim de evitar a absorção da nata de cimento.

Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto.

As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparentem, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente.

A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0 mm (cinco milímetros).

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

faces laterais: 3 dias;

faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;

faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. Cuidados especiais deverão ser tomados nos casos de emprego de "concreto de alto desempenho" ($f_{ck} > 40 \text{ MPa}$), em virtude de sua baixa resistência inicial.

É vedada a retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes antes de 21 dias.

ARMADURAS

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a realização dos ensaios previstos nas Normas Brasileiras para o recebimento das partidas de aço, correndo as respectivas despesas por conta da CONTRATADA.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

CONCRETO

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.

As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos.

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO a seqüência de lançamento do concreto de modo a garantir nitidamente a reprodução do projeto.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

Todo concreto estrutural utilizado na obra deverá ser usinado em central de produção industrial, especializada na fabricação de concreto.

A CONTRATADA deverá efetuar a cura do concreto durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.

A concretagem deverá obedecer a um plano de lançamento, com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção diária.

A altura máxima de lançamento será de 2 (dois) metros.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Além daqueles que serão utilizados normalmente na obra, a CONTRATADA deverá ter vibradores de imersão de reserva, em perfeito funcionamento, para qualquer eventualidade.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a FISCALIZAÇÃO fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e ou recuperação das peças.

Em caso de não-aceitação, por parte da FISCALIZAÇÃO, do elemento concretado, a CONTRATADA se obriga a demolí-lo imediatamente, procedendo à sua reconstrução, sem ônus para o SENAC.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, muros de arrimo, cortinas de concreto, entre outros., serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0 mm ou tela soldada própria para este tipo de amarração distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

ADITIVOS

É terminantemente proibido o uso de aditivo que contenha **cloretos** ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho.

Os aditivos só poderão ser usados quando previstos no projeto e especificações ou, ainda, após a aprovação da FISCALIZAÇÃO e do projetista. Estarão limitados aos teores recomendados pelo fabricante e observados os prazos de validade.

Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

DOSAGEM

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na forma preconizada na NBR-6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural.

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

Resistência de dosagem aos 28 dias (f_{ck28});

Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;

Consistência medida por meio de "slump-test", de acordo com o método NBR-7223;

Composição granulométrica dos agregados;

Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;

Controle de qualidade a que será submetido o concreto;

Adensamento a que será submetido o concreto;

Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).

A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (f_{ck}) estabelecida no projeto

CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica.

Os ensaios deverão ser realizados por empresa idônea, não sendo admitidos relatórios fornecidos pela Concreteira. As cópias dos relatórios deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO.

Independentemente do tipo de dosagem adotado, o controle da resistência do concreto obedecerá rigorosamente ao disposto na NBR-6118 e ao adiante especificado.

Deverá ser adotado controle sistemático de todo concreto estrutural empregado na obra. A totalidade de concreto será dividida em lotes. Um lote não terá mais de 100m³ de concreto, corresponderá no máximo a 500m² de construção e o seu tempo de execução não excederá a 2 semanas. Em edifícios, o lote não compreenderá mais de um andar. Nas estruturas de grande volume de concreto, o lote poderá atingir 500m³, mas o tempo de execução não excederá a uma semana. A amostragem, o valor estimado da resistência característica à compressão e o índice de amostragem a ser adotado serão conformes ao preconizado na NBR-6118.

TRANSPORTE

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto do caminhão-betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jiricas, caçambas, pás mecânicas, entre outros, não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1,5 horas, contadas a partir do início da mistura na central.

Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado.

No caso de utilização de carrinhos ou jiricas, buscar-se-ão condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

Quando os aclives a vencer forem muito grandes (caso de 1 ou mais andares), recorrer-se-á ao transporte vertical por meio de elevadores de obra (guinchos).

LANÇAMENTO

Competirá à CONTRATADA informar, com oportuna antecedência, à FISCALIZAÇÃO e ao laboratório encarregado do controle tecnológico, dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, tempo previsto para sua execução e os elementos a serem concretados.

O processo de lançamento do concreto será determinado de acordo com a natureza da obra, cabendo à CONTRATADA submetê-lo previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá programar todas as concretagens de maneira a que se iniciem e se completem dentro do horário normal da obra – de segunda a sexta-feira, das 7h às 17h – podendo-se, excepcionalmente, admitir a conclusão da concretagem até as 20h. Nesse último caso, haverá necessidade de aprovação formal prévia da FISCALIZAÇÃO.

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2,0 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2,0m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da forma uma camada de argamassa de 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Será de 1,5 horas o intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento.

Quando do uso de aditivos retardadores de pega, o prazo para lançamento poderá ser aumentado em função das características do aditivo, a critério da FISCALIZAÇÃO. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento após o início da pega.

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

A concretagem seguirá rigorosamente o programa de lançamento preestabelecido para o projeto.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre formas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, a critério da FISCALIZAÇÃO, o arrastamento até o limite máximo de 3,0 m.

ADENSAMENTO

Somente será admitido o adensamento manual em peças de pequena responsabilidade estrutural, a critério da FISCALIZAÇÃO. As camadas não deverão exceder a 20 cm de altura.

O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.

Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto.

Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.

A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador.

As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a 3/4 do comprimento da agulha.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Será evitada a vibração próxima às formas (menos de 100 mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão.

A agulha será sempre introduzida na massa de concreto na posição vertical, ou, se impossível, com a inclinação máxima de 45°, sendo retirada lentamente para evitar formação de buracos que se encherão somente de pasta. O tempo de retirada da agulha pode estar compreendido entre 2 ou 3 segundos ou até 10 a 15 segundos, admitindo-se, contudo, maiores intervalos para concretos mais secos, ouvida previamente a FISCALIZAÇÃO, que decidirá em função da plasticidade do concreto.

Na vibração por camadas, far-se-á com que a agulha atinja a camada subjacente para assegurar a ligação duas a duas.

Admitir-se-á a utilização, excepcionalmente, de outros tipos de vibradores (formas, réguas, entre outros).

JUNTAS DE CONCRETAGEM

Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas. Em qualquer caso, a junta então formada denomina-se fria, se não for possível retomar a concretagem antes do início da pega do concreto já lançado.

Cuidar-se-á para que as juntas não coincidam com os planos de cisalhamento. As juntas serão localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento.

Quando não houver especificação em contrário, as juntas em vigas serão feitas, preferencialmente, em posição normal ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais). Tal posição será assegurada por meio de forma de madeira, devidamente fixada.

As juntas verticais apresentam vantagens pela facilidade de adensamento, pois é possível fazer-se fôrmas de sarrafos verticais. Estas permitem a passagem dos ferros de armação e não do concreto, evitando a formação da nata de cimento na superfície, que se verifica em juntas inclinadas.

Na ocorrência de juntas em lajes, a concretagem deverá ser interrompida logo após a face das vigas, preservando as ferragens negativas e positivas.

Antes da aplicação do concreto deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto, deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita limpeza da superfície da junta com a retirada de material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim da pega. Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicoamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo.

As juntas permitirão a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que vai ser lançado, devendo, portanto, a superfície das juntas receber tratamento com escova de aço, jateamento de areia ou qualquer outro processo que proporcione a formação de redentes, ranhuras ou saliências. Tal procedimento será efetuado após o início de pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado.

Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente será preparada efetuando-se a limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxa ou quaisquer outros prejudiciais à aderência, e procedendo-se a saturação com jatos de água, deixando a superfície com aparência de "saturado superfície seca", conseguida com a remoção do excesso de água superficial.

Especial cuidado será dado ao adensamento junto a "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado, a fim de se garantir a perfeita ligação das partes.

Nos casos de juntas de concretagem não previstas, quando do lançamento de concreto novo sobre superfície antiga, poderá ser exigido, a critério da FISCALIZAÇÃO, o emprego de adesivos estruturais.

CURA DO CONCRETO

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5,0 cm de espessura.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
 - Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados (mais usual);
 - Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
 - Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- Películas de cura química.

LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO

Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água;

Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno;

Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico;

Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hiposulfito de sódio;

As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, será tomado com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante a do concreto circundante;

As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, serão eliminadas;

A execução dos serviços de repasse e correção ficará na dependência de prévia inspeção da FISCALIZAÇÃO.

ESTRUTURA METÁLICA

A estrutura deverá seguir o projeto estrutural e suas solicitações de cargas e esforços, os acabamentos seguirão conforme especificações do engenheiro projetista. Aprovado o projeto da estrutura metálica, o critério de recebimento em canteiro seguirá as recomendações de dimensões e acabamentos especificadas em projeto. O recebimento do material passará pela aprovação da fiscalização.

JUNTAS DE DILATAÇÃO

Juntas Tratadas com Junta Jeene

Caberá à CONTRATADA tratar todas as juntas de dilatação da estrutura com selante do tipo Jeene, ou similar, adequada para cada aplicação conforme especificações do fabricante, exceto nos locais indicados no subitem seguinte.

Todas as recomendações do fabricante e os detalhes de projeto deverão ser seguidos.

Deve ser feita uma preparação adequada da abertura da junta e da superfície mediante limpeza do interior da junta e reconstituição, quando necessário, de suas arestas com "grout". A abertura mínima da junta será de 2 cm de largura e 1cm de profundidade, conforme orientação do fabricante.

Juntas Tratadas com Manta Asfáltica.

Nas lajes de cobertura, a execução da junta se dará por meio da sobreposição de uma faixa de manta asfáltica com 30 cm de largura aderida somente nas laterais. Sobre essa colocar faixa de uma manta de lã de vidro com 1" de espessura e cerca de 10 cm de largura e sobre esta última aplicar faixa de manta asfáltica pré-impregnada, com 50 cm de largura, aderida somente nas laterais, conforme detalhe em projeto.

Sobre esse tratamento, proceder à impermeabilização normalmente.

Aplicação:

Preliminares: Preparação adequada da abertura da junta e superfície.

Tipo: Dupla manta asfáltica colada a maçarico e preenchida com asfalto elastomérico aquecido a 180°.

Fabricante: Viapol S.A., Denver Impermeabilizantes, ou similar.

Execução: Seguir rigorosamente todas as recomendações do fabricante.

Locais de Aplicação: Juntas de dilatação da estrutura nas lajes de cobertura do subsolo e cortinas.

APARELHOS DE APOIO

Neoprene Fretado

Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar aparelhos de apoio em neoprene de acordo com as seguintes especificações:

Dimensões dos aparelhos de neoprene estruturado será conforme projeto;

Espaçamento entre placas será conforme projeto;

Neoprene Não Fretado

Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar aparelhos de apoio em neoprene não fretado conforme projeto.

FURAÇÃO EM CONCRETO

Furação em concreto d=50 mm

Deverão ser feitos furos no concreto de estruturas existentes para a passagem de tubulações com diâmetro de 50 mm. O local da furação será definido em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO. A furação deverá ser feita com extratora de concreto com coroa diamantada ou outro equipamento adequado ao trabalho.

Furação em concreto d=100 mm

Deverão ser feitos furos no concreto de estruturas existentes para a passagem de tubulações com diâmetro de 100 mm. O local da furação será definido em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO. A furação deverá ser feita com extratora de concreto com coroa diamantada ou outro equipamento adequado ao trabalho.

Grauteamento de Brocas

Consiste em fazer o enchimento das brocas das concretagens executadas até a data do início das obras, ou seja, que não foram executadas pela CONTRATADA. Esse enchimento será feito nos locais indicados FISCALIZAÇÃO. O Graute utilizado deverá ser de base cimentícia, autonivelante, não retrátil e com resistência conforme projeto. Ref. Sikagrout da fabricante Sika ou similar.

O local da aplicação deverá estar limpo e sem materiais soltos. Para aplicação seguir recomendações do fabricante.

PISOS / CONTRAPISOS E RODAPÉS

Os desenhos de arquitetura indicam os revestimentos dos pisos, níveis e áreas de aplicação. As indicações de soleiras ou mudanças de piso constam dos desenhos, vide relação de projetos.

Considerações Gerais

Os pisos serão executados ou aplicados somente após o assentamento de todos os embutidos mecânicos, elétricos e o nivelamento das superfícies.

Nas áreas sujeitas a lavagem deve ser observado um caimento mínimo em direção aos ralos e escoamento das águas. Serão respeitados os caimentos previstos no projeto executivo ou detalhamentos a serem fornecidos pelo SENAC.

Nos desníveis entre ambientes ou na mudança de um material para outro será usado barra chata de alumínio ou ferro conforme indicação nos detalhes de arquitetura.

Em todo piso revestido em contato com o terreno natural será executada camada impermeabilizadora conforme indicado em projeto.

Os revestimentos serão executados por profissionais especializados que farão os serviços conforme cada especialidade, dentro das boas técnicas de execução e respectivas normas, especificações e orientações dos fabricantes.

Os pisos de granito deverão ter amostras para comparação com os existentes no SENAC.

Todo material deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Contrapiso não Estrutural ou Camada de Regularização

O contrapiso ou camada de regularização será obtido pelo sarrafeamento e desempenho camurçado do próprio contrapiso, ainda em estado plástico. Este contrapiso será constituído de uma argamassa no traço 1:4, de cimento e areia, lançada diretamente sobre a laje, ou poderá ser executado sobre uma base de concreto não estrutural.

A camada terá espessura de cerca de 25 mm a qual não poderá ser, em nenhum ponto, inferior a 15 mm.

Traço: Cimento/areia lavada: 1:4.

Dimensões: Espessura de 2,5cm.

Acabamento: Desempenado camurçado.

Aplicação: Locais de revestimentos de piso com granito, carpete, piso vinílico ou cerâmico, onde não será instalado piso elevado conforme indicado no projeto.

Enchimento de Piso com Concreto Celular

Referência: concreto leve constituído de água, cimento e composto químico a base de silicato de cálcio. Densidade de 450 - 550 Kg/m³, resistência à compressão de 15 Kgf/cm², condutividade térmica 0,12 Kcal/mH °C (a partir da espessura mínima de 6 cm, incombustível e não tóxico).

Aplicação: Locais diversos, como nos patamares das escadas, sobre laje de concreto, complementação do piso nos demais ambientes conforme projeto de arquitetura. Ver detalhe específico no projeto de arquitetura.

Procedimentos Executivos para concreto celular

Execução

Adicionar o aditivo químico à água e ao cimento, e agitar mecanicamente no próprio local da obra, por 5 a 10 minutos, até criar um volume de espuma cimento para ser derramado sobre laje ou forma, transformado em concreto leve.

Observações

Os locais que serão revestidos com granito (halls, banheiros e copas) e onde houver espessura elevada para nivelamento, deverá ser aplicada uma camada de enchimento em concreto celular até que se atinja a cota ideal para aplicação do contrapiso e assentamento do revestimento.

Acabamento do Contrapiso Estrutural – SARRAFEADO.

Tipo: Sarrafeado e desempenado.

Execução: na execução do contrapiso deverá ser feito o adensamento e nivelamento do concreto conforme especificação em projeto executivo com apoio do topógrafo (nivelamento a laser) e acabamento final será sarrafeado e desempenado, sempre respeitando os níveis e caídas do projeto de drenagem.

Observação: Antes da execução do granito, deverá ser feita teste para aprovação da FISCALIZAÇÃO, quanto às caídas evitando possíveis empoçamentos de água.

Acabamento do Contrapiso Estrutural – POLIMENTO LISO.

Tipo: Polimento com acabamento liso.

Referência: Argamassa de alta resistência com agregados rochosos sobre laje existente, acabamento polido, espessura mínima de 20 mm Ref. Korodur WH ou equivalente. A cor deverá ser a mais aproximada possível da tonalidade natural do concreto da laje e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Execução: aplicação de argamassa de alta resistência sobre laje de concreto.

Aplicação: Conforme projeto arquitetônico.

Observação:

Antes da execução da pavimentação, deverá ser feita amostra para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Na execução deverão ser obedecidas as Normas NBR 11801:1992 e demais normas pertinentes ao produto bem como seguir rigorosamente as recomendações do fabricante.

Piso Elevado

Piso Elevado – Com revestimento

Placas: Painéis constituídos de duas chapas de aço, tipo USIF (fina frio), sendo a espessura mínima da chapa inferior de 0,90 mm e da superior de 0,70mm, ligadas por solda, com proteção de pintura eletrostática a base de epóxi e injeção de concreto celular em seu interior.

Características Técnicas: Deverão suportar carga concentrada de 450 Kg e carga distribuída de 1.450 Kg/m². No caso da carga distribuída, a tolerância máxima para deformação da placa será de 1mm e a tolerância máxima para deflexão da placa será de 4mm. Carga concentrada: tolerância máxima para deformação é de 0,25mm e tolerância máxima para deflexão é de 1,5mm. As placas deverão ser totalmente intercambiáveis. O sistema de contraventamento é feito por estrutura de apoio composta por longarinas de aço galvanizado, com furos para fixação por meio de parafusos, devendo ser posicionadas em perfeito ângulo reto.

Pedestais: Em aço carbono com superfície estampada em nervuras, antivibração, suporte de carga de duas toneladas sem deformação e curso de ajuste de 2,5 cm para compensar possíveis desníveis do piso, devendo receber pedestais adicionais para cargas e alturas diferenciadas e longarinas para travamento do conjunto.

Altura: 15cm acabados nas circulações e ambientes de trabalho dos pavimentos definidos em projeto.

Revestimento: Conforme especificações do projeto arquitetônico.

Aplicação: Conforme projeto de arquitetura. (observando o revestimento superior específico de cada ambiente).

Observações:

Prever acabamentos como testeira.

Todo material assentado em base não regularizada (imperfeições e desnivelamentos) será automaticamente recusado pela FISCALIZAÇÃO.

A instalação do piso vinílico sobre o piso elevado deverá ser feita pelo fornecedor do piso elevado, conforme recomendações de ambos os fabricantes.

Piso Elevado área de Informática

Placas e pedestais: Painéis constituídos de duas chapas de aço, tipo USIF (fina frio), sendo a espessura mínima da chapa inferior de 0,90mm e da superior de 0,70mm, ligadas por solda, com proteção de pintura eletrostática a base de epóxi e injeção de concreto celular em seu interior, dimensões: 600mm x 600mm x 28mm, Ref. Tate, Pisoag ou equivalente.

Características Técnicas: Na área de Informática, no nível do semienterrado, a altura será de 40 cm acabados conforme indicação de níveis na folha e com insuflamento pelo piso. Observar as condições de carga pontual dos equipamentos nessa área, adotar resistência à carga

concentrada de 567kg e à carga uniformemente distribuída de 1.464kg/m² e resistência a carga máxima de segurança de 1702Kg. Rampa e acesso com h=25cm e 8% de inclinação. As placas deverão ser totalmente intercambiáveis. O sistema de contraventamento é feito por estrutura de apoio composta por longarinas de aço galvanizado, com furos para fixação por meio de parafusos, devendo ser posicionadas em perfeito ângulo reto.

Revestimento superior: Conforme especificações do projeto arquitetônico.

Aplicação: Conforme projeto de arquitetura. (observando o revestimento superior específico de cada ambiente).

Observações:

Prever acabamentos como testeira.

Todo material assentado em base não regularizada (imperfeições e desnivelamentos) será automaticamente recusado pela FISCALIZAÇÃO.

A instalação do piso vinílico sobre o piso elevado deverá ser feita pelo fornecedor do piso elevado, conforme recomendações de ambos os fabricantes.

Piso Elevado – Com revestimento superior em placa de carpete

Placas: Painéis constituídos de duas chapas de aço, tipo USIF (fina frio), sendo a espessura mínima da chapa inferior de 0,90 mm e da superior de 0,70mm, ligadas por solda, com proteção de pintura eletrostática a base de epóxi e injeção de concreto celular em seu interior.

Características Técnicas: Deverão suportar carga concentrada de 450 Kg e carga distribuída de 1.450 Kg/m². No caso da carga distribuída, a tolerância máxima para deformação da placa será de 1mm e a tolerância máxima para deflexão da placa será de 4mm. Carga concentrada: tolerância máxima para deformação é de 0,25mm e tolerância máxima para deflexão é de 1,5mm. As placas deverão ser totalmente intercambiáveis. O sistema de contraventamento é feito por estrutura de apoio composta por longarinas de aço galvanizado, com furos para fixação por meio de parafusos, devendo ser posicionadas em perfeito ângulo reto.

Pedestais: Em aço carbono com superfície estampada em nervuras, antivibração, suporte de carga de duas toneladas sem deformação e curso de ajuste de 2,5 cm para compensar possíveis desníveis do piso, devendo receber pedestais adicionais para cargas e alturas diferenciadas e longarinas para travamento do conjunto.

Altura: 15cm acabados nas circulações e ambientes de trabalho dos pavimentos semienterrado.

Revestimento superior: Conforme projeto de arquitetura. (observando o revestimento superior específico de cada ambiente).

Aplicação: Conforme projeto de arquitetura.

Observações:

Prever acabamentos como testeira.

Todo material assentado em base não regularizada (imperfeições e desnivelamentos) será automaticamente recusado pela FISCALIZAÇÃO.

A instalação do carpete sobre o piso elevado deverá ser feita pelo fornecedor do piso elevado, conforme recomendações de ambos os fabricantes.

Procedimentos Executivos para Instalação de Piso Elevado

Materiais

O material deverá ser entregue na obra e identificadas conforme o tipo e ambiente e deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, com os devidos registros no Diário de Obras.

O fabricante/ fornecedor do piso elevado deverá comprovar (por meio de laudos autenticados de testes realizados por laboratórios idôneos) que atende às Normas da ABNT, como Certificado de Marca de Conformidade ABNT.

As tolerâncias técnicas das placas (comprovadas em laboratório idôneo) deverão atender as exigências citadas na especificação.

As placas de piso elevado deverão ter medidas uniformes, estar perfeitamente compostas, sem irregularidades, sem empenamentos e outros eventuais defeitos. O revestimento indicado para cada ambiente deverá estar aplicado de acordo com indicação de projeto. O sistema de aplicação deverá contemplar a instalação de placas de revestimento na mesma modulação da chapa metálica, com acabamento de borda tipo chanfrado, para garantir a melhor aderência e conservação do conjunto.

Os pedestais, cruzetas e logarinas que compõem o sistema de fixação deverão ser compostos de acordo com a especificação do material, e estar devidamente preparados para a montagem do sistema do piso elevado, obedecendo as alturas estabelecidas para cada ambiente.

Recomendações na Execução

Para a instalação do piso elevado o local deverá estar devidamente preparado. A instalação deverá seguir rigorosamente a orientação do fabricante.

O revestimento superior previsto em projeto deverá ser aplicado pelo fabricante do piso elevado de acordo com as recomendações do produto devendo ser dada garantia mínima de 10 (dez) anos sobre o piso propriamente dito e seu respectivo acabamento.

Prever acabamentos como testeira.

Recebimento dos Serviços

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira a garantir o perfeito nivelamento e alinhamento no assentamento do sistema de piso elevado.

Piso Vinílico

Piso Vinílico – sobre enchimento de piso

Referência: Conforme projeto de arquitetura. (observando o revestimento superior específico de cada ambiente).

Aplicação: Conforme projeto de arquitetura. (observando o revestimento superior específico de cada ambiente).

Procedimentos Executivos para Pisos Vinílico sobre contrapiso regularizado

Materiais

As placas vinílicas do piso serão fornecidas conforme as especificações técnicas do projeto de arquitetura, devendo estar sem lascas, quebras, diferença acentuada de coloração e padronagem, ou quaisquer outros defeitos.

Para fixação será utilizado adesivo acrílico Ref. Fadecril, ou adesivo betuminoso Ref. Flexofix da Fadamac ou equivalente.

O material deverá ser entregue na obra e identificadas conforme o tipo e ambiente e deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, com os devidos registros no Diário de Obras.

Execução

A instalação do piso em placa vinílica só deverá ser executada após a pintura, instalações em geral, forros, entre outros.

Preparação da superfície - As placas poderão ser assentadas sobre contrapiso regularizado e nivelado, sem depressões ou desníveis maiores que 1mm.

Camada de preparação - Camada constituída por uma pasta (composta de água, cola de PVAc e cimento), aplicada com uma desempenadeira de aço lisa em duas ou três demãos. Com no máximo 3mm de espessura final, tem a função de corrigir a aspereza da superfície ou juntas de cerâmica. Após a secagem de cada demão, lixar com pedra esmeril ou lixa de ferro nº 60 e aspirar completamente o pó formado.

Limpeza Prévia - Antes da colocação das placas, o contrapiso deve estar seco e isento de qualquer umidade, livre de quaisquer infiltrações e impermeabilizado quando for necessário. Também deve estar limpo, livre de sujeiras, graxa, cêra, óleo, gesso, entre outros; sem rachaduras, depressões ou desníveis maiores que 1 mm que não possam ser corrigidos com a camada de regularização.

Colocação das Placas Vinílicas

Marcação - a colocação das placas deve ser iniciada a partir da marcação já pré-determinada em paginação e pré marcada in loco.

Fixação - espalhar o adesivo com o auxílio de desempenadeira com lâminas dentadas (A-4). Os movimentos devem ser circulares cuidando para não ocorrer excessos; para assegurar que não haverá marcas dos dentes da desempenadeira nas placas, passar um rolo de espuma sobre o adesivo logo após a aplicação; utilizar rolos de espuma resistente a thinner ou solventes minerais; aguardar aproximadamente 15 minutos após o espalhamento do adesivo; para verificar o “tack” encoste o dedo no adesivo e se houver aderência e não sujar o dedo, as condições do adesivo serão ideais para o início da colocação das placas; o espalhamento do adesivo deve ser no máximo de 10m².

Colocação das Placas - colocação das placas conforme indicado em projeto, seguindo rigorosamente as recomendações dos fabricantes.

Manutenção – para limpeza e manutenção seguir rigorosamente as recomendações do fabricante.

Normas

NBR 7374 e demais normas pertinentes ao produto.

Recebimento dos Serviços

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira a garantir o perfeito nivelamento e alinhamento no assentamento das peças, sem saliências, trincas, sem manchas e demais defeitos.

Piso em Carpete

Referência: Carpete em placa modular, com fibra da superfície 100% polipropileno, padrão tufting bouclê, espessura 7 mm, dimensões 600 x 600 mm, cor 470 – Pantanal, Tipo Beaulieu do Brasil, Linha Essex ou equivalente. Norma ASTM 2859(Inflamabilidade).

Características: Fibra da superfície com 100% de polipropileno, padrão tufting bouclê, atendendo a norma ASTM 2859 (Inflamabilidade);

Aplicação: Auditório sobre placas de concreto pré-moldadas e sobre piso elevado e demais locais indicados no projeto de arquitetura.

Considerações Gerais: O carpete deverá ter certificado de garantia de 10 anos. Numa inspeção visual deverão apresentar aparência homogênea de textura e cor.

A instalação das placas de carpete sobre as placas de piso elevado deverá ser executada pelo fabricante do piso elevado, devendo ser seguidas rigorosamente as recomendações dos fabricantes.

Procedimentos Executivos para Instalação de Piso em Carpete

Materiais

O material deverá ser entregue na obra e identificadas conforme o tipo e ambiente e deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, com os devidos registros no Diário de Obras.

Execução

As placas de carpete deverão ser aplicadas sobre piso elevado metálico ou sobre placas pré-moldadas. A superfície deverá estar devidamente limpa e regularizada. A aplicação deverá ser por meio de adesivo atóxico.

A aplicação sobre o piso elevado deverá ser feita pelo fabricante do piso elevado, e deverá seguir rigorosamente as recomendações dos fabricantes.

Piso em Granito

Referência: Piso em placas de granito, com modulação-padrão conforme projeto.

Assentamento: Argamassa colante industrializada de alta resistência do tipo AC III (NBR14081).

Rejuntamento: Juntas secas com rejunte industrializado na tonalidade da pedra.

Aplicação: sobre contrapiso estrutural.

Observações:

As juntas deverão coincidir com a paginação dos pisos a cada 2 pedras, conforme detalhes de arquitetura.

Os pisos de granito deverão ter amostras para comparação com os existentes no SENAC.

Seguir rigorosamente as recomendações do item Procedimentos Executivos para pisos em granito.

Piso em Granito Escadas

Referência: Piso em placas de granito polido, conforme dimensões do local.

Assentamento: Argamassa colante industrializada de alta resistência do tipo AC III (NBR14081).

Rejuntamento: Juntas secas com rejunte industrializado na tonalidade da pedra.

Observações:

As juntas deverão coincidir com a paginação dos pisos a cada 2 pedras, conforme detalhes de arquitetura.

Os pisos de granito deverão ter amostras para comparação com os existentes no SENAC.

Seguir rigorosamente as recomendações do item Procedimentos Executivos para pisos em granito.

Procedimentos Executivos para Pisos em Granito

Materiais

As pedras de granito do piso serão fornecidas conforme as especificações técnicas do projeto de arquitetura, com espessura mínima de 2cm ou conforme indicação de projeto.

As pedras devem possuir cantos vivos, acabamento polido tipo exportação, espessura e dimensões bitoladas.

Para aplicação externa serão serradas, acabamento antiderrapante conforme especificação indicada.

No assentamento, separar as peças que possuir falhas, lascas, quebras, diferenças acentuadas na coloração e textura ou quaisquer outros defeitos. O assentamento deve apresentar uniformidade de padrão, com a garantia de que o lote assentado não apresente variações extremas.

As pedras de granito serão entregues na obra e identificadas conforme o tipo e ambiente e deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, com os devidos registros no Diário de Obras.

Serão guardadas na posição vertical, apoiadas sobre ripas de madeira, sempre face lustrada com face lustrada, e encostadas em local seguro, longe de agentes nocivos, e não muito longe das áreas de aplicação, de onde seja fácil a remoção com ajuda de carrinhos.

Evitar armazenamento por período superior a 30 dias, pois algumas peças podem ficar arqueadas.

Execução

As placas deverão ser assentadas pela Contratada com argamassa industrializada de alta resistência tipo ACIII, classificada de acordo com a NBR 14081, ou argamassa específica para granitos. A aplicação da argamassa colante deverá ser feita, obrigatoriamente, no processo de dupla camada, ou seja, aplicar a argamassa na base regularizada/curada e em todo o verso de cada placa de granito. Não será admitido nenhum tipo de desnível entre as placas. O granito com acabamento serrado, antiderrapante, aplicado no átrio, será assentado com farofa de cimento cal e areia.

A espessura das juntas das placas deverá ser igual a 0,5mm. Todas as juntas deverão ser limpas da argamassa de assentamento, que por elas refluir, com solução limpadora composta conforme a NBR 13817. Não serão admitidas juntas desencontradas. O rejuntamento será feito com rejunte flexível industrializado de primeira qualidade na cor a ser definida.

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, manchadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de

comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência, ou outros quaisquer defeitos.

Na escolha e distribuição das peças pelas áreas a recobrir, haverá especial cuidado para que não resultem elementos isolados, cuja coloração ou textura dê impressão de manchas ou defeitos, isto é, a natural variação entre as peças deverá ser judiciosamente aproveitada de forma a serem obtidas superfícies uniformemente mescladas em seu conjunto, sem concentrações desequilibradas ou anômalas de elementos discrepantes.

As placas de granito do piso deverão ser polidas pela Contratada nas faces laterais que ficarão expostas.

A paginação do piso está definida nos projetos executivos e deverá ser seguida rigorosamente.

Deverão ser utilizados equipamentos, ferramentas e materiais adequados ao perfeito assentamento das placas de granito.

As placas de granito deverão ser armazenadas nos depósitos da CONTRATADA e deverão ser transportadas até os locais de assentamento somente no momento da sua aplicação.

Evitar a circulação com sapatos e equipamentos sujos com areia e similares durante a obra, pois pode danificar o material.

Após a colocação do piso, proteger com nata de gesso enquanto durar a obra. A espessura do gesso varia com o volume de desgaste que pode sofrer enquanto durar a obra. Sugerimos no mínimo 1 cm de espessura para as áreas de pouca circulação.

Para limpeza nos granitos, basta um pano úmido. Não usar detergentes corrosivos ou produtos químicos.

Os granitos em contato com a madeira, café, óleo, graxas, material ferruginoso, entre outros., podem manchar, portanto deverão ser feitas as devidas proteções das peças.

As peças deverão ser impermeabilizadas nas laterais e face inferior com produto hidrofugante.

Recebimento dos Serviços

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira a garantir o perfeito nivelamento e alinhamento no assentamento das peças, sem saliências, trincas, sem manchas e demais defeitos, bem como perfeito arremate com juntas, ralos, caixas de piso e outros.

Rodapés e Soleira

Rodapé em Granito

Referência: Granito em todas as faces aparentes, com dimensões conforme projeto, com juntas secas e perfeitamente alinhadas com o piso.

Assentamento: Argamassa colante industrializada de alta resistência do tipo AC III (NBR14081).

Rejuntamento: Juntas secas com rejunte industrializado na tonalidade da pedra.

Aplicação: locais conforme indicados no projeto.

Procedimentos Executivos para Rodapés em Granito

Materiais

As pedras de granito serão entregues na obra e identificadas conforme o tipo e ambiente e deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, com os devidos registros no Diário de Obras.

A colagem dos rodapés nas paredes de alvenaria deverá ser feita pela CONTRATADA com argamassa colante flexível de alta aderência tipo ACIII, classificada de acordo com a NBR 14081.

A espessura das juntas das emendas do rodapé deverá ser igual a 0,5mm. Todas as juntas deverão ser limpas da argamassa de assentamento, que por elas refluir, com solução limpadora composta conforme a NBR 13817. Não serão admitidas juntas desconstruídas. O rejuntamento será feito com rejunte flexível de primeira qualidade na cor do granito.

Todos os materiais necessários ao perfeito assentamento do rodapé de granito (argamassa ACIII e rejunte) deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.

Juntas

Nos locais de assentamento do piso onde existem juntas de dilatação do prédio e onde for necessária a criação de novas juntas no piso de granito, estas deverão ser preenchidas pela CONTRATADA com selante a base de poliuretano na cor cinza.

Deverão ser utilizados equipamentos, ferramentas e materiais adequados ao perfeito assentamento das placas de granito.

Nas juntas de dilatação da estrutura e do revestimento do piso paginadas em projeto, deverá ser obedecido o seguinte procedimento:

- A superfície de aderência deverá estar limpa, isenta de óleo, desmoldante, entre outros.
- A superfície de aderência deverá estar totalmente seca.
- A superfície de aderência deverá estar com resistência adequada, isenta de partículas pulverulentas e desagregadas, entre outros.
- As juntas devem estar desobstruídas por elementos que não pertencem à estrutura, como madeiras, metais, entre outros.
- Executar um teste de aderência em pequenos trechos, antes da aplicação definitiva.
- Limpar os substratos não porosos com solventes apropriados (acetona ou álcool)

- Utilização de um primer adequado em condições especiais, tais como: vedações submersas, vedações em substratos muito porosos ou muito lisos e vedações de diferentes materiais, como: metais, PVC, superfícies úmidas, entre outros.
- Obedecer ao correto dimensionamento da junta (fator de forma), conforme detalhe do projeto.
- Utilizar delimitador de profundidade, garantindo o correto posicionamento para manter a profundidade da junta.
- A aderência do selante deverá ocorrer somente nas laterais da junta.
- Equipamentos corretos e adequados para a aplicação dos selantes.
- Sempre utilizar uma fita crepe nas bordas.
- Respeitar a temperatura de trabalho e condições ambientais para cada selante.

Recebimento dos Serviços

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira a garantir o perfeito nivelamento e alinhamento no assentamento das peças, sem saliências, trincas, sem manchas e demais defeitos, bem como perfeito arremate com juntas.

Soleira em Granito

Referência: soleira em granito, dimensões conforme projeto.

Assentamento: Argamassa industrializada de alta adesividade (NBR14081).

Rejuntamento: Juntas secas com rejunte industrializado.

Aplicação: Conforme projeto de arquitetura.

Procedimentos Executivos para Rodapés metálicos

Materiais – As peças deverão ser fornecidas nas dimensões previstas em projeto; não deverão apresentar defeitos de fundição, moldagem, usinagem ou acabamento final; as superfícies deverão ser devidamente tratadas com anticorrosivos, e deverão estar livres de oxidação.

Piso Cerâmico

Execução: Pisos paginados com juntas corridas e perfeitamente esquadrejadas, nivelamento preciso, s/ caimentos. Modulação e partida conforme desenho. Exigir técnica e acabamento rigorosos.

Juntas: Perfeitamente alinhadas, de 6 a 8 mm. O alinhamento das juntas será rigoroso e constantemente controlado, sendo que a espessura delas deverá obedecer às recomendações do fabricante.

Assentamento: Com argamassa colante aditivada tipo ACIII Ref. Gail ou equivalente, para assentamento sobre superfície rebocada perfeitamente nivelada para garantia da execução final.

Rejuntamento: com rejunte anticorrosivo de base furânico resistente a ácidos e álcalis, para o rejuntamento de placas cerâmicas antiácidas, tipo Keranol FU 115 da Ancobras Anticorrosivos do Brasil; ou rejunte aluminoso antiácido da Gail ou equivalente. Os serviços de rejuntamento e limpeza final do piso deverão seguir as recomendações do fabricante.

Aplicação: Conforme Projeto.

Impermeabilização: deverá ser feita impermeabilização do local a receber as placas cerâmicas de acordo com a indicação de projeto.

Observações:

Para o piso cerâmico deverá ser contemplado todo o material incluindo as placas cerâmicas, argamassa de assentamento, rejunte e demais serviços descritos nesta especificação.

Procedimentos Executivos para Piso em Placas de Cerâmica extrudada

Materiais

As placas cerâmicas serão entregues na obra e identificadas conforme o tipo e ambiente e deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, com os devidos registros no Diário de Obras.

As placas deverão ser uniformes, com superfície homogênea cortadas rigorosamente em esquadro, de forma regular nas partes aparentes, faces planas, arestas retas.

Na distribuição das peças pelas áreas a recobrir, deverá haver especial atenção para que a coloração ou textura não dê a impressão de manchas ou defeitos. A variação natural entre as peças deverá ser aproveitada de forma a serem obtidas superfícies uniformes sem elementos discrepantes.

Execução

Preparação da superfície

As áreas que receberão as placas cerâmicas deverão estar preparadas, niveladas ou com os caimentos conforme indicado em projeto. Quando as superfícies a serem revestidas apresentarem juntas de construção ou dilatação, os pisos aplicados deverão apresentar juntas coincidentes.

Quando for executar assentamento das placas diretamente sobre concreto utilizando argamassa colante ou argamassa anticorrosiva, fazer tratamento na superfície, de modo a remover todo resíduo da transpiração e eflorescência que se forma durante a sua regularização.

As superfícies a serem revestidas com as placas cerâmicas deverão estar limpas, isentas de pó, sujeiras, material solto, e outras substâncias.

Deverá ser executada impermeabilização do piso conforme orientação do projeto ou necessidade do local, e de acordo com as orientações do

fabricante, tomando cuidados especiais com os ralos, escadas, paredes, entre outros.

Assentamento com argamassa anticorrosiva:

Sobre o substrato efetivamente seco e curado, aplicar uma camada de selante isolante e aderente e aspergir o chapisco. Aguardar um mínimo de 12 horas para assentar as placas. Não molhar mais o local a ser revestido, até a realização da limpeza pós-obra.

Preparar, de acordo com as proporções preestabelecidas pelo fabricante, quantidades mínimas suficientes para serem usadas em, no máximo, 30 minutos. Após este prazo, a argamassa perde sua trabalhabilidade, tendo que ser eliminada. Aplicar uma camada espatulada fina de argamassa sobre o substrato, de modo a evitar que fiquem falhas de assentamento. Começar o assentamento entre 24 ou 48 horas após a aplicação da camada espatulada. Assentar as placas cerâmicas com argamassa anticorrosiva, em pano máximo de 1 m², preenchendo previamente as garras cônicas das placas conforme for aplicando-as sobre a argamassa já estendida, evitando que elas fiquem com "ocos", prejudicando a aderência e diminuindo a resistência mecânica. A espessura total da argamassa de assentamento (espatulada + aplicada no tardo) deve ficar entre 6 e 8 mm. Recomenda-se utilizar um martelo de borracha para auxiliar o assentamento das placas cerâmicas.

As juntas de assentamento e a disposição/diagramação devem estar de acordo com o projeto.

Aguardar o tempo mínimo de 24 horas para o rejuntamento.

Rejuntamento

O rejuntamento deverá ser feito com cimento anticorrosivo de base furânico resistente a ácidos e álcalis, para no rejuntamento de placas cerâmicas antiácidos tipo Keranol FU 115 da Ancobras Anticorrosivos do Brasil; ou rejunte aluminoso antiácido da Gail ou equivalente.

As juntas devem estar bem uniformes, limpas, livres de restos de argamassa, poeira, terra, entre outros.

Deve-se preparar quantidades mínimas suficientes para serem usadas em, no máximo, 30 minutos. Após este prazo o rejunte perde sua trabalhabilidade e capacidade de aderência, tendo que ser eliminado.

Aplicar o rejunte, pressionando-o na junta, com o auxílio de uma espátula, preenchendo totalmente as juntas.

A limpeza pós-rejuntamento deve ser iniciada cerca de 5 a 15 minutos após a aplicação do rejunte, principalmente com os coloridos. Caso ainda fiquem manchas de rejunte aluminoso não removidas, proceder com a limpeza pós-obra, aproximadamente 12 horas após a secagem e cura do rejunte. Ambientes secos e quentes endurecem mais rápido que ambientes úmidos e frios.

Manutenção

Seguir rigorosamente as recomendações do fabricante.

Recebimento dos Serviços

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira a garantir o perfeito nivelamento e alinhamento no assentamento das peças, sem saliências, trincas, sem manchas e demais defeitos, bem como perfeito arremate com juntas, ralos, caixas de piso e outros.

Rodapé Cerâmico

Rodapé Cerâmico Gail

Assentamento: Com argamassa colante aditivada tipo ACIII Ref. Gail ou equivalente, para assentamento sobre superfície rebocada perfeitamente nivelada para garantia da execução final.

Rejuntamento: seguir mesmo procedimento de assentamento para piso em placa extrudada.

Aplicação: Locais que receberão piso cerâmico em placa.

Observações:

Para este item deverá ser contemplado todo o material incluindo as placas cerâmicas, argamassa de assentamento, rejunte e demais serviços descritos nesta especificação.

Procedimentos Executivos

Seguir os mesmos procedimentos da aplicação das placas extrudadas de piso.

Rodapé Cerâmico

Assentamento: Argamassa colante.

Rejuntamento: Juntas secas com rejunte industrializado.

Aplicação: Conforme projeto de arquitetura.

Piso em Placas de Concreto Pré-moldado

Referência: Piso elevado construído com placas pré-moldadas sobre alvenaria. Resistência conforme projeto, formas construídas com sarrafos de madeira aparelhada e esquadrejada. Assente sobre paredes de tijolos maciços.

Dimensões: Módulos aproximados de 60cm x 60cm x 4cm conforme definido no projeto de arquitetura.

Acabamento: argamassa com acabamento desempenado liso para receber placa de carpete.

Aplicação: Conforme projeto de arquitetura. (observando o revestimento superior específico de cada ambiente).

Observações:

Para este item deverá ser contemplado todo o material incluindo, as placas pré-moldadas, argamassa de assentamento e demais serviços descritos nesta especificação.

Procedimentos Executivos**Materiais**

Deverão ser construídas bases em alvenaria conforme indicado em projeto. Deverão ser instaladas placas de concreto pré-moldadas e posteriormente as placas em carpete.

Execução

Após a construção das bases em alvenaria, proceder ao assente justapostos das placas. Aplicar argamassa, acabamento desempenado liso para receber carpete, conforme item de revestimento de piso em carpete.

Fita Antiderrapante

Características Técnicas: Fita antiderrapante com 50,0 mm de largura, na cor preta, com fita interna fosforescente, tipo 3M (ref. Safety Walk Fosforescente) ou similar.

Aplicação: Extremidade dos pisos das escadas.

PAREDES, DIVISÓRIAS E ACABAMENTOS**Paredes de Alvenaria**

Normas: EB-19/83 – Tijolo maciço cerâmico para alvenaria (NBR-7170), PB-1007/83 -Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - forma e dimensões (NBR-8041).

Parede de alvenaria de tijolos maciços

Referência: Tijolo de barro maciço comum.

Dimensões: 90mm x 190mm x 57mm.

Assentamento: Argamassa industrializada Ref. Votomassa Múltiplo Uso ou equivalente.

Execução: Prever a adição de materiais impermeabilizantes (hidrófugo de massa) na argamassa de assentamento em alvenarias enterradas.

Aplicação: Aperto das alvenarias nos encontros com vigas e lajes com tijolos dispostos obliquamente e em todas as paredes em contato com o solo (terra) ou abaixo do nível do piso, seja interno ou externo. Encunhamento de alvenarias em geral, alvenaria de elevação de baldrame

para as paredes, caixas de passagem e as não especificadas de modo diverso.

Observações:

Deverão ser tomados todos os cuidados com os alinhamentos e prumos.

Parede de Tijolo Furado 9,0x19,0x39,0cm– (Parede de ½ vez)

Referência: tijolos cerâmicos de primeira categoria, 9,0x19,0x39,0cm. Nível, prumo e alinhamento rigorosos.

Parede de meia vez, 10 cm, espessura final com revestimento em argamassa = 15 cm.

Assentamento com as peças umedecidas, juntas de 15mm, desencontradas, preenchidas com argamassa industrializada conforme indicado. As arestas devem ser aprumadas e niveladas.

Normas: NB-788/83 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos (NBR-8545), EB-20/83 Bloco cerâmico para alvenaria (NBR-7171).

As paredes indicadas nos projetos serão executadas em alvenaria de tijolos furados, de acordo com as espessuras indicadas em planta, exceto quando discriminado de outra forma.

As paredes de alvenaria serão executadas de acordo com a NB-788/83 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos (NBR-8545).

Parede de Tijolo com oito furos 14,0 x 19,0 x39,0cm (Parede de uma vez)

Tipo: Tijolo com oito furos.

Dimensões: 14,0x19,0x39,0cm. Parede de uma vez, 15 cm, espessura final com revestimento em argamassa = 20cm.

Assentamento: Argamassa industrializada para alvenaria fabricada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo termotratada e aditivos especiais. Ref. Votomassa Múltiplo Uso ou equivalente.

Execução: Prever a execução de todos os reforços necessários (percintas, para-peitos, respaldos, pilaretes de muros, entre outros.) para travamento das paredes e vergas/contravergas de concreto armado em aberturas.

Normas: NB-788/83 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos (NBR-8545), EB-20/83 Bloco cerâmico para alvenaria (NBR-7171).

As paredes indicadas nos projetos serão executadas em alvenaria de tijolos furados, de acordo com as espessuras indicadas em planta, exceto quando discriminado de outra forma.

As paredes de alvenaria serão executadas de acordo com a NB-788/83 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos (NBR-8545).

Parede de Tijolo com oito furos 19,0 x 19,0 x39,0cm (Parede de uma vez)

Tipo: Tijolo com oito furos.

Dimensões: 19,0x19,0x39,0cm. Parede de uma vez, 20 cm, espessura final com revestimento em argamassa = 25cm.

Assentamento: Argamassa industrializada para alvenaria fabricada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo termotratada e aditivos especiais. Ref. Votomassa Múltiplo Uso ou equivalente.

Execução: Prever a execução de todos os reforços necessários (percintas, para-peitos, respaldos, pilaretes de muros, entre outros.) para travamento das paredes e vergas/contravergas de concreto armado em aberturas.

Normas: NB-788/83 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos (NBR-8545), EB-20/83 Bloco cerâmico para alvenaria (NBR-7171).

As paredes indicadas nos projetos serão executadas em alvenaria de tijolos furados, de acordo com as espessuras indicadas em planta, exceto quando discriminado de outra forma.

As paredes de alvenaria serão executadas de acordo com a NB-788/83 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos (NBR-8545).

Bloco de concreto vazado estrutural

Ref.: Bloco em concreto com função estrutural, dimensões 14,0x19,0x39,0cm, designação M-15.

Assentamento: Argamassa industrializada para alvenaria fabricada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo termotratada e aditivos especiais. A resistência à compressão aos 28 dias entre os limites de projeto.

Armadura: O aço para as armaduras da alvenaria estrutural atenderá aos mesmos requisitos necessários para o empregado no concreto armado, obedecendo ao disposto na EB-3/85 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado (NBR-7480). O diâmetro das barras será superior a 10 mm, exceto quando da armação das juntas de argamassa, neste caso, a armadura terá proteção contra a corrosão, caso a parede fique em contato com a umidade.

Graute: O graute deverá apresentar resistência à compressão mínima, aos 28 dias, conforme projeto.

Acabamento: o acabamento da parede estrutural em bloco de concreto deverá ser com argamassa tipo "Reboco", acabamento liso, desempenado, camurçado. Sobre esta superfície deverá ser aplicado pintura com tinta acrílica.

Execução: A alvenaria de blocos vazados de concreto será construída de forma a não ocorrerem obstruções nos furos. O padrão de assentamento deverá ser de junta amarrada. A armadura deverá ser colocada na base e no topo e preenchida com graute.

Normas: Particular atenção às seguintes normas – NBR 7173:1982, NBR 5712:1982, NBR 6136:1994, NBR8798:1985, NBR8949:1985, NBR9287:1986, NBR10837:19889.

Observações:

Amostras deverão ser submetidas à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

Seguir rigorosamente os procedimentos contidos nas normas.

Vergas e Contra Vergas

Sobre os vãos de esquadrias com até 2,0 m, onde não houver viga, serão executadas vergas sobre a primeira fiada acima do vão. As vergas constarão de 3 barras de aço de 6,3 mm de diâmetro, ultrapassando um mínimo de 50 cm para cada lado do vão e argamassa no traço 1:3. Em vãos maiores a verga será dimensionada como viga. Sob o vão das janelas serão executadas contra-vergas com 2 barras de aço de 6,3 mm de diâmetro, ultrapassando um mínimo de 30 cm para cada lado do vão, com argamassa no traço 1:3, sob a primeira fiada abaixo do vão.

Cantoneira metálica

Cantoneira: Aplicar cantoneira para massa, na proteção dos cantos vivos, das paredes de alvenaria.

Aplicação: As paredes que apresentarem arestas vivas serão protegidas com cantoneira de alumínio, embutida no reboco até a altura de 1,80 m.

Procedimentos Executivos para Alvenaria

Considerações Gerais

As alvenarias, painéis e demais elementos de vedação serão executados conforme adiante especificado e obedecerão às dimensões, alinhamentos, locação, altura, espessura e características determinadas no projeto de arquitetura.

Os desenhos de arquitetura, série PE, indicam as paredes de concreto, alvenarias, divisórias fixas e amovíveis e outras, suas posições, medidas e acabamentos.

Normas: NB-788/83 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos (NBR-8545), NB-231- Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento (NBR-7200).

Os materiais componentes da argamassa industrializada deverão observar rigorosamente as especificações constantes nas Normas NBR 13276, NBR

13277, NBR 13278, NBR 13278, NBR 13281 e, no que couber, a NBR-7200 (NB-231).

O controle tecnológico das argamassas de assentamento e de revestimento será exercido por laboratório especializado, contratado pela CONTRATADA e com aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As superfícies de base devem ser executadas com argamassas específicas para cada caso e mestradas para os respectivos acabamentos.

Para os revestimentos industrializados prevalecem às especificações dos fabricantes.

As paredes de alvenaria serão executadas conforme projeto, com acabamento em pintura, laminado melamínico ou cerâmica.

A Argamassa

Preparo e Dosagem

As argamassas estão devidamente especificadas, e deverão ser adequadamente preparadas seguindo as recomendações dos fabricantes.

O amassamento deverá ser mecânico, contínuo, e durar pelo menos 90 segundos. Não será permitida a mistura manual. Não será permitido o uso de saibro.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida da necessidade dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego.

Tijolos de barro

Os tijolos de barro, maciços ou furados, serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, com textura homogênea, não vitrificados, compactos, sonoros, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer corpo estranho.

Deverão apresentar as arestas vivas, faces planas e sem fendas, e dimensões perfeitamente regulares, porosidade específica inferior a 20%.

Suas características técnicas deverão se enquadrar no especificado pela NBR-7170/82 (para tijolos maciços) e pela NBR-7171/82 (para tijolos furados).

O controle tecnológico dos tijolos comuns, maciços ou furados, será exercido, caso seja necessário, por laboratório especializado contratado pela CONTRATADA.

Não serão admitidas partidas de tijolos com peças de dimensões e pesos variáveis ou, ainda, com grande número de elementos quebrados.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras, absorção de umidades, substâncias nocivas e outros danos.

Alvenaria

As alvenarias serão executadas com tijolos cerâmicos de acordo com as especificações de projeto, e deverão ter com faces planas, arestas certas, em esquadro e outras condições que se fizerem necessárias para uma perfeita execução e acabamento.

Para perfeita aderência dos tijolos às superfícies de concreto verticais ou horizontais, deverão elas receber camada de chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, conforme item chapisco.

As paredes de vedação, sem função estrutural, serão apertadas sob vigas e lajes com argamassa com expensor para altura aproximada de 3 cm; com cunhas de concreto pré-fabricadas para altura aproximada de 8 cm e com tijolos dispostos obliquamente para altura de 15 cm. Este respaldo só poderá ser executado depois de decorridos 8 dias de concluído o pano de parede.

Todos os parapeitos, guarda corpos e paredes de alvenaria, não calçadas na parte superior, levarão, à guisa de respaldo, percintas de concreto armado.

Serão executados com tijolos maciços, todos os pequenos serviços onde seja preferível o seu emprego e nas paredes específicas do projeto.

As lajotas serão copiosamente molhadas antes de sua colocação. O assentamento dos tijolos ou blocos deverá ser efetuado com argamassa industrializada conforme indicado, devendo as suas fiéis serem executadas alternadamente, permitindo a amarração delas. Poderá ser utilizado aditivo para dar trabalhabilidade à argamassa em substituição a cal.

Deverá ser respeitado um rejuntamento de 1 cm entre as peças para ser inteiramente preenchido com argamassa de assentamento.

Em todas as alvenarias a serem revestidas, será aplicado chapisco/emboço/reboco com espessura média total de 2,5 cm, que devidamente desempenado, liso e nivelado estará pronto para receber o revestimento.

As espessuras indicadas no projeto referem-se às paredes depois de revestidas. Admite-se, no máximo, uma variação de 5 mm com relação à espessura projetada.

Se as dimensões dos tijolos a empregar implicarem em alteração da espessura das paredes, serão feitas as necessárias modificações nas plantas, depois de consultada a FISCALIZAÇÃO e procedidos os devidos registros no Diário de Obras.

Para o assentamento de tijolos furados, maciços ou blocos vazados de concreto, será utilizada a argamassa industrializada conforme indicado, com juntas de, no máximo, 1,5 cm.

As alvenarias recém terminadas deverão ser mantidas ao abrigo das chuvas.

Quando a temperatura se mostrar muito elevada e a umidade muito baixa proceder-se-á freqüentes molhagens com a finalidade de evitar brusca evaporação.

Não assentar tijolos encharcados, ou sobre a ação direta de chuvas, para evitar a reação de eventuais sulfatos dos tijolos com álcalis do cimento dando lugar a indesejáveis eflorescências.

As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente. As juntas terão a espessura máxima de 15 mm e serão rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente à parede.

Não será permitida a colocação de tijolos com os furos voltados no sentido da espessura das paredes.

Todas as saliências superiores a 40 mm serão constituídas com a própria alvenaria.

As paredes serão interrompidas a 20 cm das vigas e lajes, para posterior encunhamento com tijolos maciços, cunhas de concreto ou material com expensor.

As paredes de vedação, sem função estrutural, sofrerão um aperto contra as lajes do teto mediante fiada de alvenaria de tijolos maciços ou cunhas de concreto dispostos obliquamente. Este aperto só poderá ser executado depois de decorridos oito dias da conclusão de cada trecho de parede.

As alvenarias destinadas a receber chumbadores de serralharia serão executadas, obrigatoriamente, com tijolos maciços.

Divisória em Granito

Tipo: Granito

Espessura: 3cm

Acabamento: Polimento em todas as faces e arestas aparentes, de forma que apresentem superfícies planas, lisas, isentas de trincas ou defeitos inclusive de coloração da peça.

Execução: Fixação das peças no piso e na parede com argamassa industrializada, profundidade 2cm;

Conexões entre peças de granito com pinos de latão ou aço inoxidável colados nos furos com massa plástica tipo "Iberê" ou equivalente, invisíveis. Ver detalhes no projeto de arquitetura.

Rejuntamento: rejunte industrializado na tonalidade da pedra.

Ferragens das divisórias e portas de boxes: as ferragens das divisórias (dobradiças e trajetetas) estão incluídas em Portas de madeira para Box dos sanitários.

Observações:

A locação e dimensões das placas de granito estão definidas nos detalhes de arquitetura.

Os furos para a colocação das ferragens deverão ser feitos com brocas novas para não lascas ou quebrar as divisórias, que deverão ser colocadas após o término das instalações sanitárias e ter um perfeito acabamento com o revestimento e pavimentação.

Para este item deverá ser contemplado todo o material incluindo, as placas de granito, argamassa de assentamento, acessórios, rejuntamento e demais serviços descritos nesta especificação.

Divisória e Prateleira em Laminado Melamínico Maciço

Características: as divisórias sanitárias Alcoplac são produzidas com materiais à prova d'água, como suas portas, e podem ser utilizadas em áreas molhadas como vestiários e sanitários, mesmo em boxes de chuveiro, sem nenhuma restrição.

A união da beleza e resistência do Laminado melamínico TS (fórmica maciça), com a resistência dos perfis de alumínio e a funcionalidade das ferragens, resulta num produto de grande versatilidade nas obras, além de proporcionar um visual moderno devido à não utilização de travessas horizontais, desnecessárias pelas características auto-portante do produto.

ESPECIFICAÇÕES:

Painéis e portas: em laminado melamínico estrutural TS, com acabamento texturizado dupla face.

Trata-se de material monolítico de alta densidade, totalmente à prova d'água, com elevada resistência mecânica, dureza superficial e quimicamente inerte. Resultante da prensagem em alta temperatura e pressão (150°C e 80 kgf/cm²), da composição de extrato de fibras celulósicas impregnadas com resina fenólica e papel decorativo com resina melamínica nas duas faces.

Cores: cartela de cores da empresa Formiline.

Estoque permanente nas cores: polar, gelo, cinza claro, platina, ovo, marfim claro, almond, azul lago, azul mineral e mediterrâneo.

Observações:

-Abertura das portas: o sistema permite desde que pré-determinado, a instalação das portas com abertura interna ou externa sem a necessidade de acessórios especiais.

-Junção horizontal: os painéis internos possuem junção horizontal à meia altura, executada com a utilização de um perfil especial de alumínio com fixadores de painel nas extremidades, assegurando total rigidez e consolidação.

Perfil Montante: em perfil reforçado de alumínio, liga 6063, têmpera T-6, modelo exclusivo da empresa.

Perfis complementares exclusivos:

-Montante reforçado para situações especiais de projeto.

- Coluna auto-portante para estruturação de painéis isolados.
- Coluna de acabamento
- Coluna para junções em angulo (variável).

Cores e acabamentos:

- Anodização natural ou pintura eletrostática brilhante nas cores branca ou preta.

Obs.: outras opções sob consulta.

Dobradiças automáticas tipo “self-closing” em liga especial de alumínio (03 unidades por porta), com duplo apoio para o pino eixo, articulado sobre buchas de nylon, com controle do ângulo de permanência de 30° (abertura parcial), 0° (fechada), ou qualquer outro ângulo múltiplo de 30°.

Acabamento: anodizado fosco acetinado ou pintura eletrostática nas cores dos montantes de alumínio.

Fechadura Universal tipo tarjeta livre/ocupado com o corpo em nylon reforçado com fibra de vidro (material de alta resistência mecânica) na cor preta fosca e espelhos de acabamento em policarbonato, impresso nas cores prata, preta ou branca.

Características:

- Abertura externa de emergência
- Puxadores, externo e interno anatômicos.
- Sistema universal de abertura com lingueta deslizante, possibilitando sua utilização por portadores de deficiências físicas.
- Inexistência de fixações aparentes dificultando a remoção indevida (antifurto).

Fixadores dos painéis: peça em liga especial de alumínio com parafuso trava em aço inox com fenda sextavada.

Cores e acabamentos:

- Anodização fosco acetinada ou pintura eletrostática na mesma cor dos montantes de alumínio.

Demais componentes:

- Sapata rígida (interna não aparente) do montante em liga especial alumínio, fixada no piso com chumbadores de aço.
- Sapata de nylon sob a sapata rígida para isolamento e vedação no piso.
- Parafusos de fixação dos perfis e acessórios em aço inoxidável.
- Tampa dos perfis em nylon na cor preta.
- Batedeira do montante em EPDM preto

ACESSÓRIOS:

Tapa-vista de entrada (TVE)

- Altura: na mesma altura da divisória, sem elevação do piso.

-Largura: conforme projeto, com perfil especial auto-portante na extremidade.

Tapa-vista de lavatório (TVL)

-Altura: na mesma altura da divisória, elevado do piso com a utilização de um aparador para travamento, em TS-10mm.

-Largura: 0,65m de largura (padrão) com perfil de arremate na extremidade.

Tapa-vista de mictório (TVM): chapa simples de TS-10 mm, com cantos externos arredondados, acoplado com prateleira porta-objeto de 0,25 x 0,275m, fixados com suportes especiais de alumínio nas paredes.

- Medida padronizada: 0,40 x 0,80m, elevada 0,50 m do piso.

- Outras medidas e desenhos: conforme projeto.

LIMPEZA:

Painéis: em se tratando de material em fórmica, sem porosidade superficial, os painéis podem ser limpos com esponja ou pano macio em solução de detergente neutro.

Estrutura de alumínio e ferragens: também de fácil limpeza como os painéis, jamais utilizando produtos químicos corrosivos e /ou esponjas abrasivas na sua limpeza.

Importante: Nunca utilizar produtos químicos agressivos para limpeza ou lavagem do piso, após a instalação das divisórias.

GARANTIA:

Ferragens articuladas como dobradiças e fechadura: 05 anos.

Demais componentes: 10 anos.

Importante:

- Todos os acessórios do sistema são desenvolvimentos exclusivos da empresa.

- Os produtos Neocom System encontram-se em contínua evolução, portanto estão sujeitos a alterações sempre que novas soluções forem desenvolvidas, para melhoria de suas características.

Obs: Encontra-se à disposição, biblioteca eletrônica do produto para download em formato.dwg (autocad) no website da empresa. Acesse: www.neocom.com.br

ALCOPLAC trata-se marca comercial exclusiva da Neocom Comercial Ltda., registrada no INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial).

Divisória Acústica em Laminado Melamínico

Divisórias Acústicas em painéis cegos

Normas: NB-345/81 - Divisória modular vertical interna (NBR-5721), MB-2179/85 -Paredes e divisórias sem função estrutural - determinação da

resistência ao fogo (NBR-10636).

Divisórias radiais que definem as áreas de trabalho nos pavimentos.

Tipo: Divisórias de piso a teto sistema Spazio da Diviforma ou equivalente.

Estrutura: perfis de alumínio extrudado com acabamento em pintura eletrostática epóxi pó na cor cinza.

Painéis: Painel cego – composto de painel monobloco, acústico, com sistema de saque vertical, de piso a teto, espessura 60 mm, com modulação de 1200 mm e altura conforme projeto; preenchido com lã de rocha com densidade mínima de 40 Kg/m³, contraplacas em chapa de fibra de média densidade (MDF) espessura mínima de 6 mm com acabamento em laminado melamínico na cor ovo, com perímetro requadrado em MDF e borda em acabamento em fita de PVC na cor do acabamento.

Revestimento dos painéis: laminado fenólico melamínico na cor ovo.

Rodapé: em alumínio com 90 mm de altura e plano externo liso, removível, com perfil na parte interna com calha para passagem de cabeamento com separação entre eletricidade e telemática, e possibilidade de regulagem de altura.

Aplicação: Conforme indicado no projeto de arquitetura.

Observação: Para este item deverão ser cotados todos os componentes incluindo placas, estrutura, isolamento, rodapés e demais acessórios conforme a especificação e demais serviços descritos nesta especificação.

Divisórias Acústicas em painéis com visor de vidro e micro persianas

Normas: NB-345/81 - Divisória modular vertical interna (NBR-5721), MB-2179/85 -Paredes e divisórias sem função estrutural - determinação da resistência ao fogo (NBR-10636).

Divisórias radiais que definem as áreas de trabalho nos pavimentos.

Tipo: Divisórias de piso a teto sistema Spazio da Diviforma ou equivalente.

Estrutura: perfis de alumínio extrudado com acabamento em pintura eletrostática epóxi pó na cor cinza.

Painéis: Painel, quadro de vidro e bandeira cega – composto de meio painel cego e quadro de vidro duplo até a altura de 2150mm, e bandeira cega com as mesmas características do painel cego. Instalação de micropersianas horizontais internas, entre os vidros duplos, com lâminas de alumínio de 16 mm na cor argila, de encaixe justo e sobreposição das lâminas; controle por meio de botões externos em alumínio e cabos de aço internos não aparentes.

Revestimento dos painéis: laminado fenólico melamínico na cor ovo.

Rodapé: em alumínio com 90 mm de altura e plano externo liso, removível, com perfil na parte interna com calha para passagem de cabeamento com separação entre eletricidade e telemática, e possibilidade de regulagem de altura.

Aplicação: Conforme indicado no projeto de arquitetura.

Observação: Para este item deverão ser cotados todos os componentes incluindo placas (painel cego, vidro), estrutura, isolamento, rodapés, acessórios, persianas, conforme a especificação e demais serviços descritos nesta especificação.

Procedimentos Executivos Divisória Removíveis

Considerações Gerais

Para efeito desta especificação, entende-se por divisórias removíveis um sistema modulado, de perfis e painéis, montados por simples processo de encaixe.

A execução das divisórias removíveis obedecerá às seguintes normas da ABNT, NBR-5721/82, divisória modular vertical interna (NB-345/81).

O interior da divisória será preenchido com painéis de lã de rocha conforme indicação de projeto.

Os encontros e detalhes especiais deverão seguir as indicações contidas no projeto de arquitetura.

Prever todas as medidas necessárias para garantir a rigidez do conjunto e acabamento final.

Os desenhos de arquitetura indicam suas posições, quantidades e medidas.

Caberá à CONTRATADA executar protótipos da divisória, do armário e da porta para fins de aprovação pela fiscalização.

A Montagem

Para instalação das divisórias removíveis serão empregados processos específicos e mão-de-obra gabaritada e autorizada pelo fabricante, seguindo-se os projetos, as especificações e recomendações de fábrica e normas pertinentes da ABNT.

O sistema construtivo deverá possibilitar diversas modulações e permitir o acoplamento dos painéis em X, L, Y ou T. Com possibilidades de angulação com 2 painéis em ângulo de 90° e 135/45°; com 3 painéis em ângulo de 90° e 135/135/90°; 4 painéis em ângulo de 90°, 2 painéis alinhados.

A remoção dos painéis será por sistema de saque vertical, sem descolamento dos que lhes forem adjacentes.

A Fixação dos montantes das divisórias no solo, teto, forro ou em paredes de alvenaria será efetuada por meio de parafusos comuns, dispensando-se o pressionamento quer dos painéis, quer dos montantes de fixação. A montagem dos painéis entre si se dará totalmente por encaixes.

A correção dos desníveis de pisos será obtida pelo emprego de suportes reguláveis, que permitam o ajuste perfeito da divisória na base do pé-direito e conforme altura pré-determinada.

A execução e montagem divisórias deverão seguir rigorosamente o projeto de arquitetura. Deverá ser utilizada mão de obra especializada e de primeira qualidade.

Não serão aceitos materiais e serviços fora dos padrões de projeto ou que apresentarem discrepâncias.

Divisória Cega de Fechamento – Padrão Cedro

Tipo: Painel cego, acabamento padrão cedro, para fechamento de vãos.

Aplicação: Conforme Projeto Arquitetônico.

Observações:

Alinhamento com painéis componentes da circulação.

MASSAS E ARGAMASSAS

Chapisco Comum

Sobre toda alvenaria de tijolo cerâmico deverá ser aplicado chapisco comum de cimento e areia média no traço de 1:3. Antes da aplicação a alvenaria deverá estar isenta de poeira e molhada.

Tipo: Chapisco comum.

Traço: Cimento:Areia = 1:3.

Execução: Limpar e molhar a superfície antes de execução.

Aplicação: Em toda alvenaria de tijolo furado/maciço.

Emboço

Sobre alvenaria de tijolo cerâmico deverá ser aplicado argamassa industrializada tipo emboço comum com acabamento liso/desempenado.

Tipo: Emboço comum interno e externo – massa única - argamassa findustrializada Ref. Votomassa Múltiplo Uso – ou equivalente.

Acabamento: Liso / desempenado e camurçado.

Cantoneira: Aplicar cantoneira para massa, na proteção dos cantos vivos, ref. Y – 006 da Potyguar ou equivalente. As cantoneiras estão incluídas no item 10.1.4.

Aplicação: Em toda alvenaria de tijolo furado/maciço, que receberá pintura ou fundos para assentamento de cerâmica interna ou nas fachadas.

Observações: As etapas de acabamento serão mantidas em cura úmida nas primeiras 24h de sua execução.

Argamassa Industrializada para Pintura - Reboco

Tipo: Argamassa para pintura - Reboco – industrializada, Saint Gobain Quartzolit Reboquit Massa Fina Interna ou equivalente.

Acabamento: Liso / desempenado, camurçado.

Cantoneira: Aplicar cantoneira para massa, na proteção dos cantos vivos, ref. Y – 006 da Potyguar ou equivalente. As cantoneiras estão incluídas no item 10.1.4.

Aplicação: Em toda alvenaria de tijolo furado/maciço que receberá acabamento em pintura ou laminado melamínico.

Massa Única

A massa única será aplicada nas paredes indicadas no projeto. Só será iniciada após a completa “pega” das argamassas das alvenarias e chapiscos.

Em superfícies internas, a massa única será executada com argamassa de cimento e areia média no traço volumétrico de 1:4:16.

Cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações, colocados todos os peitoris, grades e contra marcos e antes da colocação de alisares e rodapés.

Antes da aplicação da massa única, toda a superfície deverá ser abundantemente molhada através de esguicho de mangueira.

A espessura da mesma não poderá ser superior a 25mm. Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação da massa externa executada em uma jornada de trabalho terá sua superfície molhada ao término dela.

As superfícies a revestir serão regularizadas e desempenadas a régua, desempenadeira e espuma de borracha; deverão apresentar aspecto uniforme e não serão toleradas quaisquer ondulações ou desigualdades de alinhamento de superfície.

Os revestimentos deverão apresentar panos perfeitamente desempenados, prumados, alinhados e nivelados, com arestas vivas.

A recomposição parcial de qualquer revestimento deverá ser executada com perfeição, a fim de não apresentar diferenças ou descontinuidades.

Observações:

As etapas de acabamento serão mantidas em cura úmida nas primeiras 24h de sua execução.

Procedimentos Executivos

Argamassa – Emboço e Reboco

Considerações Gerais

Os serviços de argamassa serão realizados conforme NB-231- Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento (NBR-7200).

Todos os materiais componentes dos revestimentos de mesclas serão da melhor procedência, para garantir uma boa qualidade dos serviços. Atendendo às normas NBR-57312, NBR-7211, NBR-7175, NBR-6453 e NBR-6118 e demais normas pertinentes.

As superfícies de base devem ser executadas com argamassas específicas para cada caso e mestradas para os respectivos acabamentos.

Para os revestimentos industrializados prevalecem as especificações dos fabricantes.

Quando for necessário, o controle tecnológico das argamassas de revestimento será exercido por laboratório especializado contratado pela CONTRATADA. Caso se faça necessário, o SENAC poderá contratar outro laboratório especializado para conferência e batimento de resultados.

Para o armazenamento, o material será colocado em pilhas que não ultrapassem 2 metros de altura.

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, tomar as providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção neste sentido será feita antes da aplicação do revestimento.

Serão constatadas com exatidão as posições, tanto em elevações quanto em profundidade, das tubulações das instalações elétricas, hidráulicas e outras inseridas na parede.

A superfície a revestir deverá ser limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfatos, cloretos, nitratos, entre outros.) impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos e por isso deverão ser eliminados mediante escovamento a seco, antes do início da aplicação do revestimento.

As superfícies impróprias para base de revestimento (por exemplo, partes em madeira, tubos de PVC ou ferro), deverão ser cobertas com um suporte de revestimento (tela de arame, entre outros.).

Para garantir a estabilidade do paramento, a argamassa do emboço terá maior resistência que a do reboco. Esta diminuição de resistência não deve ser interrompida, como seria o caso, por exemplo, de duas camadas mais resistentes estarem separadas por uma menos resistente ou vice-versa.

A aplicação de cada nova camada exigirá a umidificação da anterior.

Os revestimentos com argamassa de cal e/ou de cimento deverão ser conservados úmidos, visto que a secagem rápida prejudicará a cura.

Os emboços e rebocos internos e externos de paredes de alvenaria, ao nível do solo, serão executados com argamassa com traço e tratamento

impermeabilizante adequados às recomendações da NB-279, ou de acordo com os serviços de impermeabilização previstos em projeto.

Os traços recomendados nesta especificação para argamassas de revestimento poderão ser alterados mediante indicação do projeto ou exigência da FISCALIZAÇÃO e deverão ser registrados no Diário de Obras.

Chapisco Comum

Será aplicado em todas as paredes que receberão revestimento, servindo de base para aplicação do emboço e reboco.

O chapisco comum, camada irregular e descontínua, será executado com argamassa traço 1:3 de cimento e empregando-se areia grossa, ou seja, de 3 a 5mm de diâmetro, com predominância de grãos com diâmetro máximo de 5mm.

O Emboço

Aplicado em todas as paredes destinadas a receber acabamentos especiais.

Os emboços serão iniciados depois de embutidas as tubulações projetadas, colocados os batentes, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de assentamento das alvenarias e dos chapiscos.

O emboço só poderá ser aplicado quando o chapisco se tornar tão firme que não possa ser removido com a mão e depois de decorridas 24 horas, no mínimo, de sua aplicação.

Os emboços deverão ser fortemente comprimidos contra as superfícies a fim de garantir sua perfeita aderência e facilitar o assentamento dos azulejos e outros materiais.

A espessura do emboço não deverá ultrapassar a 15mm, de modo que com a aplicação de 5mm de reboco, o revestimento de argamassa não ultrapasse 20mm.

Na hipótese do emprego de revestimento ou pintura, que possam sofrer saponificação em decorrência da alcalinidade da cal, as argamassas indicadas serão substituídas por outras com materiais e traços recomendados pela fiscalização.

O emboço deverá estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco, devendo as impurezas visíveis serem removidas.

O Reboco

Aplicado em todas as superfícies que não receberão revestimentos especiais, exemplo das pinturas. As paredes que apresentarem arestas vivas serão protegidas com cantoneira de alumínio, embutida no reboco até a altura de 1,50 m.

O emboço deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis como raízes, pontas de ferro da armação da estrutura, entre outros, serão removidas.

Os rebocos só poderão ser executados depois da colocação de peitoris e marcos e antes da colocação de alisares e rodapés.

A espessura do reboco não deverá ultrapassar a 5mm, de modo que, com os 15mm de emboço, o revestimento de argamassa não ultrapasse 20mm.

Deverá ser utilizada argamassa industrializada com traços recomendados pelo fabricante com espessura mínima de 5mm, aplicadas sobre o emboço. Aplicar a argamassa com desempenadeira de madeira em panos não superiores a 5m². Utilizar para efeito final, uma desempenadeira de espuma ou feltro, para obter-se uma superfície camurçada.

O reboco interno deverá ter espessura de 20mm. A aplicação do reboco não deverá apresentar ondulações ou trincas e será perfeitamente desempenado a feltro, devendo ser aplicado 7 dias após a execução do emboço.

Os rebocos externos não poderão ser executados quando a superfície estiver sujeita a molhadura por chuvas e sem adequada proteção, ou seja, será ordenada a sua interrupção.

Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos, executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

Revestimento Cerâmico

Características:

Paginação, conforme projeto, acabada s/ corte nas peças limites. Usar gabarito com divisão da empena em múltiplos. Aplicação com argamassa industrializada.

Assentamento

Cerâmica Gail

Preparo da base:

a - Após a cura do concreto e/ou execução da alvenaria, preparados de acordo com as normas NBR 6118/80 e NBR 7200/82 ou outras mais atuais **onde já estão previstas as juntas de dilatação e/ou movimentação e/ou dessolidarização**, aplicar uma ponte e aderência (chapisco), executar a camada de regularização/emboço, que serve para corrigir cotas e/ou prumos, com espessura entre 10 e 25 mm, tempo de cura de 7 dias e acabamento "sarrafeado". Caso seja necessário espessuras superiores a 25 mm, executar tantas camadas quanto necessárias, de igual espessura, respeitando os limites de 10 a 25 mm, com intervalos de 7 dias entre cada camada, inserindo entre elas tela metálica soldada de malha quadrada de

50 mm x 50 mm e fio galvanizado com diâmetro igual ou maior que 2 mm, aplicando o chapisco, e fixar a mesma conforme norma NBR 13755/96;

b - A(s) camada(s) de nivelamento tem(êm) que ser executada(s) com o máximo de antecedência possível, a fim de atenuar os efeitos de retração desta(s) sobre o revestimento cerâmico;

c - A tela metálica tem as funções de inibir a retração da argamassa, suportar o próprio peso e de todas as camadas após o chapisco, sendo indispensável quando a camada anterior for isolamento térmico ou impermeabilização.

Assentamento com argamassa colante:

a - Se não for prevista a impermeabilização da base, proceder com o assentamento das placas cerâmicas;

b - Caso o ambiente esteja excessivamente seco e quente, umedecer a superfície do emboço com o auxílio de uma brocha;

c - Controlar o alinhamento das placas com auxílio de linhas dispostas, previamente, na vertical e na horizontal do pano, a cada meio metro de distância uma da outra, formando um reticulado;

d - Assentar as placas cerâmicas com argamassa colante, em panos máximos de 1 m², preenchendo totalmente as garras cônicas das placas, antes da aplicação na argamassa já estendida, evitando que as mesmas fiquem com "ocos", prejudicando a aderência e diminuindo a resistência mecânica. Os cordões de cimento-cola devem a altura mínima de 8 mm e serem bem amassados durante o assentamento das placas, conforme norma NBR 13755/96. Recomenda-se utilizar um martelo de borracha para auxiliar o assentamento das placas cerâmicas;

e - As juntas de assentamento devem ter entre 6 e 10 mm, podendo chegar a 12 mm de acordo com a disposição/diagramação das placas cerâmicas;

f - aguardar 72 horas para a secagem da argamassa, para rejuntar;

g - O cimento-cola não corrige pequenos defeitos que ainda existam no emboço, devido a sua pequena espessura de uso;

h - Não alterar a quantidade de água necessária para o amassamento do cimento-cola.

Argamassa colante com pouca água perde rápido a capacidade de adesão e muito "mole" não tem resistência suficiente para suportar o peso da placa cerâmica;

i - Respeitar as juntas já existentes e/ou programadas.

Preparo da fachada para o rejuntamento:

a - Antes de começar o rejuntamento, verificar se ficaram placas mal assentadas, batendo com o cabo de martelo sobre elas. Som cavo, "oco", é sinal de falta de argamassa ou má compactação. Estas placas devem ser substituídas imediatamente;

b - Quando for utilizar rejuntamento colorido, como preto, grafite, cinza escuro, azul escuro etc., juntamente com os produtos da linha Arquitetura Natural, aplicar, após o endurecimento do cimento-cola, uma camada de proteção, de modo a cobrir toda a superfície das placas e impedir que o rejunte adira sobre elas, manchando-as.

Estas manchas são de difícil remoção, sendo possível somente com produtos de limpeza adequados e utilizando-se a técnica correta;

c - As juntas devem estar livres de restos de argamassa, poeira, terra etc. Após a secagem e antes da aplicação do rejunte, é necessário varrê-las e aspirá-las;

d - A camada protetora não deve penetrar nas juntas, sujando as paredes internas destas. Caso isto ocorra, deve-se limpar completamente as paredes internas, pois o rejunte não aderirá nestas, deixando pontos falhos no acabamento.

Mistura e aplicação do rejunte:

a - Preparar, de acordo com as proporções preestabelecidas pelo fabricante, quantidades mínimas suficientes para serem usadas em, no máximo, 30 minutos. Após este prazo, o rejunte começa a endurecer, perdendo sua trabalhabilidade, tendo que ser eliminado. A mistura dos componentes do rejunte tem que ser muito bem-feita para que haja completa homogeneização da massa. Se necessário utilizar furadeira provida com haste e hélice. Não alterar nunca as proporções dos componentes do rejunte;

b - Aplicar o rejunte, pressionando-o na junta, com o auxílio de uma espátula. As juntas devem ficar totalmente preenchidas. Esta técnica proporciona menor grau de sujeidade na superfície das placas, sendo facilitada a limpeza do excesso de rejunte;

c - Outra técnica, mais rápida, utilizada para aplicação de rejunte é o espalhamento deste, por toda a superfície, com um rodo ou desempenadeira de borracha. Desta maneira há um aumento do grau de sujeidade nas placas cerâmicas, necessitando que seja feita a limpeza das placas cerca de 5 a 15 minutos, imprerivelmente, após a aplicação do rejunte, principalmente com os coloridos;

d - Para limpar restos de rejunte, remover o excesso com uma estopa seca, seguido de acabamento com uma espuma de colchonete umedecida em água limpa, passando suavemente e com bastante frequência, sobre as placas sujas. Enxaguar a espuma várias vezes. Substituir a água sempre que ficar suja e tomar cuidado para não remover o rejunte "fresco" das juntas, pois este ainda está "mole";

e - Caso ainda fiquem manchas de rejunte não removido, aguardar 72 horas para o seu endurecimento, e proceder com limpeza mais rigorosa. Ambientes secos e quentes endurecem mais rápido que ambientes úmidos e frios;

f - Não molhar excessivamente parede/fachada, durante o processo de endurecimento do rejunte, pois, a cura deste é prejudicada. Ambientes muito secos requerem umidificação superficial do rejunte durante a cura (cura a úmido do rejunte);

g - Não preencher as juntas de movimentação/dessolidarização/dilatação com rejunte.

Limpeza pós-obra (muito importante e ler com atenção):

a - Proteger bem os materiais que possam sofrer ataque químico, como mármore, granitos, caixilhos de alumínio etc.;

- b - molhar, com água em abundância, a superfície da fachada, impedindo ataque mais agressivo ao rejunte, pelo agente químico;
- c - Espalhar com escova de pelo, em panos de cerca de 1 m² por vez, xampu já preparado a base de ácido clorídrico (HCl), diluído de acordo com a necessidade da obra e/ou orientação do fonecedor, sobre a superfície a ser limpa e esfregar com o auxílio de uma manta abrasiva Scotch-Brite preta ou verde, da 3M ou vassoura com cerdas de "nylon", enxaguando bem esta área: **NUNCA UTILIZAR DETERGENTES OU XAMPUS DE ORIGEM DESCONHECIDA OU QUE CONTENHAM ÁCIDO FLUORÍDRICO (HF) OU "LIMPA-PEDRAS" EM SUA FORMULAÇÃO, POIS ESTES PRODUTOS ATACAM CORROSIVAMENTE AS PLACAS CERÂMICAS, CAUSANDO DANOS IRREPARÁVEIS ÀS MESMAS. ADQUIRA SEMPRE PRODUTOS DE EMPRESAS IDÔNEAS E/OU CONSULTE O FABRICANTE PARA OBTER ESTAS INFORMAÇÕES;**
- d - Para produtos da linha Arquitetura Natural pode-se utilizar pó de quartzo, sapólio ou areia fina, a fim de auxiliar na limpeza, não incorrendo em danos ao revestimento;
- e - Processada a limpeza, verificar se ainda há pontos manchados de rejunte. Se houver tais pontos, limpar novamente com a manta ou com uma espátula, até a remoção das manchas;
- f - enxaguar esta área com água em abundância;
- g - Neutralizar a superfície com mistura alcalina: 1 parte de detergente alcalino, tipo Ajax, e 50 partes de água limpa;
- h - Confie o serviço de limpeza a mão de obra realmente especializada, evitando problemas posteriores originados por má execução e/ou uso de produtos inadequados;
- i - use sempre equipamento de proteção, como botas e luvas de borracha e óculos.

Juntas de movimentação/dessolidarização/dilatação:

- a - Juntas de dilatação/movimentação/dessolidarização devem ser previstas e executadas, de acordo com a norma NBR 13755/96, evitando problemas de empolamento e descolamento das placas cerâmicas. O assentamento das placas deve respeitar e acompanhar estas juntas, cujo preenchimento é feito com mastique elástico;
- b - Para paredes internas, as juntas de movimentação são executadas a cada 32 m² ou quando uma das medidas da área for superior a 8 m; para fachadas externas ou sujeitas a muita insolação/umidade, a área máxima é de 24 m² ou 6 m lineares. Em prédios, é recomendada uma junta a cada andar, no encunhamento da alvenaria com a base da viga; em prédios com paredes de concreto, seguir orientações do projetista/calculista. É preciso estudar a disposição das placas cerâmicas para não haver cortes desnecessários destas;
- c - Dependendo do tipo de disposição das placas, "espinha de peixe" por exemplo, poderá haver mais cortes das placas de acordo com o tamanho da área assentada;
- d - O corpo de apoio não penetra totalmente nas juntas de movimentação, ficando o espaço atrás dele totalmente vazio, cuja profundidade vai depender da espessura do mastique elástico e do emboço;

e - A espessura do mastique elástico deve ter aproximadamente a metade da medida da abertura da junta de movimentação, sendo este espaço que o corpo de apoio deve deixar até a superfície da placa. Para uma junta de 10 mm de largura, a espessura do mastique é de 5 mm.

Limpeza de manutenção (muito importante e ler com atenção):

- a - Executar os itens *a* e *b* do Limpeza Pós-obra;
- b - Executar o item *c*, do Limpeza Pós-obra, substituindo o xampu por detergentes neutro, alcalino ou base fosfórico/cítrica, conforme a necessidade **NUNCA UTILIZAR DETERGENTES DE ORIGEM DESCONHECIDA OU QUE CONTENHAM ÁCIDO FLUORÍDRICO (HF) OU "LIMPA-PEDRAS" EM SUA FORMULAÇÃO, POIS ESTES PRODUTOS ATACAM CORROSIVAMENTE AS PLACAS CERÂMICAS, CAUSANDO DANOS IRREPARÁVEIS ÀS MESMAS.**
ADQUIRA SEMPRE PRODUTOS DE EMPRESAS IDÔNEAS E/OU CONSULTE O FABRICANTE PARA OBTER ESTAS INFORMAÇÕES;
- c - Executar itens *d*, *e* e *f*, da Limpeza Pós-obra;
- d - Confie o serviço de limpeza a mão de obra realmente especializada, evitando problemas posteriores originados por má execução e/ou uso de produtos inadequados;
- e - Não utilizar produtos com ácido clorídrico/muriático em manutenções, pois estes produtos atacam e danificam o rejuntamento;
- f - use sempre equipamento de proteção, como botas e luvas de borracha e óculos.

Gerais:

- a - Consultar sempre o projetista/calculista sobre a existência de detalhes particulares da obra, além das orientações descritas;
- b - Não é necessário molhar previamente as placas cerâmicas Gail antes de assentar;
- c - É preciso respeitar o tempo em aberto das argamassas e rejuntamento e também o tempo de cura do emboço (14 dias), argamassas (07 dias) e rejuntamento (07 dias), para que o resultado final seja satisfatório. Fazer sempre a cura a úmido do rejunte;
- d - A cura completa da argamassa de assentamento é dada 15 dias após sua aplicação;
- e - Para fachadas sujeitas a insolação, vento e baixa umidade relativa do ar, usar somente cimento-cola tipo AC-II ou AC-III;
- f - Não executar o assentamento em fachadas com o emboço saturado, isto é, após períodos de chuva;
- g - É necessário comprovar a ancoragem da tela, pois esta deve suportar as solicitações exigidas;
- h - As juntas de movimentação têm que acompanhar as juntas estruturais já existentes na obra;
- i - O uso excessivo de ácido, durante a limpeza pós-obra, compromete o rejunte.
Deve ser usado com moderação e por profissional realmente especializado;
- j - a periodicidade da manutenção é condicionada, basicamente, à poluição ambiental;

k - Em fachadas externas, sujeitas a grande variação térmica, é imprescindível o uso de proteção térmica sobre a impermeabilização, evitando degradação desta e grandes movimentações do sistema de revestimento;

Observações:

O encontro da alvenaria com a estrutura metálica ou concreto está definido no detalhe correspondente do projeto executivo. As faces de metal em contato com alvenaria deverão receber camada de argamassa industrializada Tipo ACIII E ou ACIII (conforme indicado) aplicada com desempenadeira dentada em sentidos variados.

O aperto da alvenaria com as vigas metálicas será tomado com espuma de poliuretano. Soldar ferro 5mm nos pilares das extremidades para amarração da alvenaria ou enchimento com concreto. Em todos os pilares, soldar chapa de aço para veda luz, na extensão vertical. Entre as fiadas de tijolo fazer amarração com tela Morlan. Nos encontros do metal, alvenaria e concreto usar Denvertec 540 ou equivalente, reforçado com tela de poliéster.

Este item inclui todos os materiais citados tais como placas cerâmicas, argamassa de assentamento, rejunte, e demais materiais e serviços para a perfeita execução.

Procedimentos Executivos para Assentamento de cerâmica em paredes

Considerações Gerais

As cerâmicas devem possuir as seguintes características técnicas:

Baixa expansão por umidade;

Baixa absorção de água;

Estabilidade de cores;

Boa aderência para fixação;

Resistência ao choque térmico;

Deverão obedecer às seguintes Normas da ABNT:

EB-648/75 - Ladrilho cerâmico não esmaltado (NBR-6455);

MB-848/86 - Piso cerâmico - determinação da absorção de água (NBR-6480);

MB-849/75 - Ladrilho cerâmico não esmaltado - determinação da resistência ao desgaste por meio de abrasão (NBR-6481).

Os materiais serão entregues e armazenados em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica. As cerâmicas serão cuidadosamente classificadas no canteiro da obra (de acordo com as Normas Técnicas), quanto à sua qualidade, calibragem e desempenho, sendo rejeitadas todas

as peças que demonstrarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitolas ou empeno, ou contrariarem as especificações do projeto.

A Colocação

A mão-de-obra para a colocação das cerâmicas deve seguir os padrões de qualidade exigidos pelas Normas da ABNT referidas ou pelos Programas de Qualidade tipo PBQP-H ou ISO.

Com a superfície ainda úmida, procede-se à execução do chapisco e, posteriormente, do emboço, conforme o disposto nos itens deste caderno, sendo testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas, quanto às suas posições e funcionamento.

Quando necessário, os cortes e os furos das cerâmicas, só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

Quando cortadas para passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão apresentar rachaduras nem emendas. As bordas de cortes serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

Cortes do material cerâmico, para constituir aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, terão dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, será indispensável o esmerilhamento da linha de corte, de forma a ser conseguidas peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

Nas arestas vivas das paredes revestidas de cerâmica deverá ser colocado acabamento de alumínio natural chumbado na argamassa.

Fazer, também, uma rigorosa verificação de níveis e prumos, para obter arremates perfeitos e uniformes, de piso a teto, especialmente na concordância das cerâmicas com o teto.

Para o assentamento, empregar, tendo em vista a plasticidade conveniente, Argamassas Tipo ACIII Ref. Gail ou equivalente nas fachadas e argamassa ACIII nos sanitários, desde que aprovada pela FISCALIZAÇÃO, respeitando as orientações do fabricante quanto ao fator água/cimento, tempo de espera após a mistura para a aplicação da argamassa, tempo que leva para misturar, qual tipo de desempenadeira deverá ser utilizada, em que tipo de vasilhame deverá ser feita a mistura, qual a vida útil da argamassa e principalmente, qual a área máxima do pano de aplicação que deverá ser preparado de cada vez.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

Após o término da pega da argamassa, 48 horas decorridas do assentamento, será verificada a perfeita colocação, percutindo-se os ladrilhos e substituindo-se as peças que apresentarem pouca segurança.

As juntas entre cerâmicas

Quando não especificado de forma diversa em detalhes específicos, as juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo, perfeitamente alinhadas e de espessura uniforme, conforme orientação do fabricante da cerâmica.

As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas após o que receberão a argamassa de rejuntamento. A espessura das juntas será de acordo com a recomendação do fabricante e conforme o local de utilização da cerâmica e ainda de acordo com a indicação de projeto.

Prever juntas de movimentação conforme NBR 13755, conferindo com o Projeto Estrutural.

Será exigido o uso de espaçadores no momento da colocação, para dar uniformidade ao conjunto e perfeito acabamento.

Se não for especificado de forma diversa em detalhe específico, as arestas e os cantos não serão guarnecidos com peças de arremate.

Decorridos sete dias do assentamento, inicia-se a operação de rejuntamento, o que será efetuado de acordo com as recomendações do fabricante e a cor a ser definida pelo Autor do Projeto de Arquitetura. Cerca de meia hora após iniciada a pega deste, será feita limpeza da superfície, conforme orientação do fabricante da cerâmica, de forma a eliminar todo e qualquer resíduo sobre a placa antes da secagem. A partir deste momento, durante no mínimo três dias, será proibido qualquer tipo de trabalho ou movimentação sobre a parede. A limpeza final do revestimento será feita, conforme orientação do fabricante.

Cerâmicas em áreas externas (fachadas)

Considerações iniciais

A Contratada deverá manter na obra, para consulta, as seguintes normas técnicas:

NBR13755 – Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.

NBR 14081 – Argamassa colante para assentamento de placas cerâmicas – Requisitos.

NBR 14082 – Argamassa colante para assentamento de placas cerâmicas – Execução de substrato-padrão e aplicação de argamassa para ensaios.

Deverão ser feitos teste de arrancamento do revestimento cerâmico segundo métodos, quantidades e parâmetros exigidos pelas normas da ABNT.

Processo executivo

As argamassas de revestimento externo e os colantes deverão ser preferencialmente industrializadas conforme especificado no item deste caderno. indicado, de acordo com as normas brasileiras. As suas aplicações deverão ocorrer dentro do prazo de validade e das recomendações do fabricante.

Para preparação das argamassas, deverá ser feito controle rigoroso do volume da água de amassamento, do tempo de amassamento, do tempo de pega e do tempo de cura, inclusive com a execução de ensaios.

Anteriormente à execução do revestimento, a CONTRATADA deverá fazer o detalhamento da paginação que deverá ser aprovado pela Fiscalização e pelo Autor do Projeto.

Efetuar escareamento (desbaste) em trechos onde seja possível, para que a argamassa tenha 25 mm de espessura máxima, isto é, onde existam resíduos, excessos de recobrimento da armadura, resíduos estes, pontuais.

Nos locais onde a argamassa exceda 25mm, deverão ser instaladas telas metálicas, completamente isentas de corrosão e protegidas por nata de cimento, inclusive em relação ao cobrimento. A tela metálica soldada, deverá ser em malha quadrada de 5cm por 5 cm, e diâmetro maior ou igual a 2 mm. Estas telas deverão ser ancoradas na estrutura e na alvenaria em quatro pontos por metro quadrado e em 3 pontos por metro linear nos cantos.

Instalar arames na vertical, na diagonal e na horizontal para medição de desníveis, desaprumos e desalinhamentos.

Executar taliscamentos para verificação de nível e planeza. A espessura máxima deverá ser de 25 mm. Caso haja necessidade de espessura maior, por motivos de desaprumos, ou desalinhamentos, deverá primeiro ser efetuado o escareamento possível de alvenarias e estruturas de concreto, observando-se neste caso o cobrimento mínimo da armadura recomendado.

Marcação das juntas de movimentação conforme paginação recomendada pelo Fabricante da Cerâmica, caso não seja possível, contatar Fiscalização ou Autor do Projeto.

Limpeza completa da superfície com escovamento e lavagem com água sob pressão, com utilização de bombas pressurizadoras portáteis.

Inspeção da superfície pela Fiscalização da Obra, para a liberação dos serviços.

A argamassa de chapisco deverá ser de cimento e areia grossa úmida, com traço em volume 1:3.

Aplicação: limpar as superfícies a serem chapiscadas. Umedecer a alvenaria.

As superfícies de concreto não devem ser umedecidas, exceto quando a umidade relativa do ar for muito baixa. A quantidade de material deve ser suficiente para cobrir totalmente a alvenaria e o concreto.

A argamassa deverá ser preferencialmente pré-fabricada, certificada e normalizada, para uso em exteriores, e utilizada dentro do prazo de validade.

O emboço das paredes só poderá ser aplicado 24 horas após execução do chapisco.

Executar a colocação de taliscas (azulejo cortado ou cerâmica cortadas), assentados com a mesma argamassa do reboco, distanciadas de 1.5 a 2.5 m, e perfeitamente aprumadas.

Em casos onde o clima esteja excessivamente quente e seco, umedecer as superfícies de alvenaria antes de executar o revestimento.

Imediatamente antes da aplicação da argamassa, executar as mestras (guias).

Aplicar a argamassa de modo seqüencial em trechos contínuos delimitados por duas mestras. Esta aplicação deverá ser feita pela projeção enérgica do material contra a base, de modo a cobrir a área de maneira uniforme e com espessura superior a 30 mm, e compactada com a colher de pedreiro.

Em seguida sarrafear (após esperar atingir o ponto) e desempenar, aguardando-se os intervalos de tempo mínimo, de tal forma que a operação não seja feita com revestimento muito úmido, evitando-se que a evaporação posterior da água em excesso induza o aparecimento de fissuras. O desempenho poderá ser feito com umedecimento por meio de respingos de brocha saturada em água, evitando-se excesso de pasta que pode ocasionar retração e fissuras.

Será obrigatório o atendimento à ABNT NBR 13755, (requisitos mínimos) que deverá ser de amplo conhecimento do engenheiro da obra, mestre, encarregado e assentadores.

Assentamento obrigatório em duas camadas, ou seja, na face do reboco e na face traseira da cerâmica (tardoz).

Para assentamento será utilizada obrigatoriamente argamassa industrializada Tipo ACIII E, da Gail ou equivalente.

O tempo de pega (tempo em aberto) obtido dos fabricantes da argamassa e confirmados em ensaios de testes em laboratório, para as condições climáticas da época da aplicação, deverá ser rigorosamente respeitado.

Para rejuntamento de todas as cerâmicas (instaladas e existentes) será utilizado: Rejuntamento para fachadas, da Gail, Quartzolit ou equivalente.

Alterações nas especificações argamassas e rejuntos deverão ser autorizados pelo arquiteto responsável pelo projeto e pela FISCALIZAÇÃO.

Juntas de dilatação

Nas juntas de dilatação da estrutura e do revestimento paginadas em projeto ou orientadas pelo fabricante, deverá ser obedecido o seguinte procedimento:

A superfície de aderência deverá estar limpa, isenta de óleo, desmoldante, entre outros.

A superfície de aderência deverá estar totalmente seca.

A superfície de aderência deverá estar com resistência adequada, isenta de partículas pulverulentas e desagregadas, entre outros.

As juntas devem estar desobstruídas por elementos que não pertencem à estrutura, como madeiras, metais, entre outros.

Executar um teste de aderência em pequenos trechos, antes da aplicação definitiva.

Limpar os substratos não porosos com solventes apropriados (acetona ou álcool)

Utilização de um primer adequado em condições especiais, tais como: vedações submersas, vedações em substratos muito porosos ou muito lisos e vedações de diferentes materiais, como: metais, PVC, superfícies úmidas, entre outros.

Obedecer ao correto dimensionamento da junta (fator de forma), conforme detalhe do projeto ou orientação do fabricante.

Utilizar delimitador de profundidade, garantindo o correto posicionamento para manter a mesma profundidade da junta.

A aderência do selante deverá ocorrer somente nas laterais da junta.

Equipamentos corretos e adequados para a aplicação dos selantes.

Sempre utilizar uma fita crepe nas bordas.

Respeitar a temperatura de trabalho e condições ambientais para cada selante.

O Recebimento dos Serviços

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira que a superfície final apresente-se em perfeito estado de acabamento e de acordo com o projeto.

Procedimentos Executivos – Aplicação de chapas de laminado melamínico

As chapas de laminado deverão ser aplicadas sobre o reboco em argamassa industrializada, perfeitamente desempenado, plano e com acabamento liso. Não deverá ser utilizado cal ou saibro na mistura e a areia deve ser fina e peneirada.

Aferir o prumo e o esquadro das paredes.

Cortar as chapas em pedaços de acordo com os tamanhos predeterminados na modulação.

A aplicação da cola recomendada pelo fabricante (base PVA) deve ser feita com uma espátula dentada. Esperar a cola secar completamente. Quando não grudar mais nos dedos, mas ainda estiver pegajosa, o ponto de aderência foi atingido.

Utilizar espaçadores de 1,3mm para obter as juntas de dilatação necessárias entre as chapas de laminado.

Utilizar o rolete de pressão ou sarrafo de madeira com pontas arredondadas protegidas, para promover um perfeito contato da placa com a base, sempre com movimentos do centro para as bordas, eliminando assim eventuais bolhas de ar.

Repetir esta operação depois de decorridas as 12 (doze) primeiras horas. Não usar o martelo de borracha.

Seguir as recomendações do fabricante.

Compensado sobre Parede

Características: compensado de madeira fixado sobre estrutura, com aplicação de laminado de madeira no padrão cedro. Distância mínima entre eixos dos tarugos deve ser de 1 metro.

Dimensões: Conforme projeto de arquitetura. (observando o revestimento superior específico de cada ambiente).

Tipo: compensado de madeira;

Fabricante: Solidor, Placas do Paraná, Trevo, ou tecnicamente equivalente.

Aplicação: Conforme Projeto Arquitetônico

Observações: A parede deve estar plana, limpa, seca, sem porosidade e isenta de poeira. Irregularidades e ondulações devem ser corrigidas. A superfície deve ser lixada para melhor fixação do adesivo. Todas as fissuras devem ser calafetadas ou cobertas com fita adesiva larga.

Procedimentos Executivos

Para a execução dos serviços utilizar mão de obra especializada.

Revestimento Acústico – Tecido sobre parede

Referência: Revestimento acústico de paredes em espuma flexível de poliuretano poliéster com células abertas, auto extingüível, Ref. Sonique, modelo Decor, ou equivalente, com flamabilidade conforme a norma NBR 9178, densidade de fumaça aceitável conforme norma ASTM E662-68, densidade conforme a norma NBR 8537:30, condutibilidade térmica K=0,031 Kcal/mhC, atóxico e antialérgico. A dimensão dos painéis deverá ser conforme indicado em projeto, revestido com tecido decorativo auto extingüível em cor a definir pela FISCALIZAÇÃO, artigo CREATIVE com

390grs/ml 100% poliéster. A fixação dos painéis deverá ser feita mediante perfis metálicos tipo J e C revestidos com o mesmo tecido decorativo auto extingüível.

Aplicação: Conforme Projeto Arquitetônico.

Observações: Tratamento acústico das paredes.

Procedimentos Executivos

As paredes a receber os painéis deverão estar perfeitamente regularizadas. Deverão receber uma camada de isolante acústico tipo lã de rocha, ou mineral. Os painéis deverão ser instalados sobre o isolamento, conforme a modulação estabelecida em projeto.

FORROS

Forro de Gesso Comum

Referência: Placas de 60cm x 60cm fixadas com arame galvanizado e fincapinos.

Aplicação: Em locais definidos no projeto de arquitetura, especialmente o complemento da passarela.

Forro de Gesso Acartonado Liso

Referência: Forro em gesso acartonado monolítico – tipo FGE em placas de gesso natural com aditivo, revestido por cartão duplex, acabamento liso, tipo *pregypan ba 13 std*, com dimensões 240cm x 120cm e espessura de 1,25cm, Ref. Lafarge / Tabica – Kofar ou equivalente, com pintura em tinta PVA.

Estrutura de fixação: em perfis metálicos suspensos por tirantes rígidos fixados na laje com buchas de nylon e parafusos auto-atarrachantes fosfatizados. Será permitida a utilização de pinos de cravação à pólvora desde que atendidas às condições estabelecidas nos Procedimentos Executivos.

Junta de Dilatação: Conforme detalhes constantes no projeto de arquitetura.

Execução: O nivelamento da estrutura de sustentação será rigoroso, o alinhamento dos painéis de gesso será tomado a cada fiada instalada e deverá ser executada tabica de aço galvanizado, modelo K4048, da Kofar ou equivalente, com pintura eletrostática na cor branca em todo o perímetro do forro e no contorno de pilares. Para regularização das superfícies, junto ao rebaixo das bordas, será empregada fita perfurada e mata-junta. A superfície final deverá ser perfeitamente uniforme sem marcas de emendas das chapas de gesso ou manchas de qualquer natureza.

Aplicação: Nos diversos locais indicados no projeto de arquitetura.

Observações: Não se admitirá, em hipótese alguma, a fixação dos tirantes em tubulações elétricas, hidráulicas ou de ar-condicionado.

Procedimentos Executivos

Considerações Gerais

As chapas de gesso são aparafusadas a cada 30cm em canaletas de aço galvanizado, afastadas a cada 60cm, que são fixadas à laje por tirantes de aço galvanizado e pino com rosca-aço.

Para regularização das superfícies, junto ao rebaixo das bordas, será empregada fita perfurada e mata-junta. A superfície final deverá ser perfeitamente uniforme sem marcas de emendas das chapas de gesso ou manchas de qualquer natureza.

Após a limpeza da superfície, com a retirada de todo o excesso de gesso, recomenda-se a aplicação de massa corrida para receber acabamento em pintura PVA, nos locais indicados no projeto de arquitetura.

O arremate junto às paredes será feito conforme detalhe do projeto de arquitetura.

Materiais

Será utilizado forro tipo “FGE” em placas de gesso natural com aditivo revestido por cartão duplex, acabamento liso, com dimensões 240 x 120 cm e espessura de 12,5 mm.

As chapas de gesso serão aparafusadas a cada 30 cm em canaletas de aço galvanizado, afastadas a cada 60 cm que são fixadas à laje por tirantes de aço galvanizado e pino com rosca-aço. As juntas entre as chapas são preenchidas com fita de papel *kraft* e gesso formando uma superfície uniforme.

Após a limpeza da superfície, com a retirada de todo o excesso de gesso, recomenda-se a aplicação de massa corrida para receber acabamento em pintura, nos locais indicados no projeto de arquitetura.

O arremate junto às paredes será feito conforme detalhe do projeto de arquitetura.

Materiais – Chapas Drywall

Deverão ser utilizadas chapas fabricadas industrialmente mediante um processo de laminação contínua de uma mistura de gesso, água e aditivos entre duas lâminas de cartão, onde uma é virada nas bordas longitudinais e colada sobre a outra.

As chapas de gesso a ser fornecidas devem ser produzidas de acordo com as seguintes Normas da ABNT: NBR 14715:2001, NBR 14716:2001 e NBR 14717:2001.

As placas de gesso deverão ser perfeitamente planas, de espessura uniforme, arestas vivas e qualidade compatível com a finalidade a que se destinam.

Tipo de Chapas

Standard (ST) – Chapa Branca - Para aplicação em áreas secas

Tipos de Borda: Rebaixada

Estocagem, Transporte e Manuseio:

Deverão chegar à obra em embalagens próprias, protegidas contra quebras e ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo. As chapas apresentarão isenção de defeitos, tais como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

No recebimento do produto, verificar a sua integridade, antes de iniciar a descarga.

No transporte das chapas de gesso, os pallets deverão ter cantoneiras de proteção nos pontos em contato com cordas e fitas de amarração utilizadas para a descarga e movimentação do produto.

As chapas devem ser empilhadas sobre apoios de no mínimo 5cm de largura espaçados a aproximadamente 40cm.

O comprimento dos apoios deve ser igual a largura das chapas.

Manter o alinhamento dos apoios ao empilhar vários pallets. Não empilhar chapas curtas em conjunto com chapas longas ou fora de alinhamento.

Verificar a resistência da laje e a capacidade da empilhadeira em função do peso das chapas.

A fita lateral deve ser preferencialmente retirada somente no momento da aplicação das chapas.

As chapas podem ser transportadas manualmente ou por empilhadeira. No caso do transporte manual, as chapas devem ser levadas na posição vertical. Para chapas muito pesadas, o transporte manual poderá ser realizado por duas pessoas.

Nos locais potencialmente sujeitos à umidade, as chapas deverão ser protegidas com uma lona plástica.

Fixações

São peças utilizadas para fixar os componentes dos sistemas drywall entre si ou para fixar os perfis metálicos nos elementos construtivos (lajes, vigas pilares. entre outros.).

A fixação dos perfis metálicos nos elementos construtivos pode ser realizada com as seguintes peças:

Buchas plásticas e parafusos com diâmetro mínimo de 6 mm

Rebites metálicos com diâmetro mínimo de 4 mm

Fixações à base de 'tiros' com pistolas específicas para esta finalidade.

As fixações dos componentes dos sistemas drywall entre si se dividem basicamente em dois tipos:

Fixação dos perfis metálicos entre si (metal/metal)

Fixação das chapas de gesso sobre os perfis metálicos (chapa/metal)

A cabeça do parafuso definirá o tipo de material a ser fixado

A ponta do parafuso definirá a espessura da chapa metálica a ser perfurada.

Massas

São massas específicas para o acabamento das juntas entre chapas de gesso. Estas massas devem ser utilizadas juntamente com fitas apropriadas.

A utilização das massas e fitas de rejunte assegura o acabamento sem trincas.

Observação: Em nenhuma hipótese deve-se utilizar gesso em pó ou massa corrida de pintura para a execução das juntas

	<u>Características</u>	<u>Utilização</u>
	Massa de rejunte em pó rápida (curto tempo de secagem entre demãos).	Tratamento de juntas entre chapas em paredes, forros e revestimentos. Deve ser misturada com água para sua aplicação.
	Massa de rejunte em pó lenta (longo tempo de secagem entre demãos).	Tratamento de juntas entre chapas em paredes, forros e revestimentos. Não há necessidade de ser misturada com água para sua aplicação.
	Massa de rejunte pronta para uso.	Para revestimento por meio da colagem das chapas em alvenarias e estruturas de concreto.
	Massa de colagem.	Deve ser misturada com água para sua aplicação.

Estocagem, Transporte e Manuseio.

Massas em pó: Estocar os sacos em local seco, afastados do piso, preferencialmente sobre estrados e em pilhas de no máximo 20 sacos intercalados para assegurar estabilidade da pilha.

Massas prontas: Estocar os baldes em local seco e em pilhas de no máximo 3 baldes.

Fitas

Fitas são componentes utilizados para o acabamento e para melhorar o desempenho dos sistemas drywall.

Observação: Não utilizar a fita telada para tratamento de juntas entre chapas de gesso.

	Nome e características	Utilização
	Fita de papel microperfurado	Tratamento de juntas entre chapas
	Fita de papel microperfurado com reforço metálico	Reforço de ângulos salientes
	Fita de isolamento (banda acústica)	Isolamento dos perfis nos perímetros das paredes, forros e revestimentos.

Acessórios

São peças indispensáveis para a montagem dos sistemas drywall.

Normalmente são utilizadas para a sustentação mecânica dos sistemas.

Para acessórios em aço zincado, os mesmos deverão ter, no mínimo, revestimento zincado Z 275, conforme NBR 7008:2003 (massa mínima de revestimento de 275g/m² – ensaio triplo – total nas duas faces)

Para os acessórios fabricados com outros materiais, os mesmos deverão ter uma proteção contra a corrosão, no mínimo equivalente aos de aço zincado

Observação: Outras peças ou variantes das peças existentes podem ser criadas para as mesmas utilizações desde que aprovadas pelos fabricantes de chapas de gesso.

Ferramentas

Para a montagem dos sistemas Drywall, utilizar as ferramentas apropriadas.

Montagem

Deverá oferecer a possibilidade de vencer grandes vãos, de fixação em diversos tipos de suporte, flexibilidade e liberdade de estética, excelente acabamento, leveza, rapidez de execução e facilidade de manutenção das instalações embutidas e alta performance (acústica, térmica, mecânica e resistência ao fogo). Inclusive facilidade na instalação de qualquer tipo, modelo e tamanho de luminária.

Os forros serão monolíticos, uso interno, retos ou curvos, horizontais ou inclinados constituídos por uma estrutura de aço galvanizado sob a qual são fixadas uma ou mais chapas de gesso.

A execução dos forros de gesso somente será iniciada após a montagem e testes em todas as tubulações das instalações elétricas.

Marcação e fixação

Marcar o nível do forro nas paredes de contorno do ambiente a ser forrado. No encontro do forro com a parede aplica-se a Cantoneira ou o Perfil (para tabica) fixados a cada 60cm na parede para fixação posterior das chapas.

Marcar o espaçamento dos tirantes qualquer que seja o suporte, de modo a ter num sentido, no máximo, 60cm (espaço entre Perfis) e no outro sentido, no máximo 1,20m (espaço entre pontos de fixação no mesmo perfil).

Aplicação dos Perfis Metálicos

As canaletas são fixadas aos pendurais por meio de presilha com regulador. A continuidade das canaletas é assegurada pela união.

Parafusamento das Chapas

As chapas são colocadas perpendicularmente aos perfis, com juntas de topo desencontradas.

Começar o parafusamento pelo canto da chapa que se encontra encostada na alvenaria ou nas chapas já instaladas, para se evitar comprimir as chapas no momento da parafusagem final.

Parafusar de 25cm a 30cm no máximo e a 1cm da borda das chapas.

Tratamento das juntas entre chapas de gesso

É feito com uma primeira aplicação de massa de rejuntamento sobre a região da junta. Em seguida, colocar a fita de papel microperfurada sobre o eixo da junta e pressionar firmemente de forma a eliminar o material excedente, por meio de espátula.

Com a desempenadeira metálica, dar acabamento à junta, de forma que a massa de rejuntamento fique faceando as superfícies das chapas de gesso contíguas.

Após a secagem, variável em função do tipo de massa, da temperatura e da umidade relativa, poderá ser dado o acabamento final na junta, com nova aplicação de fina camada de massa, por meio de desempenadeira metálica.

As cabeças dos parafusos devem ser emassadas. Após secagem do primeiro emassamento deve ser aplicada uma camada no sentido contrário.

Acabamento

Após o tratamento das juntas, das cabeças dos parafusos e dos cantos, as superfícies dos forros em chapas de gesso ficam lisas, monolíticas e sem juntas aparentes, prontas para receber lixamento e acabamento final. Texturas ou tintas texturizadas podem ser aplicadas diretamente sobre o cartão.

No caso de pintura lisa, pode haver necessidade da aplicação de massa corrida ou massa acrílica, antes da aplicação da tinta, em função do acabamento final desejado.

Observações: para uma boa qualidade final do produto recomenda-se contratar uma empresa indicada pelos fabricantes.

Recebimento dos Serviços

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira a garantir o perfeito nivelamento e alinhamento no assentamento das peças, sem ondulações, saliências, trincas, sem manchas e demais defeitos, bem como perfeito arremate.

Deverão ser refeitas, sem ônus para a CONTRATADA e sem resultar em atraso da obra, as áreas onde os serviços não foram aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

Forro de Gesso Acartonado Perfurado

Referência: Placas de gesso Ref. Gyptone Big Quattro 41, perfurado quadrado, área de perfuração 16%, dimensões 1200mm x 2400mm, espessura 1,25mm, da Placo – Saint Gobain ou equivalente.

Estrutura de fixação: perfis em aço zincado chumbados aos quais são fixadas as placas; o sistema é suspenso por tirantes rígidos reguláveis fixados à laje.

Aplicação: Aplicação: Nos diversos locais indicados no projeto de arquitetura.

Observações:

A aplicação das placas perfuradas deverá ser em composição com as placas lisas, no mesmo sistema de fixação, nos ambientes indicados em projeto. A proporção de aplicação é de 20% de placas perfuradas no total indicado para forro em gesso acartonado. As placas perfuradas deverão receber isolamento termoacústico em lã de rocha ou mineral, ensacada, com 20mm de espessura e densidade 20 Kg/m³, recortada placa a placa nas dimensões do forro.

Este item inclui todos os materiais e demais materiais e serviços para a perfeita execução.

Procedimentos Executivos para forros modulares

Seguir o mesmo procedimento do forro de gesso acartonado liso e as recomendações do fabricante.

Forro Metálico Modular

Referência: Forro modular, constituído por painéis metálicos perfurados, dimensão 625 x 625 mm, apoiados sobre perfis metálicos, Ref. Tile Tegular da Hunter Douglas ou equivalente.

Dimensões: Painel com 625 x 625 mm

Painel metálico: Fabricados em Aluzinc, espessura de 0,5 mm, perfurados no padrão 106 com furos de 2,5 mm de diâmetro, conferindo área aberta de 16%, com pintura a base de poliéster na cor branco neve. Isolamento termoacústico com lã mineral ensacada com 20mm de espessura e densidade 20 Kg/m³ recortada placa a placa nas dimensões do forro.

Estrutura: Perfis tipo 'Suprafine 9/16" com formato de 'T' invertido, em aço galvanizado com 15 mm de base, suspensos por meio de tirantes com

reguladores de nível em aço galvanizado para garantir ajuste milimétrico. Neste sistema as bandejas são simplesmente apoiadas sobre a estrutura.

Junta de Dilatação: Conforme detalhes constantes no projeto de arquitetura.

Execução: Conforme recomendações do Fabricante.

Aplicação: Conforme locais projeto Arquitetônico.

Observações:

A colocação dos painéis deverá acompanhar o formato radial da edificação, devendo a sua instalação obedecer estritamente ao mapeamento proposto em projeto e pelo fabricante.

Não se admitirá, em hipótese alguma, a fixação dos tirantes em tubulações elétricas, hidráulicas ou de ar-condicionado.

Este item inclui todos os materiais e demais materiais e serviços para a perfeita execução.

Para efeito de orçamento a licitante deverá considerar em seu custo unitário todas as perdas provenientes do formato radial da edificação.

Forro Modular em bandejas da madeira aglomerada

Referência: Forro modular em bandejas de madeira aglomerada, com chapeamento padrão cedro, perfurado Padrão 204 em 10% da área, Classe A de resistência ao fogo, Ref. Natura da Hunter Douglas ou equivalente, apoiados sobre perfis metálicos.

Dimensões: Conforme Projeto Arquitetônico

Bandejas: Fabricados em madeira aglomerada RH1000(resistente a umidade) de 15 mm, chapeada em madeira natural nas duas faces, conferindo espessura final de 16 mm, com perfuração em 10% da área padrão 204, classe A de resistência ao fogo.

Estrutura: Perfil aparente tipo 'T' invertido, ou perfil Silhouete em aço galvanizado com 15 mm de base, suspensos por meio de tirantes com reguladores de nível em aço galvanizado para garantir ajuste milimétrico. Neste sistema as bandejas são simplesmente apoiadas sobre a estrutura.

Junta de Dilatação: Conforme detalhes constantes no projeto de arquitetura.

Execução: Conforme recomendações do Fabricante.

Aplicação: Conforme Projeto Arquitetônico

Observações:

A colocação dos painéis deverá acompanhar obedecer estritamente ao mapeamento proposto em projeto e pelo fabricante.

Não se admitirá, em hipótese alguma, a fixação dos tirantes em tubulações elétricas, hidráulicas ou de ar-condicionado.

Este item inclui todos os materiais e demais materiais e serviços para a perfeita execução.

Procedimentos Executivos para forros modulares

A execução do forro modular metálico e em bandejas de madeira aglomerada nas áreas indicadas, deverá obedecer rigorosamente ao mapeamento proposto.

Deverão ser fornecidos placas, perfis padrão de fixação, placas de lâ mineral ensacadas, perfis personalizados de acordo com medidas pré-estabelecidas, a fim de obedecer ao formado radial da edificação.

Todo o material deverá estar em perfeitas condições, sem imperfeições, e deverá ser conferido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser utilizada mão de obra especializada e seguidas rigorosamente às recomendações do fabricante.

Não serão aprovados os serviços fora dos padrões estabelecidos em projeto e especificações.

ESQUADRIAS E BRISES

Esquadria de Alumínio

Normas:

EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821),

MB-1226/89 – Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR-6486),

MB-1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497).

ESQUADRIA – Fachadas

Normas: NBR 12609 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos - Requisitos, NBR 9243 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da selagem de camadas anódicas - Métodos da perda de massa, NB 225/88 - Projeto, execução e aplicações - vidros na construção civil (NBR-7199), NBR 8116 - Alumínio e suas ligas - Produtos estruturados - Tolerâncias dimensionais, EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821) e NBR 10830 - Acústica em edificações - Terminologia

Modelo: prototipado pela Alcan do Brasil. Serão necessárias novas adaptações a desenvolver com nova prototipagem.

Fabricante: Alcan do Brasil ou equivalente.

Projeto executivo: Deverá ser apresentado projeto executivo para aprovação da FISCALIZAÇÃO, baseado nos desenhos de arquitetura, detalhando, dentre outras coisas, as fixações dos montantes à estrutura do edifício, telescópicas, de forma que as mesmas permitam movimentações da estrutura, sem provocar quebra de vidros ou danos às esquadrias. No dimensionamento dos perfis, das vedações e das fixações deverão ser considerados os parâmetros estabelecidos nas Normas Técnicas, para

estanqueidade à água e ao ar, bem como resistência à carga de vento e acústica dos edifícios. A entrega desses projetos deverá ocorrer em até 4 (quatro) meses após a emissão da ordem de serviço.

Execução: As esquadrias serão confeccionadas com perfis extrudados em liga 6063, têmpera T5, atendendo às normas NBR 8116. A usinagem do alumínio será feita com ferramental adequado e não deverão apresentar ranhuras ou rebarbas. Os cortes deverão ser precisos e as meias esquadrias deverão ser ajustar perfeitamente. A mão-de-obra para a fabricação, montagem e instalação das esquadrias e vidros deverá ser especializada com comprovada experiência.

Acabamentos: Os alumínios deverão conforme projeto de arquitetura. (observando o revestimento superior específico)., de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis.

Aplicação: Fachadas do edifício, conforme indicado no projeto de arquitetura.

Vedação: O cordão de silicone entre os perfis de alumínio e os vidros deverá ser calculado pela DOW CORNING ou similar e sua aplicação será feita por mão de obra especializada atendendo as recomendações do fabricante, levando em conta o tamanho, espessura, peso e tipo dos vidros bem como carga do vento, altura da edificação e temperatura dos substratos em graus Celsius.

Observação: Caberá ao fabricante a elaboração de desenhos executivos e à CONTRATADA a execução de um protótipo dentro das condições acima. Somente após verificação e aprovação pelo SENAC, desses desenhos e desse protótipo, será autorizada sua fabricação. O protótipo deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO em até um mês após a aprovação do Projeto Executivo das esquadrias.

Este item inclui as portas, acabamentos ferragens, acessórios e demais serviços.

PRESSÕES E CARGAS

FACHADAS = 706Pa

COBERTURA = 90Kg/m²

DESCRIÇÃO DAS ESQUADRIAS

ENTRE VÃOS COM MÁXIMO-AR E TELA MOSQUITEIRA INTERNA DE CORRER

Caixilhos entre vãos com abertura em máximo-ar projetados em linha Padrão 30. A sugestão é de execução de uma fixação é direta dos marcos laterais sobre os pré-moldados.

Por se tratar de um ambiente de estoque de alimentos deve ser prevista tela interna tipo mosquiteira em aço inox. Esta tela será fixada num quadro de correr da Linha Suprema.

Para se garantir uma ventilação adequada as folhas terão um braço reversível á 90º colocado

destravado para que seja possível manter a folha nesta posição no seu uso diário. Esta solução foi adotada visando solucionar o problema de ventilação visto que o vão do caixilho se encontra “enclausurado” pelo pré-moldado da fachada que vira em “L” , caso o máximo-ar seja limitado para abrir na posição normal sua ventilação será insuficiente.

Detalhamento: Tipologias e Cortes em projeto.

MATERIAIS

Alumínio

Será fornecido nas ligas **6060-T5 ou 6063-T5**, com **98%** de pureza, normais de utilização para fabricação de esquadrias, devendo os perfis ser extrudados através de ferramental adequado e em bom estado, sem apresentar rebarbas ou ranhuras por defeito de ferramenta, nem também variações dimensionais, torções ou curvaturas – Norma ABNT NBR 8116 e 9243.

Deverá ser manipulado com cuidado evitando-se arranhar ou causar moissas – as mesas e bancadas onde os perfis são manipulados deverão ser forradas com carpete ou BIDIM.

No caso de proteção do alumínio, se constituída por anodização, os eventuais detalhes em chapa dobrada deverá ser executados em chapa de liga compatível e com garantia da anodização dentro das Normas Brasileiras pertinentes e com qualidade.

No caso de pintura, os elementos complementares deverão aceitar o mesmo tipo de pintura, com RAL desenvolvido para seu acabamento.

Os cortes deverão ser precisos e as meia-esquadrias deverão se ajustar sem que as juntas apresentem diferentes espessuras ou desencontros.

Os perfis a serem utilizados deverão ser os das linhas indicadas ou, como previsto no Memorial Descritivo, o serralheiro poderá considerar o uso de outras linhas, desde que sejam compatíveis quanto a seu comportamento estrutural e funcional, devendo-se considerar que as características inerciais dos perfis – momento de inércia e módulo resistente – serão determinadas levando em conta os aspectos estruturais de dimensões, posição e solicitações de acordo com a NBR-10821 e EB-1968.

Essas características deverão considerar as posições das ancoragens e fixações, os comprimentos e a condição estrutural – isostática ou hiperestática – para as pressões de cálculo indicadas no Memorial Descritivo, em cada caso.

Parafusos e Rebites para as Esquadrias

Os parafusos deverão ser escolhidos nas bitolas adequadas a cada uso; a preocupação com os problemas de corrosão é prioritária e para isso os parafusos deverão ser em materiais que, além de bem protegidos contra a agressão do meio, deverão ter compatibilidade com o alumínio para evitar a possível corrosão conseqüente à existência de um par bimetálico.

Os parafusos com bitolas superiores a 3/8" serão em aço inoxidável AISI-304, estampados a frio ou, quando produzidos a quente, sofrerão eletropolimento.

Para bitolas inferiores a 3/8" os parafusos serão em aço inoxidável austenítico – AISI-304.

Todos os parafusos deverão ser solubilizados e o SENAC poderá exigir, a seu critério, que antes de aceitos na obra, sejam ensaiados.

Todos os parafusos aparentes serão pintados com a mesma cor do alumínio.

Os rebites deverão ser em aço ou aço inoxidável, não sendo aceitos os rebites em alumínio. As bitolas e tipos de rebites deverão ser adequados às cargas e tipo de uso a que se destinem; no caso de fixação de acessórios, deverão os rebites e sua localização ser especificados pelo Fabricante dos Acessórios.

Chumbadores e Buchas

Para fixações em concreto serão sempre utilizados chumbadores metálicos de expansão ou químicos, nas bitolas compatíveis com as cargas solicitantes.

Fixações em alvenarias de tijolo ou blocos serão com chumbadores químicos adequados ao tipo de bloco e às cargas.

Buchas plásticas só poderão ser utilizadas para fixação de elementos acessórios, arremates etc, porém devem estar sempre ancoradas no concreto, tijolo ou bloco e não nos revestimentos ou emboço.

Chumbadores e buchas só poderão ser aplicadas respeitando as distâncias mínimas recomendáveis da borda do elemento estrutural ou alvenaria em que se inserem. O serralheiro deverá ter conhecimento da posição dos elementos estruturais em cada caso de modo a não considerar fixo um chumbador que tenha penetrado apenas em argamassa ou em eventual enchimento. Nesse caso deverá solicitar da CONTRATADA a execução de cinta ou outro elemento estrutural em concreto armado, solidarizado ao concreto da estrutura, ao qual será feita a fixação. Podem ser montados elementos estruturais em aço ancorados no concreto da estrutura e transferindo a carga para a posição conveniente de ancoragem. Tais elementos devem ser perfeitamente protegidos por galvanização e/ou pintura, o que não elimina o uso das fitas de isolamento entre aço e alumínio, conforme especificado.

Gaxetas

Gaxetas de Borracha Sintética

As gaxetas serão fabricadas com base em desenhos que garantam desempenho Correto, conforme consta no Projeto e Memorial Descritivo. As

dimensões deverão ser cuidadosamente definidas para garantir a perfeita vedação dos caixilhos.

Amostras deverão ser testadas na oficina do serralheiro e na obra para verificar se as medidas estão corretas, se as gaxetas são facilmente instaladas – “engavetadas” ou por pressão – e a compressão com os quadros fechados, antes da aprovação dos moldes.

Gaxetas de EPDM

Deverão ser fabricadas de acordo com as seguintes Normas:

- NBR 6565/1982, NBR 10025/1987, NBR 7462/1992 e NBR 13756/1996.

A composição da borracha será EPDM com teor máximo de cinzas 7% e apresentando as seguintes características físicas:

- Alongamento na Ruptura: 250%
- Ruptura à Tração: 60 Kg/cm²
- Deformação Permanente à Compressão: 20%
- Resistência ao Ozônio: não deve apresentar fendilhamento no teste ASTM D-1.149
- Dureza Shore A: 65 +/- 5

Os fornecedores devem ser alertados para o fato de que as gaxetas poderão ser testadas em laboratórios de confiança do SENAC, sendo submetidas aos seguintes testes:

- Deformação Permanente na Compressão: 22hs a 70°C ASTM D 395 Método B;
- Alongamento na Ruptura – Rasgamento: conforme ASTM D 2000-80;
- Medição de Dureza Shore;
- Teste de Resistência ao Ozônio: ASTM D 1149 – ensaio a 50 PPCM de Ozônio a 40°C durante 70 hs – corpo alongado 20% - 0,3”;
- Envelhecimento em Forno a Ar.

Serão testados vários conjuntos com 3 amostras das gaxetas.

Só serão aceitas as gaxetas que passarem nos testes acima, sendo inaceitáveis argumentações no caso de sua reprovação.

As emendas das gaxetas não devem ficar com abertura ou intervalos, mas serão justas e deverão ocorrer nos cantos a 45° sendo as emendas vulcanizadas. Serão aceitos os cantos pré-formados, sendo nesse caso as emendas normais aos alinhamentos da peça com a qual ocorre a solidarização.

Para evitar deformações e variações nos comprimentos das gaxetas, principalmente o encolhimento das peças, recomenda-se os seguintes cuidados:

- O fabricante não deverá enrolar as gaxetas ainda quentes após o processo de extrusão;
- Os rolos não deverão ser amarrados com borracha, fios de arame, cordoalha ou materiais finos, mas sim com fitas em papel ou de polietileno, largas, evitando-se o contato da cola com as gaxetas através de uma fita de papel branco intercalada;
- Ao abrir cada rolo o operário deverá cortar as fitas e evitar transportar ou puxar a borracha tracionando-a, mas sim desenrolar a peça sem esticá-la;
- As gaxetas deverão ser estocadas sem empilhar muitos sacos e em local onde não sejam pisadas;

- As gaxetas deverão ser cortadas na véspera do dia em que serão utilizadas – conforme o programado.

Esse corte será 2,5 a 3cm maior que o comprimento de uso e as peças ficarão esticadas em repouso durante a noite; o corte e recorte finais serão feitos no momento do uso e as gaxetas serão colocadas sem ser esticadas.

Sugestão de Gaxetas

As seguintes gaxetas de fabricantes do mercado, são recomendadas.

EPDM - BETA e SEAL

Os fornecedores que estejam sendo considerados pelo CONTRATADO deverão produzir amostras a serem aprovadas pelo fabricante dos sistemas e linhas a serem usadas e pelo Consultor.

Selantes

Serão utilizados no selamento interno dos caixilhos - entre os vidros e o alumínio e entre caixilhos e paramentos das fachadas;

Para os selamentos e a fixação dos vidros serão sempre utilizados os SILICONES, sendo aceitos exclusivamente os silicones de fabricação Dow-Corning ou GE.

A aplicação de selantes em locais que exijam limitação para seu adensamento e controle do consumo se fará sobre cordão de material compatível com o selante, isento de óleos.

Recomenda-se o uso de Cordões de Tarucel com seção circular e/ou tiras de Polietileno Expandido, células fechadas em “cross link” com uma face autocolante se necessário – não utilizar material com as 2 faces autocolantes.

Serão empregados os selantes adequados para cada tipo de situação levando-se em conta os materiais da base onde serão aplicados e as condições de cura local.

Importante:

Não empregar selantes que estejam armazenados a mais de 6 (seis) meses.

Para aplicação de selantes em cerâmicas, pastilhas, concreto e argamassas, a ancoragem deve ser testada. Para esses materiais a limpeza deve ser ainda mais rigorosa.

Panos de Limpeza – O sistema de limpeza a ser adotado será o chamado de “dois panos”, ou seja, serão utilizados panos que não soltem “felpas”, de algodão ou gaze – não serão permitidas estopas - grande quantidade de pano deverá estar disponível para evitar o uso de panos sujos. Serão usados panos limpos embebidos no produto de limpeza – MEK, MIBK, TOLUENO ou ÁLCOOL ISOPROPÍLICO – limpando-se rigorosamente as frestas das juntas e todas as superfícies que deverão receber silicone. Logo

após a aplicação do produto será utilizado um pano limpo para secar a superfície aplicando-se então o silicone imediatamente.

Fita Crepe – Para proteção das superfícies durante a aplicação dos selantes. Deverão ser adquiridas as fitas na largura adequada para proteger totalmente o alumínio e na mesma largura para proteger o vidro. Na proteção do vidro deve-se deixar a fita um pouco afastada da borda do alumínio para que o selante tenha um acabamento com leve inclinação para fora.

Todos os furos de parafusos ou rebites Pop deverão ser vedados com selantes.

A especificação dos selantes deverá constar dos desenhos do Projeto Executivo do Fornecedor e são obrigatórios os testes de aderência antes da aplicação dos selantes.

Deverá ser testada, principalmente, a aderência do silicone aos perfis pintados, ao concreto e outros materiais porosos.

No caso de revestimentos resinosos ou porosos que resultem em superfície heterogênea, deve haver uma limitação desse revestimento no limite da área onde será aplicado o selamento, que se fará sobre superfície compatível com a adesão necessária.

Para os selamentos em geral indica-se o silicone Dow-Corning DC-791 ou GE SCS 1800 e, para casos especiais o DC-790 ou GE SCS 2000. Não devem ser substituídos por qualquer silicone sem consulta ao Consultor sendo importante a compatibilidade do Módulo do Silicone com o local, o substrato e condições de sua utilização.

A adesão dos silicões em painéis pré-fabricados deverá ser testada com rigor devido à eventual presença de desmoldantes e outros produtos incompatíveis com os silicões ou revestimentos de difícil selamento. O serralheiro deverá acertar com o fornecedor dos painéis e o do silicone esses ensaios, com a maior antecedência, pois os resultados podem levar até 21 dias. O mesmo se aplica aos perfis de alumínio pintados.

Nenhuma aplicação dos selantes, em qualquer situação, será aceita sem que se tenha os relatórios dos testes e sua certificação, a serem emitidos pelo do fabricante dos selantes,

sendo a responsabilidade de sua obtenção do Serralheiro Contratado.

Em casos específicos, de acordo com as condições de uso, deve-se consultar a Dow- Corning, que indicará opções para os silicões mais adequados. Essas consultas serão feitas pela CONTRATADA, o Consultor ou pelo Serralheiro, com o conhecimento do Consultor, devendo as indicações da Dow-Corning ou GE, ser feitas por escrito, sempre endereçadas e copiadas à CONTRATADA e ao Consultor.

Qualquer outro tipo de silicone só poderá ser utilizado após aprovação do Consultor para o produto, suas Condições de Uso, Garantias e Certificação a serem fornecidas pelo Fabricante. Essa aprovação exigirá testes e ensaios para as diferentes condições de uso.

Nota: O “bite” do cordão de silicone para colagem dos vidros deverá ser CALCULADO para a maior sucção encontrada, pelo fabricante do silicone, sendo o cálculo submetido ao Consultor.

A aplicação de selantes não deve ser feita sobre superfícies molhadas ou úmidas nem quando as mesmas atinjam altas temperaturas devendo os

selamentos ser programados para ocorrerem em períodos do dia em que as temperaturas dos substratos estejam dentro do considerado normal.

NÃO SERÁ ACEITA A COLAGEM DE VIDROS EM SISTEMA “GLAZING” USANDO FITAS COLANTES DUPLA-FACE DE QUALQUER NATUREZA.

As fitas duplas face só serão aceitas para ligação entre peças metálicas ou metal e concreto.

Tratamentos

Os perfis de alumínio serão anodizados na cor natural

Anodização

Para os perfis das esquadrias a serem anodizados, o alumínio das esquadrias deverá receber camada anódica A-18 de 15 a 20 “micra”, por eletrodeposição de sais metálicos seguida de selagem, na cor Natural Acetinado – pelo menos 75% do material deverá apresentar micragem superior a 18 micra.

Serão exigidos os certificados de camada anódica com garantia e a espessura da camada anódica será verificada pela Fiscalização através de medidor digital calibrado. Havendo dúvidas o SENAC poderá enviar amostras para testes da anodização em laboratórios independentes, para aceitação.

A selagem atenderá às Normas NBR-9243 e NBR-12613 e poderá ser testada por perda de massa. São aceitas anodizações PRODEC e OLGA-COLOR; para outros anodizadores o Consultor deverá ser consultado.

IMPORTANTE: Para a proteção do alumínio, durante a obra, evitando os danos decorrentes de sujeiras de obra – argamassas, gesso, poeira etc – o Serralheiro não deve utilizar Vaselina ou produtos similares. A proteção deve ser feita com mantas plásticas envolvendo os perfis ou protegendo o vão total, no caso de já envidraçado.

A CONTRATADA deverá cuidar para que os trabalhos de construção e revestimentos, inclusive os de seus subcontratados, não danifiquem as esquadrias já montadas.

O Serralheiro deverá apresentar por escrito qualquer queixa relativa a este item, para que o Consultor possa intervir junto à CONTRATADA.

Esquadrias de Vidro Temperado, com Ferragens

Serão executadas de acordo com os desenhos indicativos do projeto de arquitetura e deverão ter suas medidas conferidas no local, antes de sua fabricação. O projeto executivo destas esquadrias deverá ser apresentado para aprovação do arquiteto Autor do projeto e pela Fiscalização. A entrega desses projetos deverá ocorrer em até 4 (quatro) meses após a emissão da ordem de serviço.

Fixação de Vidros Temperados

Tipo: Linha DG Acabamento Aço Inox Dorma Glass ou equivalente.

Aplicação: Em todos os painéis de vidro temperado, conforme projeto de arquitetura.

Observações: Instalar todas as peças necessárias, recomendadas pelo fabricante, para garantir a rigidez do conjunto.

Mola de Piso para Vidros Temperados

Quantidade: 01 (uma) para cada folha de porta.

Aplicação: Em todas as portas de abrir de vidro temperado, conforme projeto de arquitetura.

Observações: Instalar todas as peças necessárias, recomendadas pelo fabricante para garantir a rigidez do conjunto.

Esquadrias de Ferro

Serão executadas de acordo com os desenhos indicativos do projeto de arquitetura.

Serão previamente tratadas e pintadas de acordo com o item "Pintura", deste Caderno de Especificações.

Deverão ser executados detalhes construtivos para aprovação pela fiscalização da obra. A entrega desses projetos deverá ocorrer em até 4 (quatro) meses após a emissão da ordem de serviço.

Normas: EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821), MB-1226/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR-6486), MB-1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497).

Este item inclui as portas, acabamentos, ferragens, acessórios e demais serviços para a perfeita execução.

Portas corta-fogo

Normas: NBR-11742 - Porta corta-fogo para saída de emergência, NBR-11711- Portas e vedadores corta-fogo com núcleo de madeira para isolamento de riscos em ambientes comerciais e industriais, MB-564/77 - Portas e vedações métodos de ensaio ao fogo (NBR-6479), NBR-11785 - Barra antipânico - Requisitos e Normas do CBMDF.

Referência: Classe P120 - resistente a 120 minutos de fogo.

Execução: Em chapas de aço galvanizadas circundadas em perfil "U" com miolo em fibro-cerâmica ou lã de rocha, e reforços internos para instalação de barra antipânico espessura final de 48mm.

As portas deverão dispor de gaxetas de neoprene em toda a extensão dos batentes para vedação acústica.

Deverão também dispor de maçaneta de acionamento tipo alavanca sem chave no lado contrário à rota de fuga, e de dobradiças com mola regulável para fechamento automático.

Aplicação: Saídas de emergência, conforme indicado no projeto de arquitetura.

Batentes: Em chapa de aço galvanizado # 18, dobrada, com reforços para fixação de grapas e dobradiças, preenchidos com argamassa de cimento e areia.

Observações:

O fabricante deverá ser credenciado / aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

As portas deverão estar obrigatoriamente sinalizadas conforme as normas do CBMDF - Corpo de Bombeiros Militar do DF.

Todas as portas deverão ser fornecidas com Selo de Conformidade, Etiquetas de Identificação, Letreiro e Certificado de Garantia.

Este item inclui todos os materiais e demais materiais e serviços para a perfeita execução.

Esquadrias de Madeira

Portas de Madeira

As folhas de portas devem ser maciças (para locais externos e de segurança) e semi-maciças (para interiores). As maciças devem ser em folhas tipo calha, com sarrafos de imbuia, cedro (ou madeira de igual característica), aparelhadas macho e fêmea, parafusadas a três travessas horizontais de peroba a elas embutidas.

As folhas de portas externas devem ter a espessura mínima de 4,0 cm, salvo indicação expressa no projeto.

As folhas das portas semi maciças devem ter a espessura mínima de 3,5 cm e ser sempre encabeçadas com madeira de acabamento e folheadas nas duas faces com lâmina de madeira determinada.

Nas divisões internas não é permitido o emprego de folhas compensadas com estrutura semi oca do tipo favo. As folhas com estrutura de sarrafos devem apresentar enchimento total.

Todas as portas de salas de aula deverão ter visor, de acordo com o projeto arquitetônico, se assim for solicitado. Para tanto considerar a moldura do visor em alumínio, bem como o vidro de fechamento.

Normas: MB-1226/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR-6486); MB-1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de

vento (NBR-6497).

Referência: PM - Porta em compensado com requadro em madeira maciça, espessura de 35 mm. Composição de duas chapas de madeira compensada, 5mm, estrutura interna tipo colméia. Encabeçamentos maciços aparentes. Acabamento laminado em cedro.

Marcos/Guarnições: Batentes em cedro maciço, espessura 30mm, largura de acordo com a espessura da parede e acrescida de 10mm. Batedor ou veda-luz em baguete 10mm x 20mm, maciço. Acabamento encerado.

Dimensões: Variáveis, conforme detalhes de arquitetura.

Aplicação: Nos acessos dos diversos ambientes, conforme indicado no projeto de arquitetura.

Ferragens: Conforme indicado em projeto para cada tipo.

Observações:

Dimensões indicadas em projeto.

Prever enceramento nas laterais e topos (espessura) das portas após a instalação.

As laterais fixas e bandeiras obedecerão às mesmas características e acabamentos das portas.

Atentar para os elementos especiais em alguns detalhes, tais como: visores, grelhas e furos para ventilação.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira e quaisquer outros defeitos.

Este item inclui as portas, acabamentos ferragens, acessórios e demais serviços.

Portas de Madeira – Padrão Laminado Melamínico

Normas: MB-1226/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR-6486); MB-1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497).

Referência: PM – Porta, simples ou dupla, em compensado com requadro em alumínio fosco natural, espessura de 35 mm. Composição de duas chapas de madeira com estrutura interna tipo colméia. Acabamento laminado melamínico, cor e modelo Nos diversos ambientes, conforme indicado no projeto de arquitetura, nas duas faces, encabeçamentos de madeira, recobertos.

Marcos/Guarnições: Batentes, em madeira ou metálico conforme projeto de arquitetura. Sendo em madeira será em cedro maciço, espessura 30mm, largura de acordo com a espessura da parede e acrescida de 10mm. Batedor ou veda-luz em baguete 10mm x 20mm, maciço. Acabamento encerado. Caso for metálico seguir o padrão do Acadêmico I.

Dimensões: Variáveis, conforme detalhes de arquitetura.

Aplicação: Nos diversos ambientes, conforme indicado no projeto de arquitetura.

Ferragens: Conforme indicado em projeto para cada tipo.

Observações:

Dimensões indicadas em projeto.

Prever enceramento nas laterais e topos (espessura) das portas após a instalação.

As laterais fixas e bandeiras obedecerão às mesmas características e acabamentos das portas.

Atentar para os elementos especiais em alguns detalhes, tais como: visores, grelhas e furos para ventilação.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira e quaisquer outros defeitos.

Este item inclui as portas, acabamentos ferragens, acessórios e demais serviços.

Procedimentos Executivos para Esquadrias

Considerações Gerais

Serão executadas de acordo com os desenhos indicativos do projeto de arquitetura.

A confirmação das medidas para a fabricação das peças na obra será de responsabilidade da CONTRATADA. Deverão ser executados protótipos das esquadrias para fins de aprovação pelo SENAC.

O fornecimento de esquadrias inclui fornecimento e colocação de contramarcos (quando necessários), colocação das esquadrias, bem como, ferragens, acessórios ou qualquer tipo de suporte, tais como: tirante, mão-francesa, travessa, entre outros. Inclui também o fornecimento e execução de vedação no caixilho e de qualquer tipo de elemento que esteja ligado aos caixilhos, e que deverão estar especificados no projeto.

Serão previamente tratadas e pintadas de acordo com o item, deste Caderno de Especificações.

Todos os trabalhos de serralharia serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão de obra especializada, de primeira qualidade, executados rigorosamente de acordo com os desenhos do projeto, as especificações e orientações do fabricante, em conformidade com as normas vigentes.

As esquadrias deverão ser colocadas de maneira que o desvio não ultrapasse de +/- 3mm, tanto no nível horizontal como nas prumadas verticais.

O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.

Só poderão ser utilizados perfis de materiais com geometria similar aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pelo SENAC.

As unidades de serralheria, uma vez armadas, deverão ser marcadas com clareza, a fim de permitir fácil identificação.

A CONTRATADA assentará as serralherias nos vãos e locais já preparados, selando inclusive, os respectivos chumbadores que deverão ser de aço galvanizado a fogo e aplicada pintura à base de borracha clorada para evitar contato direto com alumínio.

Quando nos desenhos de detalhes não forem indicados claramente a localização das ferragens, deverá a CONTRATADA solicitar à Fiscalização com a necessária antecedência os esclarecimentos necessários.

A CONTRATADA será responsável pelo prumo, nível e perfeito funcionamento das serralherias depois de definitivamente fixadas.

As serralherias não serão forçadas em rasgos porventura fora de esquadro ou de escassas dimensões.

Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com argamassa de cimento e areia 1:3 que será firmemente comprimida nos respectivos furos.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer torção quando aparafusadas aos chumbadores ou contramarcos.

As juntas entre os quadros e a alvenaria ou concreto das esquadrias externas serão preenchidas com calafetador apropriado do tipo Sikaflex 1a, na cor branca, cuja composição lhe assegure plasticidade permanente bem como a formação de película superficial protetora.

As partes móveis das serralherias serão dotadas de pingadeiras tanto no sentido horizontal, como no vertical de forma a garantir perfeita estanqueidade.

Todos os vãos envidraçados serão submetidos a uma prova de estanqueidade por meio de jato d'água sob pressão.

No término dos serviços, a CONTRATADA deverá entregar ao SENAC as chaves devidamente identificadas, por local e por porta, a fim de permitir à FISCALIZAÇÃO a verificação do funcionamento das fechaduras, bem como facilitar o acondicionamento em arquivo com identificação.

As ferragens serão fixadas com parafusos ou encaixes que permitam sua fácil remoção. Sua localização será feita com precisão, de modo a evitar visíveis desencontros de nível, posição e de mau funcionamento, com fabricante, exceto onde indicado diferentemente, com acabamento cromado liso. Executar sistema de mestragem de cilindros onde necessário.

As ferragens das esquadrias metálicas serão fornecidas pelos respectivos fabricantes sob aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Todas as esquadrias serão fabricadas e assentadas de acordo com os respectivos desenhos executivos arquitetônicos, não devendo haver deslocamentos, rachaduras, lascas, empenamentos, deficiências de junção, falta de uniformidade de bitolas, ferrugens ou quaisquer outros defeitos que comprometam a sua resistência e o seu aspecto. Deverá ser feita amostra para aprovação da Fiscalização.

Procedimentos Executivos - Esquadrias de Alumínio

Considerações gerais

As esquadrias de alumínio e vidros deverão ser fabricadas e instaladas obedecendo ao projeto, ao Caderno de Especificação e de acordo com as normas técnicas da ABNT.

Qualquer modificação de materiais e acabamentos especificados só será admitida com a concordância e aprovação do SENAC.

As esquadrias de alumínio serão confeccionadas com perfis extrudados em liga 6063, Têmpera T5, atendendo as Normas NBR 8116, devendo o material ser novo, limpo, desempenado, sem defeito de fabricação, e com as seguintes características mecânicas:

Limite de resistência à tração: Mínimo de 150 MPa.

Limite de escoamento: Mínimo de 110 MPa.

Alongamento (%50 mm): 8%.

Espessura mínima dos perfis de alumínio extrudados: 1,5mm

A usinagem do alumínio será feita com ferramental adequado e não deverão apresentar ranhuras ou rebarbas por defeito de ferramentas. Os cortes serão precisos e as meias esquadrias deverão se ajustar perfeitamente. A mão de obra para a fabricação, montagem e instalação das esquadrias e para instalação dos vidros será especializada, com comprovada experiência.

O projeto deverá detalhar as fixações dos montantes à estrutura do edifício, telescópicas, de forma que as mesmas permitam movimentações da estrutura de até 20mm, sem provocar quebra de vidros ou danos às esquadrias.

No dimensionamento dos perfis, das vedações e das fixações deverão ser considerados os parâmetros estabelecidos nas NBR-10821 e NBR-10830 para estanqueidade à água e ar bem como resistência à carga de vento e acústica dos edifícios.

A fabricação dos contramarcos só poderá ser iniciada após a análise e aprovação do SENAC do projeto de execução das esquadrias.

A inspeção da fabricação e instalação das esquadrias, pelo SENAC não tira a responsabilidade total da contratada quanto à qualidade dos materiais e serviços, resistência, vedação e perfeito funcionamento das esquadrias.

Todas as esquadrias devem ser vedadas entre o contramarco e o marco, utilizando-se sempre gaxetas ou por meio de silicone de vedação, aplicado sobre calço de polietileno expandido TARUCEL ou similar.

A instalação dos vidros será feita pela contratada, obrigatoriamente, com gaxetas e calços compatível com o peso e espessura dos vidros, e com pressão suficiente sobre o vidro para garantir a estanqueidade. As uniões e cantos de encontro das gaxetas serão perfeitamente ajustados e vedados, de acordo com a NBR – 7199/ABNT. Nas esquadrias com baguetes, a gaxeta interna deve ser do tipo cunha.

A fixação por meio de rebites pop de alumínio não será admitida nos pontos que sofrem esforços de cisalhamento, ou que fiquem visíveis.

Para as janelas maxim-ar os seguintes itens deverão ser obedecidos no projeto: Os braços deverão ser do tipo deslizante para facilitar a limpeza e serão dimensionados conforme o peso da folha. Considerar abertura de 45° mínimo. Também não deverá haver parafusos aparentes quando da abertura das folhas. Para as folhas móveis não apresentarem folgas as gaxetas de EPDM devem ser dimensionadas considerando este fator, garantindo sempre total estanqueidade.

Todos os parafusos serão de aço inoxidável não magnético - AISI 304.

As ancoragens e conexões necessárias para a fixação dos montantes de alumínio deverão ser de aço inox. Do mesmo material serão as luvas de união dos perfis, quando não forem de alumínio.

Os alumínios deverão ser anodizados de acordo com as normas da ABNT NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras). No caso da anodização ser executada antes do corte dos perfis, não serão aceitos recortes ou refileados que fiquem visíveis. A fiscalização poderá a qualquer tempo exigir a demonstração de que a anodização atenda estas especificações, por medição da espessura da anodização ou teste de impermeabilidade e corrosão.

Haverá o maior cuidado no transporte das serralherias, no sentido de serem evitados quaisquer ferimentos nas superfícies anodizadas. Para transporte todo o material será embalado em papel crepado e outro tipo de embalagem que o proteja de danos.

As esquadrias ao serem instaladas deverão ser protegidas com material adequado a evitar danos a anodização proveniente do ataque de cimento, cal, ácidos, entre outros. Em nenhuma hipótese será utilizado vaselina como proteção.

As vedações das esquadrias serão executadas com os seguintes materiais:

Escovas de polipropileno: na vedação das folhas móveis, densidade 04, com base e altura da fita em função dos encaixes e distância dos perfis, dimensionados para apresentar uma pressão mínima de 30% nas folhas maxim-ar e batentes e de 40% a 50% nas folhas de correr com escovas de base 05 à 07mm respectivamente.

Gaxeta *EPDM*: Na vedação dos vidros nos caixilhos, nas janelas guilhotina, estas guarnições deverão ter dureza de 60 a 70 Shore A e teor máximo de cinzas de 7%. Devem apresentar formato e dimensionamento adequado a uma perfeita estanqueidade, sendo que todas as juntas ou emendas devem estar perfeitamente ajustadas e vedadas adequadamente.

Silicone de vedação: cura neutra na vedação de todas as juntas e tampas de colunas; meia esquadria das folhas, quadros e marcos, junção dos peitoris aos marcos laterais, contramarco/marco e quaisquer outras partes das esquadrias sujeitas a infiltrações. A aplicação da massa de silicone deverá ser efetuada em superfície totalmente limpas e secas, devendo ser utilizado o produto *MEK (metil Etil Ketone)* ou similar, para limpeza dos locais de aplicação. Na vedação por meio da massa de silicone só serão aprovados detalhes em que a mesma possa ser aplicada em locais adequados e protegidos, não se admitindo a vedação do perfil de tipo, cordão sobreposto e aparente, entre outros. A vedação entre as esquadrias e as paredes de entorno será feita com silicone aplicado sobre base de polietileno expandido Tarucel. As juntas de silicone deverão sempre obedecer à proporção 2x1.

A fim de garantir a qualidade e o desempenho das esquadrias, se for do interesse da SENAC, a contratada deverá executar as suas custas, os ensaios abaixo enumerados em laboratório a ser indicado pelo SENAC:

Os testes deverão seguir as normas da *NBR 10821*.

Estanqueidade à água e penetração de ar;

Resistência às cargas de vento;

Espessura, selagem, corrosão e solidez à luz da camada anódica.

Antes de iniciar a anodização dos perfis, a firma anodizadora deverá apresentar os testes de selagem *ISSO 3210* e de solidez à luz *ASTM-G-53* com 800 horas de explosão, realizadas no *IPT* e de com o máximo de quatro (04) meses da data de execução.

A colagem dos vidros nas esquadrias será executada com silicone estrutural mono componente, ou mono componente de cura acelerada, cura neutra, médio módulo ($\pm 50\%$), onde couber.

O cordão de silicone entre os perfis de alumínio e os vidros deverá ser devidamente calculado e sua aplicação será feita atendendo as recomendações do fabricante, levando em conta o tamanho, espessura, peso e tipo dos vidros bem como carga do vento, altura da edificação e temperatura dos substratos em graus Celsius.

A mão de obra a ser utilizada para colagem dos vidros deverá ser especializada e aprovada pela Fiscalização.

Deverão ser encaminhados ao fornecedor do silicone seis jogos de amostras dos perfis anodizados e dos vidros para testes de aderência.

O fornecedor de silicone junto com a contratada deverá dar garantia da colagem dos vidros de 20 anos.

O fornecedor de silicone deverá executar antes do início de qualquer serviço, testes de aderência e compatibilidade do selante sobre as

superfícies de aplicação e acompanhar periodicamente os serviços de aplicação de silicone emitindo laudos de inspeção.

Procedimento para aplicação do silicone:

Limpeza: Usando um pano (tipo gaze) umedecido em solvente (*xilol*, *toluol* ou *meck*), limpar as superfícies dos substratos (metal), em seguida, passar pano seco.

Espaçador: aplicar o calço (espaçador) de polietileno expandido.

Limpeza vidro: usando um pano (tipo gaze) umedecido em álcool isopropílico, limpar o vidro, em seguida, passa pano seco.

Montagem: Colocar o vidro sobre o perfil já contando espaçador.

Alinhamento: Fazer o alinhamento do vidro e perfil.

Limpeza: Com um pano seco levemente umedecido em solvente, passar nas superfícies e, em seguida, passar pano seco.

Aplicação de Selante: O silicone deverá ser aplicado de maneira a preencher o espaço vazio (cavidade).

Espatulamento: Em seguida à aplicação do selante, o mesmo tem que ser espatulado, primeiro de baixo para cima, em seguida, em ângulo de 45°, sempre empurrando o silicone para dentro da junta, dando acabamento.

Limpeza: Fazer limpeza superficial da parte externa.

Armazenagem: Os quadros devem ser armazenados em gaveteiros ou com ripas de madeira, de modo a isolar um quadro do outro. Período de cura será conforme tipo de silicone utilizado e indicações do fabricante.

Materiais

Todo material a ser empregado nas esquadrias de alumínio deverá estar de acordo com as especificações de materiais da obra e os respectivos desenhos e detalhes do projeto executivo fornecido pelo SENAC. Não poderão apresentar defeitos de fabricação, de acordo com as normas NBR 6485 (verificação de penetração do ar), NBR 6486 (estanqueidade a água) e NBR 6487 (comportamento sob cargas uniformemente distribuídas) e demais pertinentes ao assunto.

Execução

Os perfis, barras e chapas de alumínio, utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Será vedado todo e qualquer contato direto entre peças de alumínio e metais pesados ou ligas em que estes predominem, e ainda entre alumínio e qualquer elemento: alvenaria, concreto ou outros não compatíveis com alumínio. O isolamento destes elementos poderá ser executado por meio de pintura à base de cromato de zinco, borracha clorada, elastômetro, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização a zinco.

Os elementos de grandes dimensões serão providos de juntas que absorvam a dilatação linear específica do alumínio.

O projeto deverá prever a existência de dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos de estrutura, de modo a assegurar a indeformabilidade do conjunto e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Nas ligações entre peças de alumínio deverá ser evitado o emprego de parafusos. Na impossibilidade dessa providência, serão utilizados parafusos da mesma liga metálica, endurecidos a alta temperatura.

Caso ocorra a utilização de parafusos para ligações entre alumínio e aço, estes deverão ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço serão pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

Quando as ligações forem feitas com rebites, estes deverão obedecer às mesmas especificações para os parafusos.

As emendas por meio de parafusos ou rebites deverão apresentar perfeito ajuste, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas nas linhas de junção.

As guarnições e peças de arremate serão encaixadas a pressão, não sendo permitidos parafusos ou rebites.

Todas as juntas serão vedadas com material plástico anti-vibratório e contra infiltração de água.

As vedações deverão ser feitas com gaxetas de neoprene ou silicone, escovas de polipropileno e mástique de silicone.

A justaposição das folhas com as guarnições deverá ser estanque de maneira a evitar passagem de água e corrente de ar. As bordas das folhas móveis deverão justapor-se perfeitamente entre si e com as guarnições, mediante sistema de mata junta.

Todas as partes móveis serão dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

As esquadrias deverão ter dispositivo de drenagem de água, que porventura penetrem no interior do perfil.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo desengorduramento e decapagem, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

Por medida de proteção, todas as peças serão revestidas com filme elástico, até o momento de entrega da obra, para que se evitem possíveis danos.

Procedimento executivo - Esquadrias com Vidro temperado

Considerações Gerais

Serão executadas de acordo com os desenhos indicativos do projeto de arquitetura e deverão ter suas medidas conferidas no local, antes de sua

fabricação. O projeto executivo destas esquadrias deverá ser apresentado para aprovação do arquiteto autor do projeto.

Recebimento dos Serviços

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo de modo a garantir perfeito prumo, nivelamento, alinhamento, posição, assentamento, dimensões e formatos das esquadrias, vedação, acabamento, estanqueidade, funcionamento das partes móveis e colocação das ferragens.

Procedimento executivo - Esquadrias de Ferro

Considerações Gerais

Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com maior perfeição, mediante o emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes, indicações dos demais desenhos do projeto e o adiante especificado.

O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.

Cabe à CONTRATADA elaborar, com base nas pranchas do projeto arquitetônico, os desenhos de detalhes de execução de serralheria, os quais serão, previamente, submetidos à aprovação do arquiteto autor do projeto, e conterão a especificação dos perfis e acessórios utilizados, espessura da camada anódica, sistemas de comando e fechamento de segurança e vedação contra as intempéries.

Só poderão ser utilizados perfis de materiais com geometria similar aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pela Fiscalização.

As unidades de serralheria, uma vez armadas, deverão ser marcadas com clareza, a fim de permitir fácil identificação.

A CONTRATADA assentará as serralherias nos vãos e locais já preparados, selando inclusive, os respectivos chumbadores em ferro que não sejam galvanizados.

Quando nos desenhos de detalhes não forem indicados claramente a localização das ferragens, deverá a CONTRATADA solicitar à Fiscalização com a necessária antecedência os esclarecimentos necessários.

A CONTRATADA será responsável pelo prumo, nível e perfeito funcionamento das serralherias depois de definitivamente fixadas.

As serralherias não serão forçadas em rasgos porventura fora de esquadro ou de escassas dimensões.

Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com argamassa de cimento e areia 1:3 que será firmemente comprimida nos respectivos furos.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer torção quando aparafusadas aos chumbadores ou contramarcos.

As juntas entre os quadros e a alvenaria ou concreto das esquadrias externas serão preenchidas com calafetador apropriado tipo poliuretano, na cor branca, cuja composição lhe assegure plasticidade permanente bem como a formação de película superficial protetora.

As partes móveis das serralherias serão dotadas de pingadeiras tanto no sentido horizontal, como no vertical de forma a garantir perfeita estanqueidade.

Todos os vãos envidraçados serão submetidos a uma prova de estanqueidade por meio de jato d'água sob pressão.

Os desenhos de detalhes de execução deverão ser apresentados pela CONTRATADA à Fiscalização em duas vias, sendo devolvida uma aprovada antes de sua execução.

Todas as esquadrias serão fabricadas e assentadas de acordo com os respectivos desenhos executivos arquitetônicos, não devendo haver deslocamentos, rachaduras, lascas, empenamentos, deficiências de junção, falta de uniformidade de bitolas, ferrugens ou quaisquer outros defeitos que comprometam a sua resistência e o seu aspecto.

Deverá ser feita amostra para aprovação da Fiscalização.

As tampas de caixa d'água, corrimãos e escadas de marinho receberão tratamento antiferrugem e pintura esmalte sintético, acetinado.

Os guarda-corpos e corrimãos metálicos serão estruturados em aço galvanizado conforme detalhes de arquitetura, com acabamento em pintura esmalte sintético.

O projeto executivo destes corrimãos deverá ser apresentado para aprovação do arquiteto autor do projeto, juntamente com amostras e protótipo e deverão ser dimensionados e executados obedecendo aos parâmetros estabelecidos pela NBR 14718.

Serão previstas escadas de marinho para acessar o reservatório superior e seus barriletes.

As dimensões, tipo, material e acabamento das portas da subestação e das grades de proteção dos transformadores, serão discriminados no projeto executivo a ser fornecido pelo SENAC, atendendo as normas específicas da Concessionária local.

Processo Executivo - Esquadrias de Madeira.

Considerações Gerais

Atender às Normas NBR 8051, NBR 8053, NBR 8542, NBR 8543 e NBR 8544.

As madeiras deverão ser selecionadas por lotes com o objetivo de valorizar suas características naturais de variedade de veios, desenhos, tonalidades e cores.

Toda a madeira deverá ser seca em estufa com U.E.M. de 10 a 14%.

Deverão ser imunizadas contra-ataques de brocas, carunchos e cupins.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira e quaisquer defeitos.

O assentamento das esquadrias será cuidadoso, com o emprego das ferragens cuidadosamente especificadas.

Os marcos serão executados com madeira de lei, acabamento encerado e dimensões indicadas no projeto.

As portas dos boxes dos sanitários serão executadas com compensado naval de 1ª qualidade, e totalmente revestida com laminado fenólico melamínico, acabamento texturizado, e deverá ser usada cola a prova d'água. Seu trinco será do tipo livre/ocupado ambos os lados, em metal cromado; pinos, dobradiças, batentes e cantoneiras também em metal cromado, própria para o uso em portas de box.

Procedimentos Executivos para Ferragens das esquadrias

Considerações gerais

As ferragens serão fixadas com parafusos ou encaixes que permitam sua fácil remoção. Sua localização será feita com precisão, de modo a evitar visíveis desencontros de nível, posição e de mau funcionamento. Executar sistema de mestragem de cilindros onde necessário.

As ferragens das esquadrias metálicas serão fornecidas pelos respectivos fabricantes sob aprovação do arquiteto autor do projeto.

Materiais

Todas as ferragens para esquadrias de madeira, serralharia, armários, balcões, entre outros, serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento, e deverão obedecer às indicações do item anterior, quanto ao tipo, tamanho, função, qualidade e local de instalação, atendendo também a orientação do fabricante.

As ferragens serão fornecidas acompanhadas dos acessórios, bem como de parafusos para fixação nas esquadrias.

Os vários tipos de ferragens serão embalados separadamente e etiquetados com o nome do fabricante, o tipo, o número e a discriminação da peça a que se destinam. Em cada pacote serão incluídos os parafusos necessários, chaves, instruções e desenhos do modelo.

O armazenamento das ferragens será feito em local coberto e isolado do contato com o solo.

A fixação das ferragens nas diversas esquadrias não apresentará lascas ou rebarbas e nem proporcionarão uma vedação imperfeita.

Para portas de vidro temperado serão utilizados os pinos, uniões, molas e pivôs determinados pelos fabricantes dos vidros.

Para as esquadrias das fachadas serão utilizadas ferragens de acordo com o tipo de abertura, especificadas no item Esquadrias de alumínio, e

conforme determinação do fabricante, quanto ao tipo, à qualidade e segurança das mesmas.

As ferragens não especificadas, mas que se façam necessárias, deverão ser providenciadas tendo as mesmas características de qualidade, funcionamento, forma de acabamento das outras especificadas, devendo ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO antes da colocação.

Execução

A instalação das ferragens será executada com particular cuidado pela CONTRATADA, de modo a que os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa testas e outros elementos terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, enchimento com taliscas de madeira ou outros processos de ajuste.

Não será permitido introduzir quaisquer esforços na ferragem para seu ajuste.

Para o assentamento serão empregados parafusos de boa qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que for fixar, devendo aqueles satisfazer a NB-45.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

As rosetas e entradas serão autorreguláveis, sobrepostas e escavadas sem parafuso aparente.

A localização das fechaduras, fechos, puxadores, dobradiças e outras ferragens será determinada pela CONTRATADA pela FISCALIZAÇÃO, caso não seja identificável pelo sentido de abertura constante em projeto.

Os trincos das fechaduras deverão ser articulados, com amortecedores de impacto e reversíveis por pressão.

O trinco e a lingüeta, quando recuados, não poderão ficar salientes mais que 0,8 mm da testa ou falsa testa.

A fixação da tampada fechadura à sua respectiva caixa será feita, no mínimo, por 3 pontos.

As maçanetas das portas, salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm do piso acabado. Nas fechaduras compostas apenas de entradas de chaves, estas ficarão também a 105 cm do piso.

As molas de bilha serão colocadas nas guarnições das portas, ficando as contra-chapas assentes nas respectivas folhas.

As hastes dos aparelhos de comando das serralharias deverão correr ocultas no interior dos marcos ou painéis, deixando aparente apenas os respectivos punhos ou pomos.

Os punhos dos aparelhos de comando deverão ficar a 160 cm do piso, ou, quando isso não for possível, em posição tal que facilite as operações de

manobra abrir e fechar das esquadrias. Em ambos os casos não deixará de ser objeto de consideração o aspecto estético da questão.

As ferragens, principalmente as dobradiças, deverão ser suficientemente robustas, de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

Para evitar escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz em ferragens não destinadas à pintura, serão adotadas as precauções recomendadas no item Pintura Geral, deste Caderno de Encargos. Todas as peças expostas como chapas-testas, contra-chapas, espelhos, maçanetas trincos, puxadores entre outros, deverão ser recobertas com plástico adesivo protetor ou fita adesiva teflonada ou crepe.

As fechaduras de cilindro serão entregues a CONTRATADA pelo fornecedor, funcionando, apenas, com a chave mestra da obra.

Entende-se por chave mestra da obra a chave que, durante o transcurso das obras e somente durante esse período, acionará as fechaduras de cilindro.

Após a conclusão da obra, a CONTRATADA, utilizando as instruções do fornecedor, removerá os dispositivos para uso da chave mestra, permitindo, então, o acionamento das fechaduras de cilindro por meio de suas respectivas chaves normais.

A operação, descrita no item precedente, far-se-á sem que haja troca de cilindro e mediante simples inserção da chave normal.

Essas chaves normais serão entregues pelo fornecedor, com a presença da CONTRATADA, diretamente ao SENAC.

Após o recebimento das obras, a chave mestra será devolvida pela CONTRATADA ao SENAC.

A localização das fechaduras, fechos, puxadores, dobradiças e outras ferragens, obedecerão à discriminação dos projetos e detalhamentos e orientação do fabricante, dirigindo-se à FISCALIZAÇÃO para dirimir qualquer dúvida.

O assentamento, colocação e fixação das ferragens serão executadas com precisão, de forma a não haver discrepância de posição ou diferenças de nível.

Fornecer duas dobradiças para cada folha de porta de altura inferior a 1,50m e uma dobradiça adicional para cada 0,75m adicional na altura da porta.

Recebimento dos Serviços

Será verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

No término dos serviços, a CONTRATADA deverá entregar ao SENAC as chaves devidamente identificadas, por local e por porta, a fim de permitir à

FISCALIZAÇÃO a verificação do funcionamento das fechaduras, bem como facilitar o acondicionamento em arquivo com identificação.

PINTURAS

Emassamento com Massa PVA

Aplicação de massa corrida tipo PVA, incluindo lixamento para acabamento final pronto para aplicação de tinta PVA.

Pintura com Tinta PVA

Referência: Látex PVA, cor conforme projeto, acabamento conforme projeto, Sherwin Williams ou equivalente.

Execução: Aplicação direta sobre massa corrida seca, livre de poeira, nata de cimento, manchas de óleo, graxa ou quaisquer outros elementos que possam prejudicar o seu perfeito acabamento e aderência. Prever regularização com massa acrílica em todas as superfícies.

Aplicação: Conforme especificado no projeto de arquitetura.

Observação: As paredes de alvenaria e estruturais e demais elementos atrás de panos de vidros receberão pintura conforme definições de projeto.

Emassamento com Massa Acrílica

Aplicação de massa corrida tipo PVA, incluindo lixamento para acabamento final pronto para aplicação de tinta PVA.

Pintura com Tinta Acrílica

Referência: Tinta acrílica Metalatex Linha Spazio, cor Bianco, acabamento acetinado semi brilho, da SHERWIN WILLIAMS, ou equivalente.

Execução: Aplicação de primeira demão diluída em 50% de água, seguido uma demão de massa corrida e depois três demãos de látex acrílico diluído com 10% a 20% de água.

Aplicação: Nas paredes de alvenaria, pilares, lajes e forros, incluso de gesso acartonado, como indicados no projeto de arquitetura.

Tratamento de Fundo sobre Ferro

Trata-se de aplicação de fundo preparador de superfícies de ferro em todos os elementos metálicos aplicados na obra.

Referência: Zarcoral da Coral, Suvinil Zarcão da Suvinil ou equivalente

Aplicação: Em todas as superfícies de ferro ou aço, internas ou externas (exceto as galvanizadas), remover as ferrugens, rebarbas e escórias de solda com escova de aço, lixa ou outros meios.

Execução:

Limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, aplicar uma demão de primer anticorrosivo, conforme recomendação do projeto.

As superfícies metálicas que se apresentarem zincadas, expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente. No caso de solvente, usar ácido acético glacial diluído em água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 24 horas.

Superfícies novas serão tratadas quimicamente com um pano de estopa, uma pasta de cimento branco com água ou amônia ou uma solução de soda cáustica a 5%, conforme orientação do fabricante.

Depois de 15 minutos, lavar a superfície com água, seguida de uma lavagem com solvente.

Estas superfícies, devidamente limpas, livres de contaminação e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta-base.

Esmalte Retardante ao Fogo

Referência: Resina sintética do tipo retardante ao fogo, ref. 05.022-603, Tecno-química ou equivalente, cor conforme CBMDF, acabamento semi-brilhante.

Execução: Após sofrer limpeza mecânica para remoção de ferrugem, aplicar duas demãos de tinta de fundo anticorrosiva a base de resina alquídica pigmentada com óxido de ferro com espessura seca de 40 micrômetros por demão, na cor conforme projeto, do tipo primer alquídico óxido de ferro, ref. 01.110-230. Isto feito, aplicar duas demãos de tinta de acabamento retardante ao fogo.

Aplicação: Nas portas corta-fogo.

Observação: As superfícies metálicas, antes da pintura, serão submetidas a remoção de qualquer vestígio de ferrugem, com escova de aço e lixa, com tratamento adequado para as soldas.

Esmalte Sintético sobre Ferro ou Aço – Tubos

Referência: Esmalte sintético, linha automotiva, Glassurit do Brasil ou equivalente, cor a definir, linha Selfcolor.

Execução: Três demãos de esmalte sintético diluído com 10% a 20% de Aguarrás.

Aplicação: Nos tubos que compõem os guarda-corpos e corrimões.

Observações:

Prever regularização de defeitos da superfície com massa de calafetação apropriada para a superfície, onde necessário.

Esmalte Sintético sobre Ferro ou Aço – Outros Elementos Metálicos

Tipo: Esmalte sintético, linha automotiva Glasurit do Brasil ou equivalente, cor a definir linha Selfcolor.

Execução: Três demãos de esmalte sintético diluído com 10% a 20% de Aguarrás.

Aplicação: Nos elementos metálicos diversos existentes no projeto, exceto tubos.

Observações:

Prever regularização de defeitos da superfície com massa de calafetação apropriada para a superfície, onde necessário.

Esmalte Sintético sobre Alvenaria Revestida

Tipo: Esmalte sintético, linha automotiva Glasurit do Brasil ou equivalente, cor a definir linha Selfcolor.

Execução: Aplicação de fundo preparador diluído 1/1 com Aguarrás, seguido de três demãos de esmalte sintético diluído com 10% a 20% de Aguarrás.

Aplicação: Nas paredes nos diversos ambientes, conforme indicado no projeto de arquitetura.

Observações:

Prever regularização de defeitos da superfície com massa corrida onde necessário.

As superfícies danificadas deverão ser recuperadas e tratadas previamente com estucamento e lixamento, antes da pintura final.

Tratamento de Concreto Aparente

Normas: NBR-7340 - Tintas e vernizes - Determinação do teor de substâncias voláteis e não voláteis - Método de ensaio.

Referência: Verniz a base de resina acrílica pura, não estirenada, Ref. Denverniz SB acabamento semi-fosco, aplicado sobre primer Denverniz Acqua Da Denver ou equivalente

Execução:

Preliminares: Vistoriar o concreto para detecção de fissuras, falhas, entre outros.

Limpeza: Executar limpeza com hidrojateamento com água quente e detergente,

Lixamento: Juntamente com a lavagem para limpeza, deverá ser executado um lixamento fino em pontos específicos para a retirada de sujeira.

Camada de Primer: Denverniz Acqua diluído até em 20% de água, aplicado com rolo de lã de carneiro de cerdas curtas;

Camada de verniz: Denverniz SB em duas demãos, aplicado com rolo de lã de carneiro de cerdas curtas.

Aplicação: Elementos de concreto com acabamento final aparente (paredes, lajes, vigas, pilares internos), bancadas, tetos nos diversos ambientes, conforme indicado no projeto de arquitetura.

Observações:

Os serviços de limpeza por hidrojateamento e lixamento estão incluídos neste item.

Deverá ser feito um teste na obra, com amostra para verificação de resultados e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

No caso dos furos de amarração de formas, proceder a retirada dos tubos plásticos, restos de madeira ou pontas de ferro, limpeza com hidratação do substrato e fechamento em argamassa polimérica. Quanto ao estucamento e lixamento: Seguir as recomendações do fabricante, específico para tratamento do concreto.

Pintura Epóxi

Referência: Pintura Ref. Epóxi WB base água, cor cinza claro, aplicada sobre primer Epóxi fundo da International ou equivalente.

Execução: Todas as superfícies que receberão acabamento epóxi deverão ser preparadas com primer específico após a limpeza do substrato, obedecidas as recomendações dos fabricantes.

Aplicação: Nos diversos ambientes, conforme indicado no projeto de arquitetura.

Observações:

O substrato será curado por 30 dias, no mínimo.

Poliuretano para Superfícies Metálicas

Referência: A base de poliuretano acrílico alifático Ref. Rethane FHS 651, sobre primer a base de resina epóxi modificada Ref. Revran DST Plus 727 da Renner marítima e Manutenção ou equivalente.

Execução: aplicar primer à base de resina epóxi modificada Revran DST Plus 727 da Renner ou similar com espessura seca de 125µm e espessura úmida de 156µm; pintura com tinta à base de poliuretano acrílico alifático Rethane FHS 651 da Renner ou similar em duas demãos com espessura seca de 40µm e espessura úmida de 60µm cada demão, cor conforme projeto.

Aplicação: Nos diversos ambientes, conforme indicado no projeto de arquitetura.

Observação: As superfícies metálicas, antes da pintura, serão submetidas a remoção de qualquer vestígio de ferrugem, com escova de aço e lixa, com tratamento adequado para as soldas.

Caiação de Paredes

Referência: Caiação ou pintura por Cal, Ref. Hydrax, com aditivo fixador Globo-Fix da Globo ou equivalente.

Execução: preparar conforme recomendação do fabricante.

Aplicação: conforme definições de projeto.

Sinalização Horizontal – Símbolos / Identificação de Vagas

Considerações Gerais

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização horizontal das vias de acesso, do estacionamento. Deverão ser seguidas as normas e orientações pertinentes do Denatran, do Detran/DF e do Dnit, em especial a Norma Rodoviária nº 339/97-ES do Dnit. A sinalização horizontal deverá obedecer ao projeto específico.

A CONTRATADA deverá disponibilizar para os trabalhos os equipamentos listados da Norma Rodoviária nº 339/97-ES do Dnit, além de outros eventualmente necessários à correta e completa execução dos trabalhos.

Na execução dos serviços, deverão ser seguidas as orientações contidas no item 5.5 da Norma Rodoviária nº 339/97-ES do Dnit.

Referência: Epóxi de alta espessura, do tipo Intergard 567, Internacional ou equivalente.

Cor: Diversas, conforme determinado pelo projeto de comunicação visual.

Execução: Na garagem, as faixas demarcatórias das vagas e numeração das vagas serão pintadas com tinta epóxi de alta espessura, semi-brilhante, em dois componentes, aplicada em duas demãos, sendo a 1ª diluída com gta 029 a 15% e a 2ª sem diluição, e serão determinadas pelo projeto de comunicação visual.

Aplicação:

Na demarcação de faixas de passagem de pedestres, setas de sentido de direção, zebrosos, numeração e indicação escrita no piso - palavra PARE.

Nas faixas de borda das rampas de acesso ao estacionamento, na demarcação de vagas de estacionamento para automóveis, motos e específicas para deficientes, com símbolo padrão e faixa listrada de circulação especial.

Como fundo indicativo, em toda a área das vagas de deficientes.

Observações: As superfícies danificadas deverão ser recuperadas e tratadas previamente antes da pintura final.

Sinalização Horizontal – Faixas

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização horizontal das vias de acesso, do estacionamento externo e da garagem do Edifício. Deverão ser seguidas as normas e orientações pertinentes do Denatran, do Detran/DF e do Dnit, em especial a Norma Rodoviária nº 339/97-ES do Dnit. A sinalização horizontal deverá obedecer ao projeto específico.

A CONTRATADA deverá disponibilizar para os trabalhos os equipamentos listados da Norma Rodoviária nº 339/97-ES do Dnit, além de outros eventualmente necessários à correta e completa execução dos trabalhos.

Na execução dos serviços, deverão ser seguidas as orientações contidas no item 5.5 da Norma Rodoviária nº 339/97-ES do Dnit.

Referência: Epóxi de alta espessura, do tipo Intergard 567, Internacional ou equivalente. Ou conforme normatização.

Cor: Diversas, conforme determinado pelo projeto de comunicação visual.

Aplicação: Acessos externos, faixas e demais sinalizações necessárias.

Observações: As superfícies danificadas deverão ser recuperadas e tratadas previamente antes da pintura final.

Os Acessos externos, e faixas deverão obedecer às normas pertinentes conforme já mencionado.

Procedimentos Executivos - Pintura Geral

Considerações Gerais

Os serviços de pintura serão executados por profissionais de comprovada competência e de acordo com as normas da ABNT referentes ao assunto.

As superfícies serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem. Deverão estar perfeitamente limpas, isentas de pó, nata de cimento, manchas de óleo, graxas e outras substâncias que possam comprometer a aderência das tintas. Deverão ser tomadas precauções especiais contra o levantamento de pó, durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Toda base inadequada deverá ser substituída, corrigida ou adequadamente lavada.

Deverá ser executado criterioso lixamento das superfícies a serem pintadas.

A aplicação de tintas não poderá ser feita com umidade do ar que comprometa a sua aderência.

Os trabalhos de pintura serão suspensos em tempo de chuva.

O número de demãos nunca deverá ser inferior ao recomendado pelo fabricante, devendo ser garantida a uniformidade / homogeneidade de cobertura da superfície. Cada demão de tinta só deverá ser aplicada quando a precedente estiver seca, sendo conveniente observar um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas. Igual cuidado deverá haver entre demão de massa e de tinta, sendo conveniente observar um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa.

O uso da ferramenta / equipamento para a pintura deverá ser compatível com o tipo de acabamento da superfície definido nas especificações / projeto.

Todo material existente contíguo à área a ser pintada deverá ser convenientemente protegido:

Pisos, paredes e mobiliário: por meio de mantas plásticas.

Perfis metálicos, luminárias, esquadrias: por meio de fitas adesivas.

Em hipótese alguma será aceita a pintura parcial de superfícies; deverá ser sempre prevista a pintura de toda a área afetada, até o primeiro elemento de descontinuidade da superfície considerada (aresta de paredes, divisória ou outro material/produto).

A pintura de esquadrias não deverá ser estendida até as ferragens (dobradiças, trincos, fechaduras, entre outros.)

Em caso de repinturas, deverá ser prevista a remoção da tinta velha inclusive de elementos contíguos às áreas a serem pintadas, indevidamente pintados (por exemplo pintura de caixilhos cujos vidros foram indevidamente pintados).

Todos os materiais e serviços de pintura que não atenderem aos quesitos acima serão automaticamente recusados pela FISCALIZAÇÃO, e deverão ser imediatamente substituídos, refeitos e/ou corrigidos pela CONTRATADA, inclusive recomposição das áreas indiretamente afetadas.

Haverá um cuidado especial no sentido de evitar salpicadura de tinta nas superfícies não destinadas à pintura. Estas superfícies serão convenientemente protegidas por isolamento com tiras de papel, pano, por enceramento provisório ou outro processo mais adequado a cada caso. Os salpicos deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor específico.

Serão empregadas tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

Se as cores das tintas a empregar não estiverem definidas no projeto arquitetônico e nestas especificações, deverão ser estabelecidas pela Fiscalização, mediante consulta aos autores do projeto.

Os serviços de pintura serão executados de acordo com as informações e detalhes contidos no projeto.

As pinturas internas e externas serão executadas de acordo com os tipos e cores indicados no Caderno de Especificações e cujas amostras deverão ser apresentadas previamente pela CONTRATADA para aprovação da FISCALIZAÇÃO do SENAC, antes de sua utilização. Ou seja, nenhum material será pedido, comprado, entregue ou aplicado sem a autorização prévia da FISCALIZAÇÃO do SENAC. Os serviços incluem todo o fornecimento das tintas indicadas, de toda a mão-de-obra qualificada necessária e sua conseqüente aplicação, assim como o fornecimento de todos os andaimes, estrados, escadas, panos, estopas, lixas, solventes, brochas, pincéis, rolos, bandejas, corantes, massa corrida, entre outros., que se façam necessários. Antes da execução de qualquer pintura, será submetida à aprovação da Fiscalização amostra com 0,50 x 1,00 m, sob iluminação e em superfície idêntica a do local a que se destina.

Caberá a CONTRATADA efetuar, às suas custas, todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos elementos construtivos e acessórios, em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante a obra.

Todas as esquadrias, ferragens, metais, luminárias, grelhas, quadros, espelhos, painéis, acessórios, entre outros, deverão ser protegidos ou retirados para serem recolocados após a pintura, evitando sujá-los ou danificá-los. E, caso isto aconteça, a CONTRATADA deverá substituir o material danificado por outro no mesmo padrão, sem ônus para o SENAC.

Todas as tubulações, eletrocalhas, perfilados, suportes deverão ser pintadas, inclusive sobre o forro falso e shafts, e as cores serão definidas pela fiscalização.

Todas as instalações aparentes, tais como luminárias, canoplas de bicos de sprinkler, arandelas de sonofletos, entre outros, deverão ser padronizados e aprovados pela Fiscalização.

Procedimento Executivo - Pintura de base PVA

A tinta PVA será aplicada nas paredes de alvenaria e nos tetos, indicados no projeto de arquitetura, diretamente sobre massa corrida seca, livre de poeira, nata de cimento, manchas de óleo, graxa ou quaisquer outros elementos que possam prejudicar o seu perfeito acabamento e aderência.

Procedimento Executivo - Pintura de base acrílica

Nas áreas internas destinadas à pintura, identificadas em projeto e no Caderno de Especificações, será previamente aplicado selador Acrílico no reboco das paredes ou tetos, devidamente lixado, que servirá de base para pintura buscando obter uma superfície perfeitamente lisa, uniforme e bem-acabada.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, remover a terra junto à parede para expor a sua superfície. Limpar, preparar e pintar a parede, repondo a terra quando a pintura estiver seca.

Tinta acrílica será aplicada nas paredes de alvenaria, de gesso e nos tetos indicados no projeto de arquitetura. Será aplicada diretamente sobre massa acrílica corrida seca, livre de poeira, nata de cimento, manchas de óleo, graxa ou quaisquer outros elementos que possam prejudicar o seu perfeito acabamento e aderência.

Procedimento Executivo - Pintura sobre superfícies metálicas

As superfícies metálicas antes da pintura serão submetidas a remoção de qualquer vestígio de ferrugem, com escova de aço e lixa, e as soldas deverão ser tratadas.

As portas, tirantes, pilares metálicos, barras de apoio, cercas e divisórias metálicas, escadas de marinho, corrimãos, guarda-corpos, pisos metálicos e todos seus elementos necessários para fixação e montagem a serem pintados, receberão uma demão de primer de aderência. As escadas de marinho no interior dos reservatórios receberão uma demão de primer de acabamento epóxi de alto sólidos e secagem rápida, tolerante a superfícies de aço preparadas mecanicamente com pigmento anticorrosivo de fosfato de zinco e duas demãos de tinta de acabamento com base de poliuretano alifático.

As portas corta-fogo após sofrerem limpeza mecânica para remoção de ferrugem, receberão duas demãos de tinta de fundo anticorrosiva a base de resina alquídica pigmentada com óxido de ferro com espessura seca de 40

micrometros por demão e duas demãos de tinta de acabamento retardante ao fogo, à base de resinas sintéticas do tipo esmalte retardante ao fogo.

Os pisos em grade de aço eletrofundidas zincadas a fogo e seus elementos de apoio e fixação dos shafts e das áreas externas do térreo receberão primer epóxi isocianato condicionador de aderência para galvanizados, em dois componentes

Cuidados especiais serão tomados na diluição das tintas, a fim de não tornar as camadas muito finas. Os materiais a serem utilizados deverão estar completamente misturados e mantidos em consistência uniforme durante a sua aplicação. Só utilizar aguarrás quando o seu uso for aprovado previamente pela FISCALIZAÇÃO, seguindo sempre as recomendações do fabricante. Não utilizar "thiner".

Deverão ser usadas tintas já preparadas em fábrica, não sendo permitidas composições, salvo com autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, devidamente registrada em Diário de Obra.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas, marcas de rolo ou pincéis, bolhas, entre outros.

Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade, por um período mínimo de dois dias.

Procedimento Executivo - Pintura sobre superfícies de alumínio

Após o pré-tratamento (cromatização), as superfícies em alumínio terão como acabamento pintura eletrostática em epóxi poliéster.

Procedimento Executivo - Pintura sobre superfícies de concreto

As superfícies internas e externas deverão estar perfeitamente limpas, sem partes soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleo, desmoldante, entre outros., devendo ser previamente lavadas com escova de aço e água. Ninhos e falhas de concretagem devem ser reparados com argamassa de cimento e areia traço 1:3 amassada com solução de água e emulsão adesiva, à base de resina sintética, compatível com cimento e cal, utilizada como aditivo para concreto e argamassas, proporcionando maior aderência, resistência e plasticidade.

Na garagem, as faixas demarcatórias das vagas e as demais das paredes e pilares, serão pintadas com tinta epóxi de alta espessura, semi-brilhante, em dois componentes, aplicada em duas demãos, sendo a 1ª diluída a 15% e a 2ª sem diluição.

Vidro Temperado

Normas: NB-226/85 - Projeto, execução e aplicações - vidros na construção civil (NBR-7199) e NBR 14697 - Vidro laminado

Fabricante: Blindex incolor e transparente ou equivalente.

Acabamento: Os vidros serão todos lapidados e deverão ter suas bordas isentas de lascas e fissuras. Os vidros que tiverem bordas aparentes terão obrigatoriamente lapidação polida.

Assentamento: O assentamento dos vidros será feito encaixilhados com borrachas de neoprene. No guarda-corpo seguiu as recomendações de projeto.

Espessura: Conforme projeto em mm, acabamento liso, incolor e transparente, da Blindex ou similar.

Vidro Aramado

Normas: NB-226/85 - Projeto, execução e aplicações - vidros na construção civil (NBR-7199)

Referência: Vidro aramado incolor espessura conforme projeto em mm.

Acabamento: Os vidros serão todos lapidados e deverão ter suas bordas isentas de lascas e fissuras. Os vidros que tiverem bordas aparentes terão obrigatoriamente lapidação polida.

Assentamento: O assentamento dos vidros será feito encaixilhados com borrachas de neoprene.

Aplicação: Locais indicados no projeto de arquitetura, conforme detalhes.

Espelhos

Referência: Espelhos cristal e=5mm

Aplicação:

Sanitários e vestiários, sobre bancadas de granito.

Sanitários de portadores de necessidades especiais e privativos, na parede sobre lavatório de sobrepor.

Dimensões: Conforme Projeto Arquitetônico.

Execução: Para os sanitários e vestiários, sobre a bancada dos lavatórios, fixação com silicone e fita dupla face. Arremate inferior conforme definições de projeto. Usar cola apropriada sobre fina manta de polietileno.

Procedimentos Executivos para instalação de vidros

Considerações gerais

Serão planos, sem falhas, trincas ou outros defeitos que possam alterar a sua qualidade e obedecerão às dimensões e a paginação do projeto de arquitetura.

Os vidros serão especificados, dimensionados, produzidos e instalados de acordo com as Normas da ABNT, EB-92 e NBR 7199. Os vidros laminados deverão estar de acordo com a NBR 14697.

Os vidros deverão ter garantia do fabricante, solidariamente com a do fabricante da esquadria, contra qualquer tipo de dano e quebra, deformação da estrutura, stress térmico ou qualquer outra causa.

Os vidros serão todos lapidados e deverão ter suas bordas isentas de lascas e fissuras. Os vidros que tiverem bordas aparentes terão obrigatoriamente lapidação polida.

O assentamento dos vidros será feito em leito elástico de *EPDM*.

Para as esquadrias internas de vidro temperado, sem caixilharia, será utilizada espessura mínima de 10 mm, acabamento liso, incolor e transparente, da Blindex ou similar.

Vidros fixos com caixilhos horizontais e embutidos conforme detalhes de arquitetura ou utilizar suportes Blindex convencionais ou equivalentes. Acabamento cromado liso para ferragens.

Os puxadores das portas serão especiais conforme detalhe de arquitetura. Deverá ser feito protótipo para aprovação do puxador.

Materiais

Os vidros serão de procedência conhecida e de qualidade adequada aos fins a que se destinam, claros, sem manchas, bolhas, de espessura uniforme e sem empenamentos.

Deverão obedecer aos requisitos da EB-92 e NB-226 da ABNT.

Deverão permanecer com suas etiquetas de fábrica, até serem instalados e inspecionados.

Os componentes de vidraçaria e materiais de vedação deverão chegar à obra em recipientes herméticos, lacrados e com a etiqueta do fabricante.

Os vidros serão fornecidos em dimensões previamente determinadas, obtidas por meio de medidas das esquadrias tiradas na obra e procurando, sempre que possível, evitar cortes no local de construção.

As placas de vidro serão cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, não podendo apresentar defeitos como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados, nem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas de forma a se tornarem lisas e sem irregularidades.

Execução

Deverá ser executada limpeza prévia dos vidros, antes de sua colocação.

As superfícies dos vidros deverão estar livres de umidade, óleo, graxa e qualquer outro material estranho.

Os vidros serão assentados entre as duas demãos finais de pintura de acabamento e todos os vãos envidraçados expostos às intempéries serão submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água. Usar vedação de silicone Dow Corning, Rhodia ou equivalente.

As chapas não ficarão em contato direto com nenhum elemento de sustentação, sendo para tal fim colocadas gaxetas de EPDM ou neoprene, na hipótese de assentamento em caixilhos.

Deverá ser assegurada folga de 3 a 5mm entre o vidro e a esquadria. E a espessura será de acordo com o tamanho dos vãos e conforme orientação dos fabricantes de vidro.

Procedimento executivo - Vidros Temperados e Vidros Laminados.

Todos os cortes das chapas de vidro e perfurações necessárias serão previamente estudados e executados na fábrica, de acordo com as medidas dos vãos acabados, obtidas pelo fabricante na obra.

Deverão ser definidos com o fabricante as dimensões e todos os detalhes de fixação, o tratamento a ser dado nas bordas das chapas e o assentamento dos vidros.

Os acessórios para fixação serão preferencialmente em aço inoxidável, cromados.

Recebimento dos Serviços

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo de maneira a garantir um perfeito encaixe e vedação dos vidros.

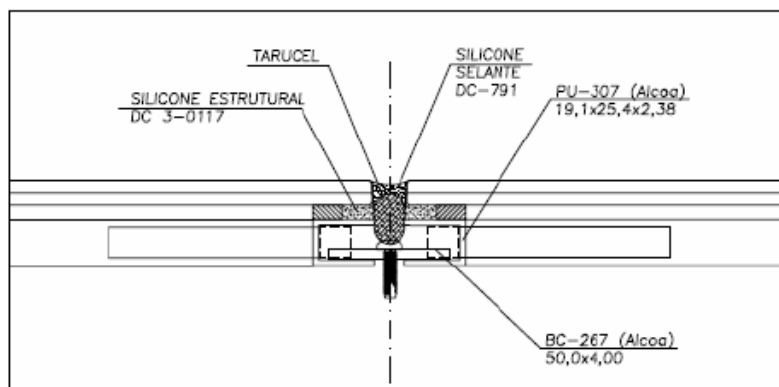
SISTEMA DE ENVIDRAÇAMENTO

O sistema previsto para a fixação desses vidros é simples, baseado em caixilhos montados com perfis “U” em alumínio, considerando a existência da estrutura de aço coincidente com todas as divisões do vidro.

Se os perfis estruturais de aço forem dimensionados com paredes finas – até 3mm – será possível aparafusar diretamente nesses perfis, com calços de alumínio ou de borracha dura os quadros de alumínio em “U” onde serão colados os vidros. Se os perfis de aço tiverem as paredes espessas, solda-se sobre os tubulares da estrutura “cartolinhas” de chapa dobrada, de aço fino, que já calçam a estrutura, nivelando os vidros, fixando-se os quadros sobre tais perfis.

Mesmo aproveitando a própria estrutura deve-se considerar sempre um elemento de nivelamento das superfícies, pois as estruturas de aço sempre apresentam desalinhamentos que não permitem “colar” os vidros diretamente sobre elas, daí a necessidade da montagem de quadros em perfis “U”.

A colagem diretamente sobre a estrutura metálica seria crítica e não confiável, pois, a pintura do aço dificilmente é compatível com o silicone e adesão do mesmo à pintura é sempre deficiente. A seguir detalhe típico do envidraçamento com perfil “U”.



B – Os vidros fornecidos deverão atender às condições abaixo

O corte final dos vidros se fará sobre mesa adequada utilizando equipamento e instrumentos de 1ª qualidade e manuseio por pessoal treinado; bordas e arestas que apresentem trincas, lascas, marcas ou qualquer defeito de corte conforme a TB-88 da ABNT resultarão na não aceitação das placas de vidro.

O tratamento de bordo dos vidros será preferencialmente a Lapidagem sendo as bordas lapidadas com rebolos de desenho especial para não cortar excessivamente inclinado e garantir borda perfeita sem agressões que causem micro fissuras, trincas, lascas etc.

Para os laminados mais espessos recomenda-se que as lâminas sejam pré-cortadas e laminadas nas dimensões finais, após terem os bordos tratados individualmente.

Eventualmente poderá ser aceito o tratamento com corte limpo e arestas filetadas em máquina com rebolo de desenho adequado para realizar o filete sendo, se necessário, lixadas na parte central. Esse tratamento só será aceito se aprovado pelo Consultor; caso o filete não seja aceitável as bordas serão lapidadas.

Vidros Monolíticos

Todos os vidros Monolíticos, para qualquer uso – inclusive como temperados ou componentes dos laminados, dos Insulados ou Anti-Incêndio – deverão ser produzidos por processo “FLOAT” com rígidos controles de qualidade.

Vidros Laminados

Serão compostos por duas lâminas de vidros “Float” e com PVB SOLUTIA, incolor ou leitoso, conforme o caso.

A laminação se processará utilizando-se os equipamentos adequados – Esteira de lavagem, Câmara Refrigerada, Sala Limpa, estufas, Calandras e Autoclave – bem como pessoal treinado e com supervisão adequada.

Vidros laminados por processo que utilize resinas e não o Polivinil Butiral, só serão aceitos se a cura da resina se fizer com raios Ultravioleta em processo industrial com rígidos Controles de Qualidade; a aceitação desse tipo de vidro estará na dependência da aprovação pelo Consultor tanto da

resina como do Transformador/Processador, cujas instalações serão visitadas, e desde que haja Garantia Solidária do produtor da Resina para o produto final. Tais garantias serão abrangentes incluindo a compatibilidade da resina com a metalização dos vidros refletivos e seu desempenho nesse caso.

A composição, espessuras de resina etc., deverão resultar no mesmo desempenho de resistência e corte acústico obtido com as especificações dos laminados com PVB correspondentes.

Vidros Refletivos

São vidros de controle solar que apresentam em uma das faces uma camada refletiva obtida por deposição de óxidos metálicos em processos industriais de alta tecnologia.

A produção desses vidros deve se iniciar a partir de vidros “Float” incolores, de ótima qualidade ótica, recebendo a metalização por processo “on line” – pirolítico- ou “off line” – por bombardeio iônico em câmara de vácuo.

Esses vidros serão componentes dos Laminados Refletivos devendo, portanto, ser a metalização compatível com os processos industriais de laminação.

TABELA ÍNDICES FOTOENERGÉTICOS VIDROS REFERÊNCIA

TIPO DO VIDRO	COBERTURA VIDRO DE CONTROLE SOLAR COM PVB OPACO	FACHADA VIDRO DE CONTROLE SOLAR COM PVB INCOLOR
Especif. fabricante	SKN6#2.14 +op2165 + Float Incolor 6mm	COOL LITE#2.13 +PVB Incolor+Float Incolor 3mm
TL	37%	$\geq 40\%$
Re	17%	$\leq 17\%$
Ri	13%	
TE	17%	
RE	32%	
Ae	50%	$\leq 57\%$
FS	30%	$\leq 38,3\%$
Cs	0,34	$\leq 0,44\%$
“U”	5,60 W/m ² .°C	

NOTA – A contratada deverá estar ciente para o fato de que os coeficientes declarados em suas propostas e aceitos para a Contratação do Fornecimento deverão ser confirmados imediatamente após essa Contratação, através de ensaios e medições feitas em Laboratório Internacional Independente Confiável; o Consultor indicará três Laboratórios aceitos ou analisará eventuais opções apresentadas pelo Contratado podendo aceitá-las ou reprová-las.

A não confirmação dos índices dentro de tolerâncias aceitáveis de acordo com as Normas Internacionais resultará na perda do contrato de fornecimento a menos que a contratada apresente outra opção de fornecimento aceitável e com seus índices novamente ensaiados e comprovados, dentro do mesmo preço acertado.

O recebimento e aceitação dos vidros serão feitos pelo SENAC, através de seu CONSULTOR que levará em consideração o padrão apresentado pelo fornecedor.

Não serão aceitos vidros com diferenças de tonalidades, embaçamento, irização, bolhas, pérolas, gotas ou defeitos pontuais repetidos; também não serão aceitos os que não apresentem arestas perfeitas.

O CONSULTOR e seus prepostos farão a inspeção dos vidros que comporão o laminado bem como dos vidros laminados acabados, definindo lotes para vistoria, de acordo com a NBR-7210 – TB-88 e NBR-11706, sendo os lotes aprovados ou recusados por amostragem dentro do padrão NQA-2,5 da Tabela 39 Plano de Amostragem Simples verificando:

Dimensões, esquadro, empenamento, defeitos de fabricação do “Float” e do laminado, defeitos de corte e tratamento de bordos. O CONSULTOR terá autoridade para a recusa dos lotes e, ou peças unitárias bem como para aprovar o aproveitamento parcial de peças que possam ser retrabalhadas.

A CONTRATADA deverá providenciar em suas instalações as facilidades e recursos necessários à boa inspeção dos vidros:

- Local onde os vidros possam ser examinados contra a luz, por reflexão, contra fundo branco e fundo escuro - Cavaletes para facilitar a inspeção das placas na posição horizontal
- Mão de obra para movimentar os vidros, posicioná-los e transportá-los
- Os vidros deverão ser etiquetados informando a obra, tipo, número e lote de produção, sendo as etiquetas coladas na face que será a externa do vidro na obra.

TIPO DO VIDRO

VIDRO DE CONTROLE SOLAR COM PVB OPACO

TIPO DO VIDRO	VIDRO DE CONTROLE SOLAR COM PVB OPACO
Especif. fabricante	SKN6#2.I4 +op2165 +Float Incolor
TL	37%
Re	17%
Ri	13%
TE	17%
RE	32%
Ae	50%
FS	30%
Cs	0,34
“U”	5,60 W/m ² .°C

SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS GERAIS

Alguns parâmetros complementares estão indicados a seguir:

Nenhum contato deve ocorrer entre o alumínio e peças em aço sendo interposta sempre uma fita isolante Bopp Scotch 383 ou Scotchrap 50 ambas da 3M .

As Estruturas Metálicas indicadas no Projeto são conceituais e deverão ser calculadas e definidas por empresa especializada. A localização / dimensionamento de toda estrutura deverá ser conferida com o projeto de empresa especializada.

Os calços para a proteção dos vidros no encaixilhamento são obrigatórios de acordo com as normas Brasileiras e deverão ser utilizados na montagem dos caixilhos.

O Serralheiro deverá submeter os desenhos executivos das esquadrias à aprovação do Consultor da obra antes de executá-las.

Os materiais e produtos usados na fabricação e montagem das esquadrias deverão estar conformes com as Especificações que complementam este Memorial. Todas as conexões entre perfis deverão ser vedadas com silicones do modo indicado nos detalhes construtivos.

A contratada deverá estar alertada de que a recepção de perfis, pintura e usinagem, bem como montagem dos caixilhos, serão acompanhados pelo Consultor que também ensaiará as peças e, ou determinará seu ensaio em laboratórios. Também os acessórios serão inspecionados assim como gaxetas, escovas e demais materiais.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Preparação da superfície

Preparação da base

Para preparação da base, deverão ser adotados alguns parâmetros básicos, conforme descrito a seguir:

A área a ser tratada deverá estar isenta de corpos estranhos (pedaços de madeira, ferro etc), pó, graxa ou óleos.

Obs.: Após a remoção das impurezas, deve-se jatear a área com água em abundância, se

necessário utilizar detergente para total retirada das sobras destes elementos.

Deverão ser fixadas todas as tubulações e/ou corpos estranhos pertencentes a área.

Após a limpeza deverão ser determinadas as cotas mínimas e máximas que poderão ser encontradas na área em questão (espessura de massa). Os eventuais ninhos e cavidades que existam na estrutura, deverão ser preenchidos com argamassa forte, traço 1:3 (em volume).

Após a definição dos caimentos, execução das mestras, umedecer com água de amassamento a superfície sobre a qual deverá ser aplicada a argamassa de regularização.

Nota: Os ralos, em geral, deverão ser chumbados com argamassa expansiva tipo "grout".

Evitar arrematá-los sem antes tirar papéis, madeiras etc., a fim de garantir que o chumbamento seja o mais firme possível.

Preparação da argamassa

Materiais utilizados:

- Cimento CII ou CIII -;
- Areia média peneirada;
- Água limpa isenta de oleosidade;
- Aditivos promotores de aderência, base acrílica.

Procedimento

Para preparação da argamassa, recomenda-se utilização de betoneira para homogeneização da mesma.

O procedimento de execução deverá ser realizado conforme descrito a seguir:

Preparar a água de amassamento, adicionando em 200L de água, 20L de aditivo, bater bem até obter uma mistura homogênea.

O traço da argamassa deverá ser 1:3 (cimento e areia, espectralmente), usando-se a água previamente preparada, dando a argamassa uma consistência pastosa e homogênea, sem, contudo, ser mole demais.

Nota: No caso de acerto da superfície proceder conforme descrito neste item sendo neste caso argamassa executada com espessura constante de 2cm.

Execução da regularização

A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação da base e da argamassa conforme segue:

A argamassa de regularização deverá ser batida em betoneira no próprio canteiro de obras, em distância não superior a 150m.

A textura deverá ser rústica, desempenada com desempenadeira de madeira e consistência bastante compacta, não devendo existir vazios.

A cura prevista "mínima" é de 48 horas, sendo que só após esta é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

As superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:2 (em volume).

Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana ($R = 5,0\text{cm}$).

As superfícies horizontais externas deverão receber caimento mínimo de 1% (NBR 9575, 2003), em direção aos pontos de escoamento de água e a espessura mínima desta argamassa deverá ser de 2cm, exceto onde indicado em projeto. Para áreas frias poderá ser adotado caimento de 0,5%.

Impermeabilização tipo 1

Sistema: Cimento polimérico

Preparação da superfície

A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao apicoamento ou lixamento da mesma.

Os ninhos de concretagem e locais onde foram retirados ferros, deverão ser preenchidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:2, amassada com água e emulsão adesiva a 50%.

Ao longo das fissuras e/ou interferências que transpassem a área, deverão ser executadas aberturas, a serem tratadas convenientemente, através de calafetação com mástique à base de poliuretano.

Execução da impermeabilização

Ferramentas necessárias

Trincha ou vassoura de pêlo
Latas vazias
Bacias plásticas
Espátula

Aplicação do sistema

Misturar três partes do componente B (pó cinza) com uma parte do componente A (resina), confirmar a proporção indicada pelo fabricante escolhido, e misturar mecanicamente por três minutos ou manualmente por cinco minutos.

Umedecer a superfície a ser tratada e iniciar a aplicação do cimento polimérico com trincha ou vassoura de pêlo.

Aplicar com trincha ou vassoura de pêlo, em três camadas em sentido cruzado, com intervalo médio de 2 a 6 horas, de acordo com a temperatura ambiente. Proceder à cura úmida pelo período de 72 horas.

Consumo

- Cimento polimérico: 3,00 kg/m²

Impermeabilização tipo 2

Sistema: Argamassa polimérica flexível

Preparação da superfície

A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao apicoamento ou lixamento da mesma.

Os ninhos de concretagem e locais onde foram retirados ferros, deverão ser preenchidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:2, amassada com água e emulsão adesiva a 50%.

Ao longo das fissuras e/ou interferências que transpassem a área, deverão ser executadas aberturas, a serem tratadas convenientemente, através de calafetação com mástique à base de poliuretano.

Execução da impermeabilização

Aplicação de argamassa de revestimento, monocomponente, impermeável, de alta flexibilidade, a base de cimento, agregados selecionados e polímeros. Proceder conforme segue:

Após as superfícies devidamente preparadas, e saturadas com água, aplicar o impermeabilizante semi-flexível, mono componente, a base de cimento modificado com polímeros aditivado com consumo de 2,4 kg/m², em duas demãos.

Após aplicação e secagem do impermeabilizante semi flexível, toda a superfície deveser espatulada, com espátula de aço, para remoção de possíveis “grumos” que se formam na aplicação do impermeabilizante.

Assentamento de pastilhas de revestimento

Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa, óleo e saturada com água, porém não encharcada, aplicar com trincha ou vassoura, 2 ou 3 demãos de mistura, em sentido cruzado.

Aplicar a demão seguinte somente após a secagem da anterior, sempre saturando com água previamente.

Consumo

- Argamassa polimérica flexível – 1,5 a 2,0kg/m²
 - Tela de poliéster com banho de PVC (malha 1 x 1) 1,10 m²/m²
- Nota: Consumo e procedimento a ser confirmado em função do produto e fabricante escolhido.*

Impermeabilização tipo 3

Sistema: Manta asfáltica, SBS, 4mm, tipo IV-B, EL, AA aderida com asfalto oxidado

+ Banho de asfalto oxidado (2 kg/m²)

Preparação da superfície

Proceder conforme descrito no caderno.

Execução da impermeabilização

Ferramentas necessárias

Espátula
Jogo de roletes para aderência
Estilete
Metro
Meada
Caldeira (gás, lenha, elétrica)
Vassourão de piaçava
Brocas
Furadeira
Chave de fenda
Colher de pedreiro
Termômetro

Aplicação do sistema

Após a limpeza do substrato, retirando-se todos os agregados soltos, bem como poeira existente, proceder da seguinte forma:

Aplicar uma demão de primer (pintura de ligação), NBR-9686/06, com pincel ou rolo sobre a superfície à ser impermeabilizada. Aguardar a completa secagem do mesmo que é de aproximadamente 4 horas (dependendo das condições climáticas, podendo chegar até 24 horas).

O ponto ideal para aplicação do asfalto oxidado sob as mantas asfálticas varia entre 180°C e 200° C, e se utilizado em temperaturas inferiores ou superiores, sofrerá alterações no sistema de colagem das mantas. Deverá ser utilizada caldeira a gás, lenha ou elétrica. O asfalto utilizado deverá obedecer a NBR-9910/87 e seu consumo aproximado será de 3,00 kg/m².

Fazer o alinhamento das mantas asfálticas fabricadas com asfalto elastomérico (SBS), na horizontal, conferindo assim, o ponto de saída do sistema (esquadro). Esta manta deverá apresentar espessura mínima de 4 mm, obedecendo rigorosamente a NBR – 9952/07 (tipo IV-B, EL).

Após o alinhamento da manta, rebobiná-la e iniciar a colocação, aplicando-se o asfalto na temperatura indicada no item b. Não exceder a 50 cm a aplicação do asfalto a frente da manta. Executar os detalhes conforme indicado anexo. Logo em seguida à colocação da primeira manta, as demais deverão ser sobrepostas em 10 cm. Aplicar o asfalto na sobreposição de modo que haja excesso de asfalto, garantindo uma perfeita fusão entre as mesmas. Utilizar rolete metálico para melhor aderência.

Executar a manta na posição horizontal, subindo 10 cm para a vertical (rodapés). Aplicar o asfalto oxidado nas verticais e colocar a manta na posição vertical, alinhando-a e aderindo-a, sobrepondo em 10 cm a manta aderida na horizontal, conforme detalhes anexos.

Após execução da manta asfáltica, proceder à execução de banho de asfalto oxidado com consumo mínimo de 2,00 kg/m².

Consumo

- Primer: 0,50 l/m²
- Asfalto oxidado: 5,00 kg/m²
- Manta asfáltica, SBS, 4mm, tipo IV-B, EL, AA: 1,17 m²/m²

Teste de lâmina d'água

Após a execução da impermeabilização, proceder ao teste d'água, com duração mínima de 72 horas, de acordo com a NBR-9574/1986, procedendo-se à do espelho d'água.

Detalhes

Ralos

A impermeabilização deverá entrar na superfície interna dos tubos de drenagem aproximadamente 10 cm e ficar perfeitamente aderida aos mesmos.

Todas as descidas deverão ser fixadas com “grout”.

Tubulações

Todas as tubulações deverão ser fixadas com “grout”.

A impermeabilização deverá receber arremates conforme detalhe apresentado em projeto.

Rodapés

Nos rodapés a impermeabilização deverá subir 20 cm acima do piso acabado, para tanto deverá ser previsto encaixe com altura 30 cm a fim de possibilitar a ancoragem da proteção mecânica e da tela galvanizada fio 24 (BWG), malha 1/2, conforme detalhe em projeto.

Encaixes

Deverão ser seguidos os encaixes apresentados no projeto de impermeabilização.

Nas paredes em alvenaria, deverá se prever encaixes com espessura de 3cm conforme apresentado no projeto de impermeabilização, utilizando-se preferencialmente tijolos maciços até, no mínimo, a altura do encaixe.

Nos pilares, sem encaixe, no concreto prever cintamento com cinta de alumínio (tipo Walsywa), de espessura 2mm (min) largura 25mm, fixar a cada 0,50m nas emendas das mantas, um pino com $\varnothing \frac{1}{4}$ " com furo 3mm com haste de penetração 30mm (cod. ¼ - 35 da Walsywa ou similar), fixado com pistola de impacto (sistema de fixação à pólvora).

Em todas as áreas sem encaixe, tanto em alvenaria quanto em concreto, o término da manta deverá ser selado com adesivo epóxi, conforme detalhe em projeto.

Conduites

Todos os conduites de instalações elétricas em áreas que receberão impermeabilização deverão passar sobre a mesma, e quando entrarem em caixas localizadas em áreas impermeabilizadas deverá entrar por cima ou pela lateral das mesmas, jamais podendo ter sua entrada por baixo.

Camada separadora

Sobre a impermeabilização deverá ser aplicada camada separadora com papel Kraft betumado, filme de polietileno ou similar

Camada drenante (Para laje de cobertura da cobertura do térreo)

Sobre a camada separadora, execução de argamassa drenante em toda a área do pano principal, espessura constante de 1cm.

Esta argamassa deverá ser composta de cimento e areia, traço 1:8, utilizando na água de amassamento emulsão asfáltica a 10%.

O volume de água do amassamento a ser utilizado, variará proporcionalmente, de acordo com a umidade da areia a ser utilizada.

Recomenda-se utilizar em condição pastosa, pois facilitará o sarrafeamento.

Quando da execução da camada drenante, deverão ser tomados cuidados especiais conforme segue:

Vedar previamente todos os ralos sem, contudo, danificar o acabamento impermeabilizante dos mesmos.

A argamassa drenante deverá ser batida em betoneira no próprio canteiro da obra, em distâncias não superiores a 150 m², quando da execução da argamassa drenante deverá ser vedada a fixação de qualquer objeto no piso para limitar a espessura da mesma.

Isolamento térmico (Para laje de cobertura da cobertura do térreo)

Sobre a camada drenante colocação de espuma rígida de poliestireno expandido de alta densidade, espessura de 1", aderida com emulsão asfáltica, que deverá obedecer rigorosamente as características apresentadas na tabela anexa.

Proteção mecânica

Para laje de cobertura e laje sob telhado

Sobre a camada separadora, aplicar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com 3cm de espessura, em quadros de 1,5 x 1,5 m.

As juntas perimetrais e as juntas entre quadros deverão ser preenchidas com mástique asfáltico composto de areia e emulsão asfáltica traço 3:1.

Nas verticais, aplicar chapisco prévio com cimento e areia, traço volumétrico 1:3, proceder a colocação da tela galvanizada hexagonal, fio 24 (BWG), 1/2" ou tela plástica, comprimindo a mesma sobre a argamassa. Fixar a mesma com pino de aço ou pedaços de manta na faixa de aderência prevista em projeto e sobre esta executar a argamassa final. Deverão ser previstas juntas de trabalho a cada 50 cm.

Para laje de cobertura

Sobre a camada separadora ou isolamento térmico conforme o caso, executar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com 4cm de espessura em quadros de 1,5x 1,5m, armada com tela galvanizada, fio 24(BWG), 1/2" ou tela plástica, conforme segue:

Executar argamassa, em todo o pano, com espessura de 1,5cm.

Sobre a argamassa, colocação da tela galvanizada ou tela plástica, sobrepondo 5cm.

Proceder a colocação de gabarito com as dimensões da junta de retração (0,5cm x 1,0cm) do quadro desejado e executar a argamassa restante de modo a obter a espessura total de 4cm.

Após a cura, remover o gabarito e preencher as juntas com mástique.

As juntas perimetrais e as juntas entre quadros deverão ser preenchidas com mástique asfáltica composto de areia e emulsão asfáltica traço 3:1.

Nas verticais, aplicar chapisco prévio com cimento e areia, traço volumétrico 1:3, proceder a colocação da tela galvanizada hexagonal, fio 24 (BWG), 1/2" ou tela plástica, comprimindo a mesma sobre a argamassa. Fixar a mesma com pino de aço ou pedaços de manta na faixa de aderência

prevista em projeto e sobre esta executar a argamassa final. Deverão ser previstas juntas de trabalho a cada 50 cm.

Impermeabilização tipo 4

Sistema: Poliuretano bi-componente (tipo Masterpur VD - Concreto da Urepol ou similar)

Preparação da superfície

A área a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.

No caso de fissuras, deverão ser executadas aberturas, a serem tratadas convenientemente, através de calafetação com mástique à base de poliuretano.

Mediante avaliação caso necessário, deverá ser executada regularização na superfície conforme descrito no caderno de especificações e serviços.

Previamente à execução do sistema impermeabilizante descrito à seguir proceder à calafetação da região do entre o quadro do vitral e a parede vertical com mástique à base de poliuretano.

Execução da impermeabilização

Ferramentas necessárias

Rolo de lã de carneiro

Vassoura de piaçava

Escova de aço

Execução da impermeabilização

Após a preparação da superfície, conforme descrito nos itens anteriores, proceder-se-á ao tratamento impermeabilizante através da utilização de sistema à base de poliuretano bi-componente conforme descrito a seguir:

A superfície a receber o sistema impermeabilizante, deverá estar seca e isenta de poeira, óleos, graxas, desmoldantes, agregados não aderidos, ou mesmo aderidos e pontiagudos. Recomenda-se a utilização de escovas de aço, lixas ou jateamento de água se necessário para a remoção de elementos estranhos citados anteriormente.

Sobre a superfície limpa e seca, estando a mesma dentro dos parâmetros de umidade permitida pelo fabricante, iniciar a aplicação de primer em toda a área e modo a melhorar a aderência do sistema.

Após a cura do primer, iniciar a aplicação com rolo em toda a área.

A mistura do material deverá ser efetuada por equipamento apropriado, não sendo indicado nem permitida a mistura manual.

As demãos deverão ser aplicadas sucessivamente, umas as outras, respeitando-se o tempo mínimo e máximo indicado pelo fabricante entre demãos, bem como o “pot life” e a diluição necessária em cada demão a ser aplicada até se obter a espessura de película seca especificada em projeto.

Em caso de entre as demãos ser necessária a paralisação por mais tempo do que o indicado pelo fabricante, deverá proceder-se ao lixamento superficial do material já curado e a aplicação do promotor de aderência fornecido pelo fabricante.

Recomendações importantes

Deverá ser evitada a contaminação do material com água ou umidade. Verificar sempre a umidade relativa do ar quando de sua aplicação.

Todo o equipamento a ser utilizado deverá estar limpo e seco.

O material não deve ser aplicado quando se estiver com alta concentração de umidade no ambiente ou sob iminência de chuva.

Verificar o prazo de validade do produto a ser aplicado.

Consumo

- Poliuretano bi-componente: Conforme indicado pelo fabricante escolhido.

Nota: Utilizar Poliuretano bi-componente tipo MasterpurVD Concreto ou similar, com acabamento com areia de quartzo (cor a ser definida pelo arquiteto), em função da cota disponível.

Considerando lavagem com água e detergente de uso doméstico. No caso da necessidade de lavagem com outro produto mais agressivo, deverá ser executada consulta prévia ao fabricante.

Teste de lâmina d'água

De acordo com a NBR-9574/1986, deverão ser colocadas barreiras na área impermeabilizada e ser executado o teste com lâmina d'água (5 cm) com duração mínima de 72 horas, para verificação da eficiência na aplicação do sistema empregado na área.

Proteção mecânica

Sobre a camada separadora, aplicar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com 3cm de espessura, em quadros de 1,5 x 1,5 m.

As juntas perimetrais e as juntas entre quadros deverão ser preenchidas com mástique asfáltico composto de areia e emulsão asfáltica traço 3:1.

Nas verticais, aplicar chapisco prévio com cimento e areia, traço volumétrico 1:3, proceder a colocação da tela galvanizada hexagonal, fio 24 (BWG), 1/2" ou tela plástica, comprimindo a mesma sobre a argamassa. Fixar a mesma com pino de aço ou pedaços de manta na faixa de aderência prevista em projeto e sobre esta executar a argamassa final. Deverão ser previstas juntas de trabalho a cada 50 cm.

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

Características dos materiais

Areia

Deve ser lavada, seca, isenta de matéria orgânica e peneirada. A peneiração destina-se a obter uma granulometria adequada a finalidade a que se destina a operação (0 a 3 mm).

A fiscalização, a seu juízo, poderá solicitar ensaios prévios para definição ou comprovação da dosagem que melhor atenda a finalidade a que se destina.

Aditivo (regularização)

Resina sintética compatível com cimento, que proporcionará grande aderência da massa sobre o substrato, aumentando sua elasticidade e, portanto, resistência aos choques, evitando a retração da mesma.

Densidade aproximada de 1,03 g/cm.

Adesivo Epoxi

Adesivo estrutural de base epóxi, de consistência tixotrópica (pastosa).

Vida útil: 35 minutos

Resistência à compressão 24h: 60 Mpa

Resistência à tração na compressão 24h: 30 Mpa

Asfalto oxidado

Produto obtido pela passagem de uma corrente de ar através de uma massa de asfalto destilado de petróleo, em condições de temperatura adequadas, com ou sem presença de um catalisador, tendo como característica técnica penetração entre 15 - 25 e ponto de amolecimento 95°C - 105°C (tipo III).

Norma: NBR - 9910 - Asfalto oxidado para impermeabilização

Cimento

Cimento CP-32, de fabricação recente (que não contenha grumos).

Norma: NBR - 5732.

Cimento polimérico

Revestimento bi-componente, a base de dispersão acrílica, cimentos especiais e aditivos minerais.

Norma: NBR – 11.905/92 - Sistema de impermeabilização por cimento impermeabilizante e

polímeros

Emulsão asfáltica

Produto formulado através da dispersão do cimento asfáltico de petróleo (CAP) em água, obtendo-se uma emulsão pastosa.

Existem no mercado dois tipos de emulsões asfálticas, as aniônicas e as catiônicas.

As emulsões aniônicas, que são glóbulos de asfalto têm carga negativa.

É uma emulsão básica e apresenta bons resultados sobre agregados de natureza básica (calcareos).

Nas emulsões catiônicas, os glóbulos tem carga positiva funcionando bem com qualquer agregado, apresentando maior facilidade e flexibilidade de aplicação, maior adesão as superfícies e maior plasticidade.

Normas: NBR - 9685 - Emulsões asfálticas sem carga para impermeabilização

NBR - 9687 - Emulsões asfálticas com carga para impermeabilização

Manta asfáltica

Manta asfáltica modificada com SBS estruturada com armadura não tecida de filamentos sintéticos, previamente estabilizada com resina termofixa, saturada com asfalto e revestida com areia, ou polietileno devendo apresentar espessura mínima de 3,0mm.

Verificar a espessura especificada para cada caso.

A manta a ser utilizada deverá obedecer rigorosamente a NBR-9952/07 sendo que de acordo com o item 4.1. da mesma, deverá ser utilizada manta conforme indicado na descrição de cada tipo constante de caderno.

Norma: NBR-9952/07 - Mantas asfálticas para impermeabilização

MLASTIC Imper (Argamassa polimérica flexível – Tipo Bautech)

É uma argamassa de revestimento, mono componente, impermeável, de alta flexibilidade, à base de E.V.A., cimentos especiais, fibras e aditivos, isento de acrílico e estireno.

Sua aplicação com demãos sucessivas (de 3 a 6) confere um revestimento com espessura mínima de 2 mm e máxima de 4,5 mm. Com intervalo entre demãos de 2 a 3 horas. A espessura é determinada em detrimento da pressão hidrostática de trabalho.

Para a primeira demão recomendamos uma diluição de 5 litros por balde de 13,5 kg.

É recomendável a estruturação, quando necessário, na última demão com tela de poliéster e banho de P.V.C. ou preferencialmente com a utilização da fibra de vidro com resistência a alcalinidade, obedecendo a uma dosagem de 10 gramas para cada balde.

Dados técnicos

Embalagem:

Baldes plásticos de 13,5 kg.

Dosagem para 1ª demão:	5,0 litros.
Dosagem para demais camadas:	4,5 litros
Consumo:	1,5 a 4,5 kg /m ²
Viscosidade na mistura:	80 a 90 KU (Stomer)
Tempo de uso da mistura (pot life):	3 horas
Intervalo entre demãos:	4 a 6 horas
Carga de alongamento na ruptura da tela (com tela)	
Longitudinal	330 N/5 cm
Transversal	260 N/5 cm
Longitudinal	8%
Transversal	51%
Absorção de água:	Máximo 8%

Poliestireno expandido (Isolante térmico)

Sobre a camada drenante colocação de espuma rígida de poliestireno expandido de alta densidade "1" aderida com emulsão asfáltica, que deverá obedecer rigorosamente as características apresentadas na tabela anexa.

Mástique a base de poliuretano

Selante mono ou bi-componente a base de poliuretano, autonivelante, de cura a frio, formando um elastômero de alta aderência, elasticidade, resistência mecânica e química.

Deverá apresentar dureza entre 50 - 58 Shore A / ASTM D2240, resistência a tração entre 20 - 25 kgf/cm² / ASTM D412, alongamento entre 100 e 140% / ASTM D412.

Tela galvanizada

Tela galvanizada hexagonal, fio 24 (BWG), malha 1/2".

Tela plástica

Densidade: 9,5 KN / m³

Ponto fusão: 127°C

Ponto de amolecimento: 105°C

Norma: NBR 12568/92.

Poliuretano bi-componente

Produto bi-componente, autonivelante produzido a partir de um elastômero de alto desempenho (poliuretano) aplicado e curado a frio.

Apresenta alta resistência em meios agressivos, bem como excelente desempenho a altas e baixas temperaturas, e boa aderência nos diversos substratos.

Normas: NBR – 15.487/07 – Membrana de poliuretano para impermeabilização.

Solução asfáltica p/ imprimação

Dissolução de asfalto em solventes orgânicos, aplicável com trincha, homogênea e isenta de água, com propriedades de aderência ao substrato, seco. A mesma não deve apresentar resíduos ou coágulos e ser insolúvel em água.

Norma: NBR-9686 - Solução asfáltica empregada como material de imprimação para impermeabilização.

RELAÇÃO DOS FABRICANTES

Relação dos fabricantes

Aditivos (regularização)

- MC Bauchemie – Murafam 39
- Anchortec Fosroc – Chapix AR/Nitobond AR
- Bautech – MSET ACRÍLICO
- Degussa Construction Chemical Brasil – Rheomix 104
- Denver Ind. e Comércio Ltda - Denverfix acrílico
- Eucocryl - Holdercim - Divisão Holderchen
- Sika S/A - Sikatop 77
- Viapol Impermeabilizantes Ltda. - Viafix

Asfalto oxidado

- MC Bauchemie – Asfalto Oxidado
- Betumat Química Ltda - Betoxi
- Denver Ind. e Comércio Ltda - Denver asfalto Oxidado
- Ipiranga - D 312 / Tipo III
- Viapol Impermeabilizantes Ltda - Asfalto modificado Viapol

Argamassa polimérica flexível

- MC Bauchemie – Argamassa Polimérica
- Sika Top 106 - Elastocem
- Bautech – MLASTIC IMPER
- Quimicryl – P 1000 + P2000
- Technobello - Tecknolastic
- Hemisfério Produtos Técnicos – Hemisfério 1144

Adesivo epoxi

- MC Bauchemie – adesivo Epoxi
- Anchortec Fosroc – Nitopiso SL/Nitopiso TF5000
- Bautech – MSET GRAUTE EPOXI – MSET EP/EPTIX
- Industria Dryko Ltda – Drykopoxi Adesivo
- Otto Baumgart Ind. e Comércio S/A - Coumpound Adesivo TIX
- Sika S/A – Sikadur 31

Cimento polimérico

- Anchartec Fosroc – Vedax Plus
- Bautech – MSET TOP
- Bautech – IMPER PÓ
- Betumat Química Ltda - Vedamat
- Citimat Impermeabilizantes Ltda. - Isoplus
- Degussa Construction Chemicals Brasil - Masterseal 515 TOP
- Denver Ind. e Comércio Ltda - Denvertec 100
- Lwart Proasfar Química Ltda. – LW 200 – Argamassa Polimérica
- MC Bauchemie – Zentrifix TWS
- Otto Baumgart Ind. e Comércio S/A - Vedajá
- Sika S/A - Sikatop 107
- Viapol Impermeabilizantes Ltda - Viaplus 1000
- Tecnocola – Tecnoagua Top

Emulsão Asfáltica (p/ camada drenante)

- Anchartec Fosroc – Anchorflex preto
- Asfaltos Vitória Ltda - VitKote
- Betumat Química Ltda - Betufrio
- Citimat Impermeabilizantes Ltda. - Impercoteflex
- Lwart Proasfar Química Ltda. – LW 65 – Emulsão Asfáltica Elastomérica
- Otto Baumgart Ind. e Comércio S/A - Vedapren
- Sika S/A – Igoflex Preto
- Texsa Brasileira S/A - Emufaltexsa
- Viapol Impermeabilizantes Ltda - Vitkote
- Wolf Hacker & Cia Ltda - Wohaco II - Flexcot Emulsão

Filme de polietileno

- Tecelagem Roma Ltda

Manta asfáltica (SBS)

- Viapol Impermeabilizantes Ltda – Torodin EL
- Axter (Fr) – Force BR3 / Force BR4
- Betumat Química Ltda. - Betumanta AA
- Citimat Impermeabilizantes – Citimanta SBS
- Denver Ind. e Comércio Ltda - Denvermanta
- Lwart Proasfar Química Ltda. – Lwarflex Manta Asfáltica Elastomérica

Mástiques (A base de poliuretano)

- Anchartec Fosroc – Nitoseal PU30/PU40/PU60
- Bautech – M LASTIC PU 1
- Denver Ind. e Comércio Ltda - Denverjunta
- Indústrias Dryko Ltda – Drykojunta Poli
- Lwart Proasfar Química Ltda. – Lwarflex Poliuretano Bisnaga

- MC Bauchemie – MC Flex PU
- Otto Baumgart Ind. e Comércio S/A - Vedaflex
- Sika S/A - Sikaflex 1A
- Viapol Impermeabilizantes Ltda. – Monopol Poliuretano
- Wolf Hacker & Cia Ltda - Durolastic poliuretano

Papel kraft betumado

- Nossa Senhora do Líbano – Papel kraft betumado

Soluções asfálticas p/ imprimação

- Betumat Química Ltda. - Betuplast P
- Denver Ind. e Comércio Ltda - Denvermanta Primer
- Lwart Proasfar Química Ltda. – LW55
- Viapol Impermeabilizantes Ltda – Adeflex

Tela de poliéster

- Citimat Impermeabilizantes Ltda – Tela de poliéster
- Vitória Regia – Tela de poliéster
- Rnetex – Tela de poliéster

Tela plástica

- Norténe Plástica Ltda - (tela de polietileno, com malha 15 x 15 mm) ($\simeq 1/2''$), gramatura 205 gr/m², da Nortene - Cód. 5110 P ou 5115 P ou similar)

Isolante térmico

- Anchartec Fosroc – Fostherm 2000
- Basf - Isofoan
- Citimat Impermeabilizantes Ltda. – Citifoam (esp. 20 ou 25mm) Termocril
- Denver Industria e Comercio Ltda – Denver Term EPS
- Viapol Impermeabilizantes Ltda. – Viafoam (20 a 25mm)
- Daw Química – Poliestireno Extrudado
- Bautech – MSET ISOTERM

Poliuretano bi-componente

- Avibrás Aeroespacial – Imperbrás
- Bautech – MSET MPU 200
- Citimat Impermeabilizantes Ltda. – Imperbond Pu
- Denver Ind. e Comércio Ltda - Denverpren PU
- Lwart Proasfar Química Ltda. – Lwarflex – PU Impermeabilizante
- Petrobrás - Elastron
- Viapol Impermeabilizantes Ltda.- Vitpoli
- Urepol

Obs.: Esta tabela é uma sugestão, podendo ser adotados outros fabricantes, desde que os produtos utilizados atendam as normas correspondentes, ou as características exigidas neste caderno.

A relação apresentada está em ordem alfabética, não se referindo à preferência por parte da Proassp.

PLANILHA DE QUANTITATIVOS E SERVIÇOS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

SOLUÇÃO ASFÁLTICA EMPREGADA COMO MATERIAL DE IMPRIMAÇÃO NA IMPERMEABILIZAÇÃO NBR - 9686		
ENSAIOS	CARACTERÍSTICAS	ENSAIO DE REFERÊNCIA
Viscosidade Saybolt Furol, SSF, 25°C, S Ensaio de Destilação - Destilado, % em volume do total da amostra: Até 225°C b) Até 360°C	25 a 75 35% mínimo 65% mínimo	ASTM D 88 ASTM D 86
Ensaio sobre resíduo de destilação Penetração a 25°C, 100 g, 5s, (0,1 mm) b) Ponto de amolecimento (anel e bola, °C, Solubilidade em CS 2	20 a 50 60 a 80 99% mínimo	NBR - 6576 ASTM D 36 ASTM D 2042
MANTA ASFÁLTICA - TIPO III – Asfalto Elastomérico NBR – 9952/98		
Características do material	Valor Exigido	Método de Ensaio
Espessura mínima (mm)	3	NBR-9952 item 6.1.
Resistência à tração mínima (sentido	400N	NBR-9952 item 6.2.

longitudinal e transversal)		
Alongamento mínimo	30%	NBR-9952 item 6.3.
Absorção de água Variação em massa (máximo)	3%	NBR-9952 item 6.3.
Resistência ao impacto à temperatura de 0o C (mínimo)	4,90 J	NBR-9952 item 6.5.
Flexibilidade a baixa temperatura - Asfalto Elastomérico	$\leq -5^{\circ} \text{ C}$	NBR-9952 item 6.4.
Envelhecimento acelerado	Vide Norma	ASTM G 53 NBR-9952 item 6.9.
Flexibilidade após envelhecimento	$\leq 5^{\circ} \text{ C}$	NBR-9952 item 6.4.
Escorrimento (mínimo) Asfalto elastomérico	95° C	NBR-9952 item 6.7.
Puncionamento estático mínimo	25 kg	NBR-9952 item 6.6.
Estabilidade dimensional (máximo)	1%	NBR-9952 item 6.8
% Polímero (SBS)	13% $\pm$ 1 %	

ASFALTO OXIDADO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO - TIPO III NBR - 9910		
Características do material	Valor Exigido	Normas de referência
Amostragem e Inspeção	Vide Norma	ASTM D 140
Ponto de amolecimento (°C)	95 - 105	NBR - 9910 NBR - 6560
Penetração (25°C, 100g, 5s), 0,1mm	15 - 25	NBR - 9910 item 5.1 NBR - 6293
Ductibilidade (25°C, 5cm /min) cm mínimo	Vide Norma	NBR - 9910 item 5.1 NBR - 6293
Perda por aquecimento em massa (163 °C, 5h) máx.	1	NBR - 9910 item 5.1 ASTM D6
Penetração resíduo(% penetração original), min.	75	NBR - 9910 item 5.1 NBR - 6576
Solubilidade em CS ₂ (% em massa), min.	99	NBR - 9910 item 5.1
Ponto de fulgor (°C), min.	235	NBR - 9910 item 5.1 ASTM D 92

MANTA ASFÁLTICA - TIPO IV – Asfalto Elastomérico NBR – 9952/98		
Características do material	Valor Exigido	Método de Ensaio
Espessura mínima (mm)	3	NBR-9952 item 6.1.
Resistência à tração mínima (sentido longitudinal e transversal)	550 N	NBR-9952 item 6.2.
Alongamento mínimo	35%	NBR-9952 item 6.3.
Absorção de água Variação em massa (máximo)	3%	NBR-9952 item 6.3.
Resistência ao impacto à temperatura de 0o C (mínimo)	4,90 J	NBR-9952 item 6.5.
Flexibilidade a baixa temperatura - Asfalto Elastomérico	$\leq -5^{\circ} \text{ C}$	NBR-9952 item 6.4.
Envelhecimento acelerado	Vide Norma	ASTM G 53 NBR-9952 item 6.9.
Flexibilidade após envelhecimento	$\leq 5^{\circ} \text{ C}$	NBR-9952 item 6.4.
Escorrimento (mínimo) Asfalto elastomérico	95° C	NBR-9952 item 6.7.

Puncionamento estático mínimo	25 kg	NBR- 9952 item 6.6.
Estabilidade dimensional (máximo)	1 %	NBR- 9952 item 6.8

LOUCAS. METAIS. BANCADAS E COMPLEMENTOS

Bancadas para Sanitários

Referência: Conforme Projeto Arquitetônico.

Dimensões: Variadas, com espessura, conforme detalhes de arquitetura.

Acabamento: Polido.

Bordas/Testeiras: Incluídas nos valores dos itens. Polidas em todas as faces e arestas aparentes, de forma que apresentem superfícies lisas, isentas de trincas ou defeitos, inclusive de coloração das peças.

Execução: Engastadas na parede e apoiadas em perfis metálicos, conforme detalhes de arquitetura.

Rejuntamento: Rejunte industrializado na cor do granito.

Aplicação: Nos sanitários e vestiários, conforme indicado nos projeto de arquitetura.

Observações: As pedras deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO antes do fornecimento, amostragem a partir dos prédios existentes.

Bancada em Inox

Tipo: Conforme detalhes de arquitetura.

Dimensões: Variadas, conforme detalhes de arquitetura.

Acabamento: Conforme detalhes de arquitetura.

Bordas/Testeiras: Incluídas nos valores dos itens. Polidas em todas as faces e arestas aparentes, de forma que apresentem superfícies lisas, isentas de trincas, amassados ou outro tipo de defeitos, inclusive de coloração das peças.

Execução: Engastadas na parede e apoiadas em perfis metálicos, conforme detalhes de arquitetura.

Aplicação: Conforme indicado nos projetos de arquitetura.

Observações: As bancadas deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO antes do fornecimento.

Bancadas em Mármore ou Granito

Tipo: Conforme detalhes de arquitetura.

Dimensões: Variadas, com espessura de 3cm, conforme detalhes de arquitetura.

Acabamento: Polido.

Bordas/Testeiras: Incluídas nos valores dos itens. Polidas em todas as faces e arestas aparentes, de forma que apresentem superfícies lisas, isentas de trincas ou defeitos, inclusive de coloração das peças. Bordas frontal e lateral.

Execução: Engastadas na parede, profundidade=2cm e apoiadas em estrutura de cantoneira de ferro, pré chumbadas na parede, conforme detalhes de arquitetura. Os apoios verticais em mármore são engastados no piso e parede com profundidade de 2cm.

Rejuntamento: Rejunte industrializado na tonalidade da pedra.

Aplicação: Bancadas e apoios verticais, conforme indicado nos projetos de arquitetura.

Observações: As amostras deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO antes do fornecimento.

Furos em Bancada de Granito

Os furos relativos às bancadas de sanitários, conforme indicado no projeto de arquitetura, serão orçados à parte, tendo em vista a diferença de quantitativos existentes. Será considerado como uma unidade para efeito de orçamento cada conjunto de furos.

Bacia Sanitária

Referência: Conforme Projeto Arquitetônico.

Observações: As bacias a serem fornecidas deverão vir acompanhadas de assento e tampa conforme especificado, bem como parafusos de fixação e tubo de ligação com anel expensor ref. 1968C, cromados, da Deca ou equivalente.

Bacia Sanitária especial

Referência: Conforme detalhes de arquitetura.

Aplicação: Em todos os sanitários de portadores de necessidades especiais.

Observações: As bacias a serem fornecidas deverão vir acompanhadas de assento e tampa conforme especificado, bem como parafusos de fixação e tubo de ligação com anel expensor ref. 1968C, cromados, da Deca ou equivalente.

As bacias a serem fornecidas para o banheiro de portadores de necessidades especiais serão colocados sobre uma base em argamassa de cimento e areia, com o formato da base da bacia e altura de 5cm e revestida inteiramente com o piso do sanitário.

Mictório sem Sifão Integrado

Aplicação: Sanitários masculinos, conforme indicado em projeto de arquitetura.

Observações: Incluir neste item, kit de fixação de mictório.

Lavatório sem Coluna

Referência: Conforme detalhes de arquitetura.

Aplicação: sanitários indicados no projeto de arquitetura, portadores de necessidades especiais.

Observações: Incluir neste item conjunto completo de acessórios para fixação e instalação, incluindo sifão cromado para lavatório.

Cuba para Lavatório

Referência: Conforme detalhes de arquitetura.

Aplicação: Tampos de granito dos sanitários, conforme indicado em projeto de arquitetura.

Observações: Incluir neste item conjunto completo de acessórios para fixação e instalação.

Papeleira para papel higiênico

Referência: Conforme detalhes de arquitetura.

Aplicação: Sanitários coletivos, portadores de necessidades especiais, privativos e vestiários.

Saboneteira

Referência: Conforme detalhes de arquitetura.

Aplicação: Sanitários coletivos, portadores de necessidades especiais, privativos e vestiários.

Porta-Toalhas

Referência: Conforme detalhes de arquitetura.

Aplicação: Sanitários coletivos, portadores de necessidades especiais, privativos e vestiários.

Chuveiro Elétrico

Referência: Três temperaturas, sendo uma a potência econômica para verão, teclas deslizantes, em termoplástico de alta.

Aplicação: Nos boxes de chuveiros dos vestiários, conforme indicado no projeto.

Torneiras para Lavatório

Aplicação: Lavatórios (cubas e pias) dos sanitários, conforme indicado em projeto de arquitetura.

Observações: Incluir neste item conjunto completo de acessórios para fixação e instalação.

Válvula de Descarga

Aplicação: Bacias sanitárias, conforme indicado em projeto de arquitetura.

Válvula de Descarga para Mictório

Referência: Válvula com sensor automático.

Aplicação: Mictórios dos sanitários masculinos, conforme indicado em projeto de arquitetura.

Pia em Aço Inox

Referência: Conforme detalhes de arquitetura.

Aplicação: Conforme detalhes de arquitetura.

Procedimentos para Instalação de Louças e Metais

Considerações gerais

Fazem parte deste item todos os serviços necessários para fornecer, montar e instalar aparelhos, louças e metais sanitários, bem como todos os acessórios e pertences necessários para o perfeito funcionamento das peças, tais como: tubos, fixações, arruelas e parafusos.

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA, com o maior apuro e de acordo com indicações dos projetos de instalações e suas especificações.

O perfeito estado dos materiais empregados será devidamente verificado pela FISCALIZAÇÃO, antes de seu assentamento.

O material cerâmico ou louça deverá satisfazer rigorosamente à NBR-6452 (EB-44) e à NBR-6463 (MB-111).

O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

Os vasos sanitários e os lavatórios obedecerão às NBR-6498 (PB-6) e NBR-6499 (PB-7), naquilo que não colidir com os modelos expressamente especificados no projeto executivo.

Os mictórios obedecerão à NBR-6500 (PB-10), *idem*.

Os metais serão de perfeita fabricação, esmerada usinagem e cuidadoso acabamento, sendo que as peças apresentar-se-ão sem quaisquer defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerado qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento e acabamento, ou marcas de ferramentas.

As torneiras, acabamentos de registros, válvulas, sifões, engates flexíveis, tubos de ligação e braços de chuveiros, tampados ralos, entre outros, serão de acabamento cromado.

A galvanoplastia e o polimento dos metais serão primorosos, não apresentando defeito na película de recobrimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

As dimensões dos corpos de torneiras e registros obedecerão aos valores mínimos estabelecidos as respectivas normas, para que haja facilidade de manuseio, e não venham a comprometer as características de vazão e resistência ao uso.

Os diâmetros, externos e internos das roscas obedecerão aos valores mínimos exigidos para garantia da vazão requerida.

As posições relativas das diferentes peças sanitárias serão conforme os detalhes do projeto de Arquitetura e, em caso de dúvidas, serão resolvidas na obra pela FISCALIZAÇÃO, devendo, contudo, orientar-se pelas indicações gerais constantes dos desenhos do projeto arquitetônico e detalhes.

Instalação das peças

Caberá ao proponente a montagem de todos os aparelhos sanitários e equipamentos indicados no projeto, bem como o fornecimento dos seguintes materiais:

Buchas de nylon, para fixação dos aparelhos às paredes ou pisos.

Parafusos de latão para fixação dos aparelhos. Quando aparentes deverão ter a cabeça redonda niquelada.

Tubo flexível de cobre de 1/2" cromado, com canopla de arremate, para as ligações de água nos lavatórios, bidês e caixa acoplada.

Canoplas cromadas para vedação de plugs, tomadas de esgoto e água.

Registro de gaveta e pressão e com acabamento indicado pelo Arquiteto.

As peças serão colocadas conforme indicações dos itens anteriores, aceitando similaridade de todos os materiais. Após a sua colocação, os metais serão envoltos em papel e fita adesiva a fim de protegê-los de respingos da pintura final.

O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes da sua colocação, quanto a possíveis defeitos decorrentes de fabricação e transporte.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

O proponente instalador deverá cotar em separado o fornecimento de materiais e o fornecimento de mão de obra para a instalação.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

A firma instaladora deverá substituir por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

Qualquer modificação no projeto deve ser comunicada ao Engenheiro Fiscal para aprovação.

Todo o serviço considerado mal-acabado, tais como: pontos água fria e quente desalinhados e fora de nível etc., deverá ser refeito às custas do proponente, a critério do Engenheiro Fiscal.

Deverá haver prévia combinação quanto à ordem dos serviços a executar de maneira que o prazo fixado se cumpra, não atrasando ou embaraçando o trabalho de outros contratados.

A fiscalização dos serviços pelo Engenheiro Fiscal em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas.

O proponente deverá apresentar a inscrição no INSS. No preço apresentado, deverão ser previstas todas as Leis Sociais e Trabalhistas em vigor.

O proponente em hipótese alguma poderá sub-empregar parte ou todo o trabalho, sem consentimento por escrito do Engenheiro Fiscal. Este consentimento não eximirá o Contratado das responsabilidades técnicas e cumprimento das Leis Sociais, obrigando-se a verificar se a sublocadora está inscrita no INSS.

Itens Incluídos

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora, de acordo com as especificações e indicações do projeto.

Será de responsabilidade da instaladora o transporte de material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pelo proprietário, salvo contrato firmado de outra forma.

Serão também de fornecimento da instaladora, quer constem ou não desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, materiais de vedação de rosca, solda etc.

materiais para complementação de aparelhos sanitários, tais como: ligações flexíveis cromadas, canoplas, fixadores, parafusos, sifões, válvulas e todos os demais acessórios necessários a montagem de todas as louças.

materiais para uso geral, tais como: pasta de solda, estopas, folha de serra, cossinetes, brocas, ponteiras etc.

Fornecimento de aparelhos sanitários completos, com todos os pertences e acessórios.

vez pelo proponente.

- Fechamento de rasgos e passagens, nas lajes ou paredes de alvenaria; desde que os mesmos não sejam provenientes de atraso ou defeitos dos serviços.

- Execução das caixas de inspeção em alvenaria.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EQUIPAMENTOS E COMPONENTES

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Tubulações e Conexões de Cobre

Sistemas Prediais de Água Fria

Os tubos de cobre serão do tipo sem costura, de acordo com a norma NBR13206, classe “E”. As conexões de cobre ou bronze serão do tipo soldável, conforme NBR11720, classe “E”. A junção dos tubos e conexões é feita por soldagem capilar.

Marcas sugeridas: Eluma, Riothermo e Termomecanica

Sistemas Prediais de Gás GN

As mesmas características acima, exceto a classe de tubos e conexões que deverão ser conforme tabela a seguir:

Tubos e Conexões	Diâmetro (mm)				
Classe E		4 2	5 4	6 6	7 9 1 0 4
Classe A	2 2	2 8	3 5		

Marcas sugeridas: Eluma, Riothermo, Termomecânica

Tubulações e Conexões de PVC

Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário e Ventilação

Tubos e conexões de PVC rígido, serão do tipo com anel de vedação, de acordo com a norma NBR 5688 e classe normal.

Marcas sugeridas: Amanco, Tigre, Cardinalli.

Sistemas Prediais de Águas Pluviais

Tubos e conexões de PVC rígido, serão do tipo com anel de vedação, de acordo com a norma NBR 5688 e classe reforçada.

Marcas sugeridas: Amanco, Tigre, Cardinalli.

Registro de Gaveta

Sistemas Prediais de Água Fria, Quente

Registro de gaveta, com ou sem acabamento para diâmetros até 4", serão do tipo rosqueável, para pressão nominal de 14Kgf/cm², corpo e haste de bronze.

Registro de Pressão

Sistemas Prediais de Água Fria

Registro de pressão, com acabamento, para diâmetros até ¾", serão do tipo rosqueável, para pressão nominal de 14Kgf/cm², corpo e haste de bronze.

Marcas sugeridas: Deca, Docol

Registro de Esfera

Sistemas Prediais de Gás

Registro de esfera sem acabamento, para diâmetros até 4", com volante tipo alavanca, serão do tipo rosqueável, para pressão nominal de 28Kgf/cm², corpo de bronze, haste de latão e alavanca com capa de PVC.

Marcas sugeridas: Deca, Docol, Mipel

Válvula de Retenção

Sistemas de Recalque Hidrantes

Válvulas de retenção vertical, serão do tipo rosqueável, com vedação de borracha para pressão nominal de 125 lb/pol², corpo em bronze.

Válvulas de retenção horizontal, serão do tipo rosqueável, com portinhola, para pressão nominal de 125 lb/pol², corpo em bronze e portinhola de latão.

Marcas sugeridas: Niagara, Docol, Mipel.

Torneiras de Lavagem e Jardim

A torneira de lavagem e jardim, será do tipo com acionamento restrito, corpo e eixo de latão, chave de termoplástico.

Marca sugerida: Docol

Juntas de Expansão

Sistemas Prediais de Água Quente

Junta de expansão com fole de aço inox, altamente flexível com tubo guia interno e terminais lisos de cobre.

Marcas sugeridas: Eluma, Riothermo, Termomecanica

Isolamento Térmico

Sistemas Prediais de Água Quente

O isolamento térmico, será de polietileno expandido, com espessura variável conforme tabela a seguir:

Diâmetro	Espessura
15 a 28	5mm
35 a 66	10mm

Marcas sugeridas: Eluma, Riothermo, Termomecanica

Grelha Hemisférica

Sistemas Prediais de Águas Pluviais

A grelha hemisférica, será de ferro fundido na forma de uma semi esfera.

Marca sugerida: Ferro Minas, Afer

SERRALHERIA

Apoio de Bancadas

Referência: Quadros de ferro com cantoneiras e "T"s de 1 ½" x 3/16", chumbamento embutido na alvenaria.

Acabamento: Pintura esmalte sintético, cor grafite, conforme item de pintura deste caderno.

Aplicação: bancadas de granito dos sanitários, vestiários e copas, conforme indicado nos projetos.

Grelhas

O fabricante deverá fornecer desenho de execução. Detalhe sujeito a prototipagem.

Grelhas de piso reta ou trapezoidal. Execução com ferro chato 1 1/2"x 1/4", cada 2,5 cm. Quadro com ferro chato 2 1/2" x 1/4", espaçador com ferro redondo de 3/8".

Execução: Conforme detalhe de arquitetura.

Acabamento: Tinta esmalte sintético grafite escuro fosco conforme item Pintura.

Aplicação: Conforme detalhes de arquitetura.

Grelhas Galvanizadas

Referência: Grelha tipo Metalgrade galvanizada.

Características: Malha com barra portante, com comprimentos diversos conforme projeto.

Acabamento: Galvanizadas.

Aplicação: Conforme projeto.

Observações: Seguir as recomendações do fabricante quanto à instalação nos diferentes formatos dos shafts.

Alçapão em Chapa de Aço

Referência: Em chapa galvanizada, na medida de projeto.

Execução: Tampa da caixa d'água. Requadro da borda em cantoneira de ferro laminado. Estruturada internamente.

Acabamento: pintura poliuretano grafite escuro conforme item de pintura deste caderno.

Aplicação: Nas visitas (lateral e superior) das caixas d'água, reservatórios inferiores e demais locais indicados no projeto de arquitetura.

Observações: Prever a instalação de cadeado e respectivo suporte.

Escada de Marinheiro

Referência: Estrutura em ferro chato, lateral. Degraus com guarda-corpo para proteção, confeccionado em ferro, conforme detalhe de arquitetura.

Acabamento: Pintura a base de poliuretano alifático, cor definida em projeto conforme item de pintura deste caderno.

Aplicação: Acessos conforme indicado nos projetos.

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

OBJETIVO

Fazem parte das especificações técnicas, do memorial descritivo e conseqüentemente da planilha orçamentária, o fornecimento de todo o material, mão de obra, encargos sociais e fiscalização para a completa execução dos serviços de instalações hidráulicas e de incêndio, conforme o projeto, implantações revisadas e as especificações deste Memorial, cujas informações farão parte integrante do projeto.

O memorial descreve qualitativamente os serviços a serem executados e especifica os materiais a serem fornecidos pelo Proponente, para que as instalações satisfaçam aos preceitos das normas técnicas e atendam aos interesses e expectativas do Contratante.

OBRIGAÇÕES

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

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

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A instaladora obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erro ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado ao proprietário e ao projetista.

Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem nos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e as dimensões, o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos etc., indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular,

deverão ser considerados para área ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários, serão julgados e decididos, de comum acordo, entre a instaladora e o proprietário.

NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTOS

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas, foram observadas todas as normas e regulamentos pertinentes, com especial atenção para:

NBR 08160/99: Instalações Prediais de Esgoto Sanitários

NBR 05626/98: Instalações Prediais de Água Fria

NBR 10.844/89: Instalações Prediais de Águas Pluviais

NBR 13733/97: Instalações Prediais de Gás Natural

NBR 13714/00: Sistemas de Hidrantes para Combate e Incêndio

DEC nº 46076/01: Regulamento de Segurança Contra Incêndio.

NORMAS DE PROCEDIMENTOS

A Contratada deverá apresentar à Contratante, uma vez finalizados os serviços e antes da liberação da retenção, desenhos “as built”, indicando as alterações introduzidas na obra em relação ao projeto inicial.

O projeto fornecido poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com a empreiteira, fixará as implicações e acertos decorrentes visando a boa continuidade da obra.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, sendo observadas as seguintes disposições:

Emprego de ferramentas apropriadas para cada tipo de trabalho.

Nas passagens retas, nas vigas ou pilares, deixar tubo de passagem uma bitola acima da projetada.

Nas passagens retas, nas lajes e vigas, deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas.

Todos os ramais horizontais devem ser assentes sobre apoios a saber:

Ramais suspensos nas lajes: Serão fixos nas mesmas por meio de braçadeiras de ferro.

Ramais sobre a terra: Serão apoiados sobre o lastro de concreto contínuo de 0,60m de largura com um traço de 1:2:3 cimento:areia:pedra.

Ramais sobre as lajes: Serão apoiados sobre lastro contínuo de tijolos com argamassa de cal e areia.

Não serão permitidas curvas forçadas nos encanamentos. Nas tubulações de sucção e recalque de bombas, devem ser utilizadas curvas de raio longo, quando houver deflexão nas mesmas.

Na montagem de equipamento tais como: bombas, filtros, aquecedores etc., devem ser colocadas uniões, a fim de facilitar a sua desmontagem.

Durante a construção as extremidades livres das canalizações serão vedadas.

A colocação de aparelhos sanitários deve ser feita com o máximo esmero, a fim de dar acabamento de primeira qualidade. Não serão permitidas amassar ou cortar canoplas. Caso seja necessário a ajustagem, a mesma deve ser feita com peças apropriadas.

Tipos de juntas:

Ferro fundido: Serão feitas com junta “rapid”.

Cobre: Serão feitas com solda a estanho preparada com pasta 50/50 através de maçarico à gás.

PVC: Ponta/bolsa – anel de borracha

Soldável – cola apropriada

O proponente deverá entrosar-se junto às companhias concessionárias, a fim de obter aprovação completa dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligação e inspeções, sempre com a devida antecedência, de modo a não comprometer o cronograma de entrega da obra.

Instalações de Água Fria

O sistema de água fria será do tipo indireto, abastecido através da rede existente de água potável, alimentando chuveiros, lavatórios, pias e aquecedores em paralelo um sistema de água não potável. Que alimentará válvulas de descarga e mictórios.

Considerações Básicas:

O cálculo da tubulação foi feito considerando-se os seguintes limites:

Velocidade máxima nas saídas dos reservatórios – 2,20m/s;

Velocidade máxima nas colunas e ramais - de acordo com o item 4.4.3 da NBR –5626.

Perda de carga máxima – 0,50mts/mt.

Distribuição:

Serão executados em tubos e conexões de PVC-soldável – classe 15 e receber pintura na cor verde.

As ligações terminais dos lavatórios e mictórios serão feitas em tubos de cobre cromado flexível.

Para cada grupo de aparelhos deverá ser instalado um registro de gaveta.

Caberá à CONTRATADA o fornecimento e a instalação de tubos e conexões de PVC rígido soldável para água fria, fabricação Tigre, ou similar, nos diâmetros especificados em projeto.

Além das determinações constantes das presentes especificações, deverão ser seguidas aquelas constantes na NBR-5626/98 da ABNT.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria deverão ser fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro de construção, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicado no projeto.

As tubulações aparentes deverão ser sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações deverão ser contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Não se admitirá que os tubos de PVC sejam aquecidos com fogo, para adquirirem a curvatura desejada, em lugar da utilização de conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Toda tubulação deverá ser testada, na presença da FISCALIZAÇÃO, de acordo com o disposto no item 6.3 da NBR-5626/98 da ABNT.

Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável deverão ser lavadas e desinfetadas de acordo com o disposto no item 6.5 da NBR-5626/98 da ABNT.

Os registros de gaveta, inclusive adaptadores, a serem fornecidos e instalados deverão ter corpo em bronze, fabricação Deca, para uso semi-industrial, ou similar, nos diâmetros indicados em projeto, podendo ser brutos ou com acabamento. Nesse último caso, deverão ter acabamento no mesmo padrão das torneiras e instalados a 1,80 m do piso acabado, exceto onde indicado em contrário.

Deverão ser fornecidos e instalados registros de pressão, inclusive adaptadores, com acabamento, nos diâmetros indicados em projeto.

As torneiras de uso geral serão do tipo multiuso, cromada, fabricação conforme projeto.

Outras considerações:

As tubulações a serem testadas devem ser preenchidas com água potável, cuidando-se para que o ar seja expelido completamente do seu interior.

Um equipamento que permita elevar gradativamente a pressão de água nas tubulações.

Este equipamento deve possuir manômetro adequado e aferido para leitura das pressões nas tubulações.

O valor da pressão de ensaio deve ser no mínimo, 1,5 vezes o valor da pressão estática máxima de 40m.c.a.

Alcançando o valor da pressão de ensaio, as tubulações devem ser inspecionadas visualmente, bem como deve-se observar eventual queda de pressão no manômetro. Após um período de pressurização de 1 (uma) hora, a tubulação ensaiada pode ser considerada estanque, se não for detectado vazamento nem ocorrer queda de pressão. No caso de se detectado vazamento, o mesmo deve ser reparado e o procedimento repetido.

A pressão de ensaio mínima, em qualquer seção da tubulação, não deverá ser menor que 10m.c.a., qualquer que seja a parte da instalação considerada no ensaio.

A pressão de trabalho para o sistema é de 40 m.c.a.

Instalações de Esgoto Sanitário

O sistema de esgoto será coletado através de ramais e coletores, escoando por gravidade até a ligação na rede coletora de esgoto existente. O sistema de ventilação de esgoto será feito por meio de colunas e ramais até a cobertura.

Considerações Básicas

Os ramais de esgoto e ventilação foram dimensionados em função do número de aparelhos utilizados.

Os ramais primários e secundários deverão ter caimento mínimo de 2%, exceto quando indicado.

Em todas as colunas de queda na sua parte inferior, assim como em todos os pontos de desvio, deve ser instalado um TE de inspeção.

Os coletores de saída serão providos de inspeção a cada 15 metros.

Sistema de Ventilação

Foi previsto um sistema de ventilação do esgoto, através de colunas de ventilação, ventilando o ramal de esgoto e interligando nas colunas através de um cavalete.

As extremidades livres das colunas de ventilação deverão ter um chapéu de proteção, formando o efeito chaminé.

Materiais Utilizados

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar tubos e conexões de PVC rígido para esgoto, fabricação Tigre, ou similar, nos diâmetros especificados em projeto. Os tubos de queda e os trechos de tubulação enterrados deverão ser em tubos e conexões de PVC rígido para esgoto, tipo reforçado, fabricação Tigre, ou similar, nos diâmetros especificados em projeto. Toda a instalação deverá ser executada de acordo com os preceitos da NBR-8160/99 da ABNT.

As caixas e ralos sifonados a serem fornecidas e instaladas deverão ser em PVC rígido, montadas, completas, inclusive grelha e porta-grelha cromados, anel de borracha, dispositivo anti-infiltração e prolongador, fabricação Tigre, ou similar, nas dimensões definidas em projeto.

Concluída a instalação, o sistema deverá ser testado de acordo com o disposto no Anexo G da NBR-8160/99 da ABNT.

Outras considerações:

Ensaio com água:

O ensaio com água deve ser aplicado à instalação como um todo ou por seções.

No ensaio da instalação como um todo, toda abertura deve ser conveniente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um mínimo de 15 minutos.

No ensaio por seções, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 60 kPa (6mca).

Ensaio com ar:

No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada, à exceção daquela pela qual será introduzido o ar.

O ar deve ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa (3,5 m.c.a).

Esta pressão deve ser manter pelo período de 15 minutos sem a introdução do ar adicional.

Ensaio final com fumaça:

Para a realização do ensaio final com fumaça todos os trechos hídricos dos aparelhos devem ser completamente cheios com água, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura de introdução da fumaça.

A fumaça deve ser introduzida no interior do sistema através da abertura respectiva de cada ventilador.

A fumaça deve ser continuamente introduzida até que se atinja uma pressão de 0,25 kPa (0,025 m.c.a).

Esta pressão deve ser manter pelo período mínimo de 15 min., sem que seja introduzida fumaça adicional.

Instalações de Águas Pluviais

Sistema de captação por gravidade

O sistema de águas pluviais será feito através de condutores horizontais e canaletas, escoando por gravidade e deverá ser interligada na rede coletora existente ver projeto específico.

Fator meteorológico

A rede de água pluvial foi calculada para uma precipitação máxima de 180mm/h e considerando ângulo de queda da chuva com influência do vento na fachada da edificação.

Caberá à CONTRATADA o fornecimento e a instalação de tubos e conexões de PVC rígido, linha esgoto, **reforçado**, fabricação Tigre, ou

similar, nos diâmetros indicados em projeto. No caso de diâmetros superiores a 150mm, os tubos serão de PVC do tipo Vinilfort, fabricação Tigre, ou similar. Para captação, na cobertura do prédio, deverão ser fornecidos e instalados ralos hemisféricos de ferro fundido, tipo “abacaxi”, nos diâmetros indicados em projeto.

Externamente ao prédio, serão executadas caixas de areia em alvenaria de tijolos maciços, ou de concreto, assentes sobre as lajes teto do subsolo ou sobre base de concreto magro, emboçadas (se de alvenaria) e impermeabilizadas internamente. Ao nível do terreno natural, as caixas serão dotadas de tampões de ferro dúctil, classe C 250, com 0,60m de diâmetro de abertura livre do telar, com inscrição “ÁGUAS PLUVIAIS”, modelo Paisagem 600, fabricação Saint Gobain, ou similar.

Outras Considerações

OBS.: A Norma acima referida, não descreve procedimento de ensaios, portanto sugerimos, a adoção da mesma sistemática da rede de esgoto.

Condições exigíveis

Todo o sistema de águas pluviais, seja novo ou existente que tenha sofrido modificações ou acréscimos, deve ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento.

Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixo e se existe algum material estranho no seu interior.

Depois de feita a inspeção final, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, conforme item g.2 – Ensaios, não devendo apresentar nenhum vazamento.

Ensaios

Ensaios com água

No ensaio com água toda abertura deve ser convenientemente tamponada, exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água o nível de transbordamento da mesma e mantida por um período de 15 minutos, observando-se a carga hidrostática não ultrapasse 60 kPa (10 kPa = 1mca).

Ensaio a ar

No ensaio a ar, toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual o ar será introduzido.

O ar deve ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa, a qual deve ser mantida pelo período de 15 minutos sem a introdução de ar adicional.

INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Sistema de Hidrantes

Foi projetada uma instalação contra incêndio de acordo com as exigências do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo. Sua execução deverá obedecer rigorosamente ao projeto aprovado.

Toda a rede será executada em tubos e conexões de cobre classe “E” e deverá ser interligada na rede existente, conforme indicação no projeto.

Quando na montagem das tubulações aparentes, estas devem receber pintura na cor vermelha.

Cada posto de incêndio será assim constituído:

01 caixa de chapa ferro nº 16, 60x90x17cm, com porta de ferro pintada e duco vermelho, com vidros duplos, com inscrição “INCÊNDIO”, orifício de ventilação, moldura ajustável maçaneta de latão polido e suporte de ½ lua para fixação de mangueira.

01 registro de globo angular de 45 graus de 2.1/2” de latão com rosca de 5 fios aprovado pelo CORPO DE BOMBEIROS.

01 adaptador de latão de 2.1/2”x1.1/2”, com rosca de fêmea de 2.1/2”, 5 fios e engate rápido.

02 uniões de latão 1.1/2”.

Mangueiras de 1.1/2” de primeira qualidade com urdidura de linho puro e trana de algodão.

01 esguicho de bronze de 1.1/2” com requinte, rosca macho de 1.1/2”, 8 fios.

Braçadeiras de ferro galvanizado de 1.1/2” para fixação das mangueiras às uniões.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todo o sistema de hidrantes do Edifício, obedecendo, além das presentes especificações, o disposto nas

normas pertinentes, em especial a NT 004/2000 do CBMDF e a NBR-13714/2000 da ABNT.

Os hidrantes deverão ser instalados em armários, conforme projeto. Os armários devem possuir na porta uma janela de vidro fosco com a palavra “INCÊNDIO”, escrita em vermelho.

Cada armário de hidrante deverá conter os equipamentos previstos pelas normas da ABNT e do CBMDF pertinentes, em especial a NT 004/2000 do CBMDF. A título de orientação, deve-se prever, no mínimo:

um registro do tipo globo dotado de junta tipo Storz para adaptação de mangueira de 38mm (1 ½”) de diâmetro;

uma mangueira semirrígida de 38mm (1 ½”) de diâmetro, em dois lances de 15,0m cada, dotada de engates rápidos – junta tipo Storz;

esguicho com requinte regulável de 13mm – jato compacto/neblina – adaptável na ponta da mangueira.

A tubulação será executada em aço ASTM A 53 grau A (NBR 5590) SCH 40, sem costura, galvanizado, dimensões ANSI B 36.10, extremidades roscadas ABNT NBR – 6414, peso *standard*, fabricação Mannesman ou similar. As conexões deverão ser de ferro maleável ABNT NBR 6990, dimensões conforme ABNT NBR – 6943, classe de pressão 150 psi, extremidades roscadas conforme padrão ABNT NBR 6414, galvanizadas, fabricação TUPY ou similar.

Toda canalização, inclusive conexões, deverá ser pintada com tinta esmalte sintético, na cor vermelha.

A passagem da tubulação de um pavimento para o outro da edificação será feita através de furos nas lajes a serem executados pela CONTRATADA.

Extintores Manuais

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar extintores manuais de pó químico ABC multiuso – monofosfato de amônia siliconizado para incêndio das classes A, B e C – com 6kg de capacidade. Os extintores deverão obedecer ao disposto nas normas pertinentes, em especial a NBR 12.693/93 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio – da ABNT e a NT-003/2000 do CBMDF – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio. O fornecedor dos extintores deverá ser empresa habilitada junto ao Inmetro e cadastrada no CBMDF.

Os extintores deverão ser instalados com toda a sinalização determinada em norma, em especial as já citadas.

Tubulação de Gás:

Norma Técnica Referência NBR 13933/97 – ABNT e Comgás

Toda tubulação antes de ser abastecida com gás combustível deve ser obrigatoriamente submetida ao teste de obstrução e estanqueidade.

Para as instalações embutidas e subterrâneas, os testes de obstrução e estanqueidade devem ser feitos antes do revestimento ou cobertura.

O teste de estanqueidade deve ser feito com ar comprimido ou gás inerte sendo proibido emprego de água ou qualquer outro líquido. Sob pressões de no mínimo quatro vezes a pressão de trabalho máximo permitida: 150 kPa para redes primárias e 5 kPa para redes secundárias.

Para execução do teste de obstrução, as válvulas instaladas em todos os pontos externos devem ser abertas e ter suas extremidades livres em comunicação com a atmosfera. Após a constatação do teste de obstrução, as extremidades livres devem ser imediatamente fechadas com bujões ou flanges cegas que só podem ser retiradas quando da sua interligação ao aparelho consumidor.

Quando a instalação apresentar reguladores de pressão ou válvulas de alívio ou de bloqueio, estes devem ser submetidos ao teste de estanqueidade.

A pressão mínima deve ser mantida por 60 minutos, após estabilizada a pressão de teste.

O manômetro a ser utilizado no teste de estanqueidade deve possuir sensibilidade adequada para registrar qualquer variação de pressão (Ex. coluna de água ou de mercúrio).

A fonte de pressão deve ser retirada da tubulação, logo após a pressão na tubulação atingir o valor da pressão de teste.

Se existem vazamentos, após repará-los, proceder um novo teste de estanqueidade.

É proibido o uso de solda fria ou solda plástica para eliminar vazamentos.

Abastecimento

O abastecimento de gás será feito através da rede interna de gás natural, pelo sistema direto para isto foi previsto um regulador de pressão e medidor.

Distribuição

Toda a tubulação será executada em tubos e conexões de cobre, quando aparente, receber pintura na cor amarela e quando enterrada deverá ser protegida com fita apropriada para evitar a corrosão.

As conexões serão de cobre ou bronze e deverão ser soldadas a brasagem capilar por solda a estanho.

A espessura da parede das tubulações deve ser de no mínimo 0,80mm, ver tabela no projeto hidráulico para definição da classe da tubulação.

Tubulação de Água Quente

Norma Técnica Referência NBR 7198/93 – ABNT

Todas as tubulações depois de instaladas, devem ser submetidas à prova de pressão interna, antes de serem isoladas e revestidas.

O teste deverá ser realizado com água à temperatura normal de trabalho prevista, isto é, 80°C.

As tubulações devem ser lentamente cheias de água, certificando-se que o ar foi expelido e em seguida submetida a uma pressão de 50% superior a pressão estática máxima de 40m.c.a., nas instalações, não devendo em ponto algum, ser inferior a 10m.c.a. A duração do teste será de cinco horas.

A instalação dos aquecedores deverá ser procedida após o teste da tubulação.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBJETIVO

Fazem parte do Memorial e consequentemente da planilha orçamentária, o fornecimento de todo o material, mão de obra, encargos sociais e fiscalização para a completa execução dos serviços de instalações elétricas, conforme o projeto as especificações deste Memorial, cujas informações farão parte integrante do projeto.

O memorial descreve qualitativamente os serviços a serem executados e especifica os materiais a serem fornecidos pelo Proponente, para que as instalações satisfaçam aos preceitos das normas técnicas e atendam aos interesses e expectativas do Contratante.

OBRIGAÇÕES

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

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

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A instaladora obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erro ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado ao Senac e ao projetista.

Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem nos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e as dimensões, o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos etc., indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para área ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários, serão julgados e decididos, de comum acordo, entre a instaladora e o Senac.

NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas, foram observadas todas as normas e regulamentos pertinentes, com especial atenção para:

NBR-5410: Instalações Elétricas em Baixa Tensão (edição 1997);

NBR-5419: Proteção de Edificações Contra Descargas Atmosféricas (edição 2001);

NBR-10898: Sistema de Iluminação de Emergência (edição 1999).

NORMAS DE PROCEDIMENTOS

A Contratada deverá apresentar à Contratante, uma vez finalizados os serviços e antes da liberação da retenção, desenhos “segundo construído”, indicando as alterações introduzidas na obra em relação ao projeto inicial.

O projeto fornecido poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário que, de comum acordo com a empreiteira, fixará as implicações e acertos decorrentes visando a boa continuidade da obra.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, sendo observadas as seguintes disposições:

Emprego de ferramentas apropriadas para cada tipo de trabalho.

Os eletrodutos em geral serão cortados a serra e as bordas aparadas com lima para remover rebarbas.

O raio mínimo de curvatura dos tubos não deve ser inferior a 6 vezes o diâmetro do mesmo.

Durante a concretagem todas as pontas de tubos expostos deverão ser fechadas por meio de capas galvanizadas.

As ligações dos eletrodutos às caixas devem ser feitas por meio de buchas e arruelas galvanizadas.

A enfição será executada somente depois do revestimento de massa fina, azulejos e acabamentos de superfície.

Antes da enfição, todas as tubulações deverão ser convenientemente limpas. Nas tubulações secas, tais como: telefone, TV, lógica, deverão ser deixados arames guia, a fim de facilitar as enfições de responsabilidade da empresa especializada.

Todas as caixas e quadros embutidos nas alvenarias devem ser chumbadas com argamassa.

Todas as emendas dos fios devem ser isoladas e convenientemente soldadas. Os cabos de secção superior a 6mm², inclusive, deverão ser emendados por meio de conectores apropriados.

Todas as emendas de cabos que se fizerem necessárias nos circuitos de distribuição, serão feitas com solda estanho, fita auto-fusão e fita isolante adesiva, ou conectores apropriados, sob a aprovação da fiscalização do SENAC, na comprovação da sua real necessidade.

Não serão aceitas emendas de cabos nos circuitos alimentadores principais.

Em hipótese alguma serão permitidas emendas de condutores dentro dos eletrodutos.

Os fios e cabos serão cobertos com lubrificantes adequados, a fim de facilitar a introdução no eletroduto. O uso de lubrificante será restrito a tipos que tenham efeitos neutros sobre a cobertura natural ou sintética de condutores. Não será usado como lubrificante qualquer substância que possa aderir de maneira permanente nos cabos e fios, ou que tenda a encher o eletroduto dificultando a enfição.

Fios e cabos devem ser adequados e identificados de modo a facilitar a instalação correspondente ao circuito, para a ligação e manutenção futura.

Os eletrodutos serão instalados, quando na posição horizontal com leve declínio no sentido das caixas, para evitar deposição de água condensada.

No contato com a terra os eletrodutos serão executados em PVC rígido, tendo por proteção uma camada de concreto magro.

O eletroduto que correr paralelo, deve ser dobrado de modo tal que forme arco de círculo concêntrico.

Todas as roscas de eletrodutos devem ser do tipo gás.

Entre 2 pontos de enfição de qualquer linha de eletrodutos, não será permitido curvatura maior do que a equivalente a 03 curvas de 90 graus.

O eletroduto será instalado a mais de 30cm de qualquer superfície aquecida.

Não deve ser utilizada rosca corrida para acoplar eletrodutos.

As emendas dos eletrodutos de PVC serão feitas por meio de luvas rosqueadas de PVC, tendo-se o cuidado de eliminar rebarbas que possam prejudicar a enfição.

Para facilitar a manutenção das instalações, os eletrodutos e caixas, quando aparentes, deverão ser pintados com tinta identificatória cor cinza escuro.

Nas caixas de derivação só serão abertos os furos destinados às ligações de eletrodutos.

Serão rejeitados os tubos cuja curvatura tenha causado fendas ou redução na secção dos tubos.

As redes de tubulação, caixas, quadros etc., deverão estar ligadas à terra por sistema de aterramento, não apresentando em qualquer ponto,

resistência superior a 10 ohms, medida com o condutor de terra desconectado em qualquer época do ano.

Será usada graxa especial para facilitar as conexões e evitar corrosão, de modo que não prejudique a continuidade do sistema elétrico.

O quadro de distribuição deverá ser de fabricação adequada para o seu uso; devendo possuir aberturas necessárias para a ligação de todos os eletrodutos, quando serão utilizadas buchas e arruelas de alumínio. Não será permitido que na obra sejam feitas adaptações nos quadros.

O posicionamento e especificação de todas as luminárias e seus componentes deverá obedecer rigorosamente ao projeto luminotécnico, salvo condições que possam prejudicar a funcionalidade e segurança da instalação, devendo a contraproposta ser encaminhada à fiscalização do Senac.

TESTES ELÉTRICOS

Após a conclusão das instalações, todos os quadros, cabos e equipamentos deverão ser testados quanto a:

- Verificação dos calibres dos dispositivos de proteção e manobra.
- Medição das resistências de aterramento.
- Medição das resistências de isolamento dos circuitos alimentadores e de distribuição.
- Verificação da continuidade dos condutores de proteção.
- Verificação da tensão, presença e seqüência de fases nos pontos de utilização.

A instaladora deverá prover dos equipamentos devidamente aferidos, necessários aos procedimentos prescritos.

Todos os resultados deverão acompanhar os preceitos da norma NBR5410, item 7 - "Verificação final", particularmente o subitem 7.3 – "Ensaio".

Testes de isolamento

Todos os cabos partindo da caixa de medição e todos os circuitos partindo do quadro de distribuição deverão sofrer teste de isolamento com Megger.

Circuitos que apresentam isolamento muito menor do valor mínimo estipulado pela norma, deverão ser examinados quanto a emendas ou imprensamentos da isolamento na hora de fechar as caixas.

Os certificados de teste deverão constar no protocolo de entrega das instalações e entregues ao proprietário e a fiscalização, assinadas pelo executor.

Métodos de Ensaio

O teste de isolamento deverá ser executado após a conclusão das instalações elétricas, inclusive fechamento dos quadros e instalação de tomadas.

O teste deverá ser executado na fiação a partir dos disjuntores dos quadros.

Todos os disjuntores deverão estar desligados, inclusive o disjuntor geral ou chave geral do quadro.

Certificar-se que nenhum equipamento ou eletrodoméstico esteja ligado as tomadas durante o teste, sob risco de queimarem com a tensão de ensaio de 500VCC.

O cabo terra do Megger deverá ser ligado na barra de terra do quadro para os testes fase/terra.

Os circuitos deverão ser testados um a um e a leitura anotada na planilha de teste.

Para teste do fio neutro, os mesmos deverão ser desligados da barra de neutro que na maioria dos sistemas se encontram aterradas.

Os circuitos que apresentarem isolamento baixa em relação a maioria, mesmo com valor acima do especificado em norma, deverão ser considerados como defeituosos, e examinados nas emendas, tomadas e caixas de passagem até encontrar o ponto mau isolado.

QUADROS GERAIS DE DISTRIBUIÇÃO

Para efeito de boa manutenção e segurança do edifício, foi previsto um quadro geral de distribuição.

Todos os quadros possuirão dispositivos de controle e proteção, conforme assinalados nos diagramas elétricos do projeto executivo.

Cada painel deverá ser fornecido completo e constituído de chapa de aço laminado a frio SAE 1010 ou 1020, tipo armário, grau de proteção IP30 ou IP40; os componentes deverão ser montados em placas de chapa aço (almofadas), fixadas em suportes inferiores do painel, devendo ter, na sua parte inferior, um rodapé de perfil e chumbadores para fixação em concreto. O tratamento e pintura será procedido de desengraxamento, decapagem

por jateamento de granalha de aço, proteção contra corrosão e acabamento interno e externo com pintura eletrostática a pó na cor cinza claro padrão Musell N 6,5 ou RAL7032. O barramento será trifásico de cobre eletrolítico não isolado, secção retangular, horizontal, com capacidade de corrente adequada ao projeto e cores nas fases conforme NBR 6808.

Para proteção das instalações elétricas internamente ao prédio contra sobretensões e transientes provocadas por raios e outros distúrbios elétricos, conforme prescreve a norma brasileira NBR 5410/97, foram previstos dispositivos de proteção contra surto (DPS) para uso interno com elemento supressor de alta capacidade de dreno de corrente, por varistores de óxido de zinco, com capacidade de corrente máxima de 40KA e indicador de operação.

QUADROS TERMINAIS

Os quadros elétricos deverão ser construídos conforme diagramas trifilares ou unifilares apresentados.

As especificações técnicas abaixo também deverão ser fornecidas aos fabricantes dos quadros.

Os quadros deverão possuir dimensões convenientes para acomodar todo o conjunto de componentes, nas condições que proporcionem espaço livre de 10cm na cabeceira e 5cm nas laterais.

Serão confeccionados em chapa de aço SAE 1008 de estrutura e qualidade comprovada.

Serão do tipo aparente ou embutido conforme indicado no projeto, com porta interna, externa e moldura.

Terão tratamento da chapa pelo sistema de banho químico (desengraxe e fosfatização à base de fosfato de ferro) e pintura eletrostática epóxi a pó.

A porta externa deverá ter fecho rápido giratório, sendo as dobradiças com pinos desmontáveis.

A placa de montagem será removível.

Os quadros deverão ter grau de proteção indicado no projeto.

Os barramentos de cobre interno serão eletrolíticos e deverão ser dimensionados para a capacidade da chave geral ou superior.

Deverão conter barras de neutro isolado e terra.

Os barramentos deverão ser pintados nas cores da ABNT (NBR 6808), sendo:

Fases: azul, branco e lilás;
Terra: verde

Deverão possuir espaços reservas no mínimo de 2 circuitos para quadros com até 6 circuitos; 3 circuitos para quadros de 7 a 12 circuitos e 4 circuitos para quadros de 13 a 30 circuitos.

A porta externa deverá conter plaquetas de acrílico azul com letras brancas contendo o nome do quadro.

A porta interna deverá conter porta-etiqueta de plástico ou latão para identificação dos disjuntores.

Os cabos deverão ser conectados ao barramento através de conectores prensados.

Os chicotes dos cabos deverão ser amarrados com braçadeiras de nylon.

Todos os cabos deverão ser alinhados retos e dobrados em ângulos de 90°.

Os quadros deverão ser entregues, contendo os desenhos de fabricação e diagramas correspondentes na porta interna, em moldura apropriada.

Todos os quadros e equipamentos serão devidamente aterrados, conforme NBR 5410/97.

DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Circuitos Terminais e de Distribuição

A distribuição de energia foi projetada de acordo com as Normas Brasileiras de Eletricidade, especificamente a NBR 5410/97 da ABNT.

A distribuição de luz será na tensão padronizada de 220V (FN), conforme o projeto.

A queda máxima de tensão permitida nos circuitos alimentadores será de 2,5% a partir do quadro geral do setor até o quadro terminal.

A seção mínima dos condutores deve ser a seguinte:

circuitos de luz - 2,5mm²
circuitos de comando e sinalização - 1mm²
circuitos de tomadas - 2,5mm²

A tubulação foi dimensionada para condutores de cobre, com isolamento termoplástico antichama para 750V/70°C tipo BWF Antiflam (NBR6148).

A alimentação dos quadros de distribuição geral e quadros terminais de luz e tomadas será feita predominantemente com 3 fases, 1 neutro e 1 terra, resultando tensões nominais de 380/220V para rede normal e 127V para rede estabilizada, conforme diagramas em plantas.

A tubulação projetada para distribuição dos circuitos terminais após o quadro é de eletroduto de PVC rígido da “Tigre” ou outras marcas aprovadas pelo SENAC. Para os alimentadores em geral, serão utilizados eletrodutos de PVC rígido para instalação embutida e aço galvanizado para instalação aparente.

Todas as caixas de passagem nas medidas superiores a 10x10x5cm, serão em chapa de ferro nº 18 (mínimo), com tampa aparafusada na mesma.

As placas para a colocação das tomadas e interruptores deverão obedecer às seguintes medidas:

até 2 unidades - 10 x 5cm (4"x2")
de 3 a 6 unidades - 10 x 10cm (4"x4")

Todos os circuitos terminais serão aterrados por meio de fios de cobre ligados à barra “terra” do respectivo quadro terminal. O aterramento deste quadro será proveniente do respectivo quadro geral de distribuição e deste conectado a uma barra “terra” de cobre de 30x5mm (“BEP”) prevista dentro de uma caixa de 40x40x15cm.

A alimentação dos equipamentos trifásicos será em 380V, conforme indicações do projeto.

Os cabos foram dimensionados considerando o arranque dos motores e queda máxima de tensão de 3% sobre a voltagem nominal.

As ligações dos cabos às bases e chaves devem ser feitas com terminais de compressão, não se admitindo conectores estanhados.

Eletrodutos, Conexões e Acessórios

Os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC rígido roscável, fabricação Tigre ou similar. Para eletrodutos rígidos, deverão ser empregadas conexões também de PVC. As emendas entre varas de eletrodutos serão executadas por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna da canalização. Não se admitirá a eventual derivação de eletrodutos sem a utilização de conexões.

Os eletrodutos suspensos no entreferro deverão ser atirantados à laje. Não se admitirá a utilização de outros dutos para a sustentação de eletrodutos.

Os eletrodutos rígidos somente deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de

corte e de abertura de roscas. Os tubos poderão ser cortados a serra, sendo, porém, escareados a lima para remoção das rebarbas.

A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas. Somente será admitido o uso de curvas pré-fabricadas para eletrodutos e do mesmo material dos eletrodutos. Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas ou entre extremidades e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 3 curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 270°.

Em trechos enterrados, será empregado duto flexível de PEAD (polietileno de alta densidade) com parede dupla, sendo anelado externamente e liso internamente, fabricação Novoplastic, ou similar. As emendas serão feitas por luva de conexão e anéis de estanqueidade que deverão ser fornecidos juntamente com os dutos.

Será empregado eletroduto de aço galvanizado, no diâmetro de 1 ¼", conforme indicado em projeto.

Cabos e fios

A fiação, nas bitolas 2,5 e 4,0mm², deverá ser executada com cabos de cobre nú, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolamento termoplástico em dupla camada poliolefínico não halogenado, tipo Afumex, fabricação Prysmian, ou similar.

Para bitolas a partir de 6,0mm² serão utilizados cabos de cobre nú, com encordoamento classe 2, isolamento em duas camadas de composto termoplástico de PVC sem chumbo, tipo Superastic, fabricação Prysmian, ou similar, ou cabos de mesma especificação, encordoamento classe 5, com isolamento em composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR, e, quando múltiplo, enchimento em composto termoplástico de PVC flexível sem chumbo, e cobertura em composto termoplástico de PVC flexível sem chumbo resistente à chama, tipo Eprotenax, fabricação Prysmian, ou similar.

Caixas de Passagem e Conduletes

As caixas de passagem deverão ser em PVC rígido, fabricação Tigre, ou similar. Serão utilizados conduletes em liga de alumínio silício, nos tipos indicados em projeto.

Eletrocalhas, Inclusive Acessórios de Conexão e Fixação

As eletrocalhas serão de aço carbono com galvanização eletrolítica, totalmente perfuradas, com tampa, inclusive acessórios de mesmo material – curva, redução, saída horizontal – fabricação Sisa, ou similar.

Interruptores

Os interruptores deverão ser em liga de cobre, contatos de prata, 15 A, 250V, tipos Simples de 1, 2 e 3 seções mod. Silentoque ou outro similar, montadas em condutores de alumínio aparentes nas paredes e pilares, ou em caixas de pvc 4" x 2" embutidas na parede com tampa e suporte, conforme norma NBR6255 da ABNT.

Tomadas

As tomadas e pluges deverão ser em liga de cobre, contatos de prata, corpo em material termoplástico auto-extinguível, 15 A, 250V Mod. Quadrada tipo painel, tipo 2P+T, 2P+T e universal mod. Piel Plus e 2P+T e universal quadrada padrão brasileiro Mod quadrada tipo painel e quadrada padrão brasileiro, modelo Piel Plus montadas em caixas de pvc 4" x 2" embutidas na parede com tampa e suporte, modelo padrão brasileiro montadas em suportes internos às caixas redondas no piso elevado, conforme normas NBR6147 e NBR 14.136 da ABNT.

Quadros Elétricos

Os quadros elétricos de iluminação e força deverão atender às normas e pertinentes, em especial ao contido nas NBR-5410, NBR-6146, NBR-6808 e NBR-5361, da ABNT. Deverão ter corpo em chapa metálica bitola mínima # 16MSG, tratamento pelo sistema de banho químico (desengraxe e fosforização à base de fosfato de ferro).

Disjuntores

Disjuntores para proteção contra sobrecargas e curto-circuitos deverão ser confeccionados em caixa moldada para circuitos de tensões nominais até 380 V - corrente alternada (entre fases), capacidade de curto-circuito nominal até 65 000 A (simétrica e eficaz) e frequência nominal 60 Hz.

Bus- Way

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar sistema de barramento blindado de baixa tensão constituído por barras condutoras de cobre eletrolítico semiduro, de 99,9% de pureza, ou barras de alumínio-liga 1350, sem tratamento superficial.

As barras condutoras serão espaçadas e isoladas umas das outras por pentes ajustáveis antivibratórios, confeccionado em nylon especial para suportar temperaturas de até 180°C (Classe F). As barras e pentes são fixadas às laterais de chapas de aço estrutural 20msg, dobradas, e galvanizada a fogo, com espessura média de 36micra entre fases. O aterramento será instalado em calha com barra externa, com dimensões definidas em projeto. Tensão nominal de isolamento/funcionamento 600V. Frequência 60Hz. Grau de proteção IP-54. Deverá ter cofres de derivação extraíveis, tipo "Plug In", contendo proteção caixa moldada, com dimensões definidas em projeto. O barramento blindado deverá atender a norma NBR-EEC-60439-2. Referência comercial: BCC-18 e BCC-31 da Beghim, ou similar.

Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica do Edifício, conforme especificações a seguir.

Cabos

Serão utilizados para o aterramento cabos de cobre nú, têmpera mole, encordoamento classe 2A, fabricação Ficap, ou similar.

Vergalhões de aço galvanizado

Serão utilizados no aterramento vergalhões de aço Re-Bar, galvanizados a fogo, clips galvanizados inclusos, Ø 3/8" x 3,40m, fabricação Termotécnica, ou similar.

Caixa de Equalização

A caixa de equalização de potencial será confeccionada em aço, com 11 terminais, de embutir, nas dimensões 0,40 x 0,40 x 0,10 m, fabricação Termotécnica, ou similar.

REDE ESTRUTURADA

Infraestrutura

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a infraestrutura do sistema de cabeamento estruturado do Edifício, conforme especificações a seguir.

Eletrocalhas, Conexões, Acessórios e Fixação

As eletrocalhas serão de aço carbono com galvanização eletrolítica, totalmente perfuradas, com tampa e acessórios de mesmo material – curva, redução, saída horizontal.

Eletrodutos, Conexões, Acessórios e Fixação

Os eletrodutos e conexões serão de PVC rígido, roscáveis, fabricação Tigre, ou similar.

Caixas de Passagem e Conduletes

Serão instaladas, nos locais previstos em projeto. As caixas de passagem devem ser de embutir, confeccionadas em chapa galvanizada, 30 x 30 cm, referência TLBE 2AFP, fabricação Cemar, ou similar. As caixas de tomadas redondas serão confeccionadas em nylon, na cor preta, para piso elevado, com quatro furos de 3/4", constando de suporte com dois furos quadrados para tomadas de energia e dois furos quadrados para RJ-45.

Serão instaladas caixas de passagem em PVC rígido 4x2", para eletroduto roscável, fabricação Tigre ou similar, de acordo com previsão em projeto.

Cabeamento de Lógica e Telefonia

A CONTRATADA deverá obedecer às normas pertinentes sobre o assunto, em especial a NBR-14565 da ABNT.

Cabos de Fibra Ótica

Deverá ser fornecido e instalado cabo óptico tipo "Tight", constituído de 4 fibras ópticas MM(50) com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido (900mm), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico, e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno e externo, na cor preta, referência Fibra Lan indoor/outdoor, fabricação Furukawa, ou similar.

Cabos de Conexão

Para conexão, deverão ser fornecidos e instalados cabos UTP 4 pares, categoria 6, constituídos de cabo de pares trançados, compostos de condutores sólidos de cobre nú, 24AWG, isolados com polietileno especial e capa externa de PVC não propagante à chama, na cor vermelha, e cabos CTP APL – cabos de comunicação – constituídos de cabos de cobre nú com diâmetro de 0,5mm, com 30 pares, isolamento em polietileno, enfaixamento com fita de material higroscópico e capa externa, fabricação Furukawa, ou similar.

Equipamentos de Rede Lógica e de Telefonia

Os equipamentos de rede lógica e de telefonia a serem fornecidos e instalados deverão atender ao disposto nas normas pertinentes sobre o assunto, em especial na NBR-14565 da ABNT.

NORMAS

Apenas as normas aceitas e aprovadas internacionalmente serão consideradas para especificação dos equipamentos. As principais associações e organismos emissores de normas pertinentes a estas especificações são:

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)
ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações)
ANSI (American National Standards Institute)
CCITT (Comité Consultatif International de Télégraphie et Téléphonie)
EIA (Electronic Industries Association)

FM (Factory Mutual)
IEC (International Electrical Code)
IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)
NEC (National Electrical Code)
NEMA (National Electrical Manufacturing)
TELEBRÁS (Telecomunicações Brasileiras)

EXECUÇÃO

O FORNECEDOR deverá basear todo o seu trabalho nas medidas realizadas em campo a partir dos pontos-chaves da estrutura, como, por exemplo, pilares.

No caso de o FORNECEDOR detectar medidas diferentes daquelas indicadas nos desenhos, ou cotas não compatíveis com a instalação do Sistema proposto, ou que porventura venham a impedir a boa prática de instalação recomendada por normas ou por esta especificação, deverá notificar o SENAC antes de prosseguir com o seu trabalho, e realizar as correções que se façam necessárias, sem qualquer ônus para o SENAC.

O FORNECEDOR, antes da execução dos serviços, deverá verificar se há interferência dos sistemas ora descritos com os atualmente existentes.

Qualquer interferência detectada deverá ser resolvida sem prejuízo para as instalações existentes e sem qualquer ônus para o SENAC.

Os equipamentos deverão ser instalados de tal modo que permitam acesso, manutenção, e sua eventual remoção ou relocação.

DESVIO DE ESPECIFICAÇÃO

As modificações necessárias à adequação dos projetos, tais como troca, quantidade de equipamentos e "layout" deverão ser acompanhados de justificativa técnico-econômica e não devem representar ônus para o SENAC, sendo, entretanto, necessária sua prévia aprovação pelo SENAC. Na apresentação da proposta o FORNECEDOR deverá apresentar em separado, alternativa de fornecimento de produto, em item como "Desvio de Especificação".

COOPERAÇÃO

O FORNECEDOR deverá cooperar de maneira ampla com todas as outras empresas instaladoras ou prestadoras de serviços trabalhando no EMPREENDIMENTO, e deverá fornecer, quando solicitado pelo SENAC quaisquer informações necessárias para permitir e auxiliar o trabalho dessas outras empresas, de modo que a instalação de todo o Subsistema venha a ser feita de maneira satisfatória e com o mínimo de interferência

nos equipamentos e serviços existentes, ou no prazo de execução dos serviços.

O FORNECEDOR deverá coordenar suas instalações com todas as outras empresas instaladoras ou prestadoras de serviços trabalhando no EMPREENDIMENTO, providenciando, em tempo hábil, todas as informações, equipamentos e materiais necessários ao fiel cumprimento do cronograma de obras, bem como permitir aos outros instaladores a realização dos testes finais para a conclusão de seus serviços, independentemente da finalização dos serviços do sistema em questão.

Nas áreas onde o trabalho do FORNECEDOR puder vir a interferir na execução dos serviços de outras firmas instaladoras, ela deverá fornecer toda a cooperação possível de modo a compatibilizar sua atividade com as das outras partes. Se requerido pelo SENAC, o FORNECEDOR deverá preparar desenhos em escala, nunca inferiores a 1:100, onde fique indicado não só o seu equipamento, mas também os equipamentos relacionados na área, de modo a tornar possível a coordenação da instalação de todos eles.

Se o FORNECEDOR instalar o seu equipamento sem realizar a necessária coordenação com outras instaladoras e isto vier a causar interferência sem a possibilidade de solução, ela deverá realizar as modificações de modo a viabilizar a execução das outras partes sem que isto venha a onerar o SENAC.

Qualquer prejuízo causado ao SENAC em virtude de atraso na finalização dos serviços será de inteira responsabilidade do FORNECEDOR.

ARMAZENAMENTO

O FORNECEDOR será responsável por seu trabalho e pelos equipamentos até a data da inspeção final devendo, durante a fase de instalação, proteger o equipamento contra danos causados por seu trabalho ou por terceiros.

O FORNECEDOR deverá, portanto, armazenar os equipamentos e materiais de maneira cuidadosa, em local a ser indicado pelo SENAC, enquanto não forem efetivamente instalados.

TRANSPORTE

O FORNECEDOR será responsável por todo o transporte dos equipamentos e materiais, tanto até o local da obra como o seu transporte vertical e horizontal na mesma, devendo para isso prever todos os equipamentos necessários para alçamento e transporte de quaisquer máquinas ou materiais que venham a ser instalados. Andaimes, suportes auxiliares e/ou elementos de alçamento deverão ser removidos logo após a sua utilização.

PASSAGEM DE EQUIPAMENTOS

Em casos em que, por omissão ou atraso do FORNECEDOR, para instalação de equipamentos dispositivos, caixas e condutos, os serviços de abertura, rasgos, retirada de forro e pintura que venham a ser feitos após os serviços desses locais, todos os ônus decorrentes da reparação dessas áreas serão cobertos pelo FORNECEDOR, não cabendo ao SENAC nenhuma despesa para a reparação dos mesmos.

MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA

Todos os materiais e equipamentos requeridos para a instalação deverão ser novos, de qualidade superior, fornecidos, entregues e montados de acordo com as indicações do fabricante e as normas técnicas para a execução de cada um dos serviços a que se destinam e serem previamente aprovados pelo SENAC.

O FORNECEDOR deverá fornecer os serviços de supervisão, através de um técnico com experiência em obras equivalentes, que será responsável pela instalação dos equipamentos e materiais, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções. Esse técnico deverá ter seu currículo previamente aprovado pelo SENAC.

Durante todo o processo de instalação, os equipamentos deverão ser preservados e mantidos em excelente estado de conservação.

As áreas que forem utilizadas durante a instalação do sistema deverão ser mantidas limpas e os detritos, removidos diariamente.

SISTEMA DE ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O FORNECEDOR deverá ligar o sistema a uma malha de aterramento, independente, com resistência ôhmica máxima de 5 ohms. Em hipótese alguma poderá utilizar canalizações metálicas.

É de responsabilidade do FORNECEDOR, se necessário, o atendimento de requisitos mais rígidos nos locais em que os equipamentos e o funcionamento do sistema assim exigirem.

É responsabilidade do FORNECEDOR assegurar que todos os componentes do Sistema deverão ser fabricados e testados, de modo a garantir a proteção e imunidade contra os surtos produzidos por descargas atmosféricas, ruídos e outras interferências indesejáveis, ao seu perfeito funcionamento.

Todas as fontes, quadros elétricos de equipamentos deverão ter protetores de surtos fornecidos e instalados pelo FORNECEDOR.

REGULAGEM

A regulagem dos equipamentos e componentes que compõem o sistema deverá ser executada de acordo com as normas condizentes com as

instalações, e deverão ser obedecidos os valores indicados nos projetos de cada sistema.

Deverá haver total observância aos pontos estabelecidos pelo SENAC. As relações ou listas de exigências serão repassadas ao FORNECEDOR com uma antecedência pré-estabelecida.

TESTES DE CAMPO

Após a conclusão da instalação em campo, os sistemas e seus equipamentos serão submetidos à calibração e nova série de testes para perfeita avaliação individual de todos os conjuntos que compõem o sistema.

Todo o sistema será testado quanto ao seu desempenho com o acompanhamento do SENAC, e os resultados obtidos serão objeto de um relatório que deverá ser enviado ao SENAC.

Qualquer problema detectado deverá ser imediatamente corrigido pelo FORNECEDOR, sem ônus para o SENAC.

ACEITAÇÃO DO SISTEMA

Aceitação Provisória

Concluídos os testes de campo será emitido o Termo de Aceitação Provisória dos módulos do sistema, com um relatório das pendências, se houver, que deverá ser atendido, pelo FORNECEDOR, no prazo Máximo de 30 dias

Aceitação Definitiva

A aceitação definitiva dos sistemas ocorrerá após removidas todas as pendências constantes do Termo de Aceitação Provisória ou as que vierem a ser adicionados ao termo, durante.

TREINAMENTO

O FORNECEDOR deverá efetuar o treinamento, em língua portuguesa, dos técnicos indicados pelo SENAC, transmitindo-lhes instruções, informações e habilitando-os à perfeita operação e manutenção dos equipamentos. O treinamento deverá terminar antes da aceitação definitiva, obedecendo-se às disposições descritas a seguir.

O treinamento deverá ser dividido em duas fases: teórica e prática. A parte teórica deverá ser concluída antes do início da parte prática. A parte prática deverá coincidir com a entrada em operação do sistema na fase de Operação Assistida.

GARANTIA

Toda a rede de cabeamento estruturado deverá ter garantia de 25 anos, após a aceitação definitiva, e os demais materiais e equipamentos instalados deverão ser garantidos contra defeitos de fabricação e/ou instalação pelo período mínimo de (12) doze meses, contados a partir da data de emissão do Termo de Aceitação Definitiva. A garantia deverá abranger todo e qualquer defeito de fabricação e montagem, e falha operacional, de forma a assegurar o perfeito desempenho do Sistema.

Para tanto, durante a fase de garantia o FORNECEDOR deverá manter técnicos experientes, para atender no prazo máximo de 08 (oito) horas, um chamado do SENAC durante o horário comercial, que possam lidar com as necessidades locais de acordo com as necessidades do EMPREENDIMENTO. Fora do horário normal de expediente e nos sábados, domingos e feriados, os técnicos atenderão aos chamados efetuados num prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

Os reparos quando cobertos pela garantia serão efetuados sem qualquer ônus para o EMPREENDIMENTO, correndo por conta do FORNECEDOR as despesas com trocas de peças, materiais, seu transporte, e com a mão de obra necessária. Caso os problemas persistam, deverão ser tomadas providências corretivas de modo a eliminar essas causas.

Deverá ser fornecida, à parte, junto com a proposta de fornecimento e instalação do Sistema, proposta para serviços, e fornecimento de peças e materiais não cobertos pela garantia, especificando os valores de mão-de-obra para o horário comercial e fora dele.

Qualquer interferência, física ou operacional, entre equipamentos do Subsistema ou com demais equipamentos instalados no âmbito do EMPREENDIMENTO, detectada a qualquer momento e até o vencimento da garantia, deverá ser corrigida, imediatamente, sem qualquer ônus para o SENAC.

ENTREGA FINAL

Após a execução de todos os trabalhos, todos os equipamentos deverão ser limpos para a entrega.

Nesta fase deverá também ser verificado o estado geral dos equipamentos fornecidos. Todos os danos deverão ser reparados com especial cuidado, sendo tomadas providências com relação a metais sujeitos à corrosão; cujos procedimentos deverão ser levados a efeito de acordo com as exigências de normas devendo ser pintados na sua cor original para serem entregues.

DOCUMENTAÇÃO DO SISTEMA

O FORNECEDOR deverá fornecer ao SENAC:

Duas cópias impressas em tamanho A4 e uma cópia em mídia magnética, dos manuais de operação e manutenção em língua portuguesa.

Dois jogos dos desenhos, em formato A0 de todas as instalações, tal como se encontravam ("as built") por ocasião da emissão do Termo de Aceitação Definitiva, e também umas cópias em mídia magnética em Autocad (última Versão) no formato DWG.

Folhas de dados em tamanho A3/A4, dos equipamentos, por parte dos técnicos responsáveis por sua manutenção;

Lista de materiais instalados, indicando quantidades e modelos.

Esses manuais e desenhos deverão ser previamente submetidos à aprovação do SENAC, antes de sua emissão final.

Catálogos gerais dos fabricantes não serão aceitos como materiais de instrução de operação.