



ANEXO B - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº. 15.284/2013

INTRODUÇÃO

O presente documento especifica os padrões técnicos mínimos, a serem obrigatoriamente respeitados durante a “**REQUALIFICAÇÃO DE UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE (UBS) COMPONENTE AMPLIAÇÃO AMBULATORIO OCIAN - USAFA RIBEIRÓPOLIS - USAFA SAMAMBAIA - USAFA MIRIM E USAFA TUPIRY II**”, a ser reformado nos Bairros Ocian - Ribeirópolis – Samambaia – Mirim e Tupiry II - Praia Grande e contratada pelo Município da Estância Balneária de Praia Grande - **M.E.B.P.G.**

O cumprimento do especificado será de responsabilidade e custeado diretamente pela Empresa reconhecida contratualmente como a executante da obra, doravante simplesmente denominada como “**CONTRATADA**”, sendo o acompanhamento executivo realizado pelo(s) representante(s) indicado(s) pelo Município da Estância Balneária de Praia Grande, doravante simplesmente denominado(s) por “**FISCALIZAÇÃO**”.

1 – **INSTALAÇÃO, MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO, CANTEIRO DE OBRAS E ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

1.1 - **Instalação, mobilização, desmobilização de canteiro de obras**

A instalação, mobilização e desmobilização de equipamentos, consistirão na aquisição, alocação e montagem de equipamentos e instalações de apoio, necessárias a uma adequada execução dos serviços inerentes à obra.

A contratação de mão de obra especializada e o treinamento específico, destinados à operação e manutenção dos equipamentos alocados, também é parte integrante da mobilização.

A **CONTRATADA** deverá proceder a mobilização de equipamentos, instalações e mão de obra em quantidade suficiente para a execução da obra nos prazos determinados e com a qualidade e segurança adequadas.

Os equipamentos mobilizados deverão dispor de condições mecânicas, capacidade e número de unidades que permitam executar os serviços previstos, nos prazos previstos com segurança e qualidade requerida.

A **FISCALIZAÇÃO** poderá exigir a substituição de qualquer equipamento e instalação que não desempenhe em condições operacionais seguras, como também a inclusão de outros tipos de equipamentos para assegurar a qualidade e o prazo da obra, se as condições locais assim o exigirem.

O canteiro de obras compreende todas as instalações provisórias executadas junto à área a ser reformada, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente na execução da obra, além de equipamentos e elementos necessários à sua execução e identificação.

A instalação do canteiro deverá ser orientada pela **FISCALIZAÇÃO** que aprovará ou não as indicações das áreas para sua implantação física, devendo a **CONTRATADA** visitar previamente o local das obras informando-se das condições existentes.



1.2 – Administração local

A administração local consiste em formação de estrutura administrativa no canteiro de obra com equipamentos, técnico nas áreas específica para execução e gerenciamento dos serviços.

2 – SERVIÇOS TÉCNICOS E PRELIMINARES

2.1 – Placa de obra

A placa de identificação da obra deverá conter informações relativas à natureza da obra, nome da empresa executante e dos profissionais responsáveis com seus respectivos registros no CREA, conforme modelo do M.E.B.P.G. constante em anexo.

O local para posicionamento e fixação das placas será definido pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os materiais e tintas empregados pela contratada na produção da placa de obra deverão ser de boa qualidade de forma a garantir sua durabilidade por todo o tempo da execução da obra.

A placa será em chapa de aço galvanizada n.º 16 ou 18 com tratamento antioxidante, fixada em estruturas de madeira, suficientemente resistente para suportar a ação dos ventos.

Após o término da obra, a placa deverá ser entregue em local específico a ser determinado pela **FISCALIZAÇÃO**.

2.2 – Tapume em chapa de madeira compensada resinada

Na instalação de tapumes, deverão ser empregadas placas, chapas compensadas ou tábuas de madeira em bom estado de conservação, com espessura mínima de 6 mm (seis milímetros) todas devidamente contraventadas e escoradas de modo a garantir o equilíbrio, a estabilidade do conjunto e uma resistência a esforços acidentais.

Portões, alçapões e portas – para descarga de materiais e acesso de operários – deverão possuir as mesmas características do tapume, devidamente contraventadas, com ferragens robustas e com trancas de segurança.

O fechamento deverá compreender todo o perímetro de ocupação, com altura mínima de 2,20 m (dois metros e vinte centímetros), recebendo duas demãos de pintura, em ambas as faces, na cor branca.

A limpeza, segurança, vigilância, manutenção e conservação das instalações que compõem o canteiro de obras serão de responsabilidade exclusiva da **CONTRATADA**, até o término dos serviços e conseqüente desmobilização.

Serão de responsabilidade da **CONTRATADA**: a segurança física de seus empregados, a guarda e a conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalações do canteiro de obras.

2.3 – Execução de Projetos Complementares

A **CONTRATADA** deverá executar o projeto executivo estrutural completo, projeto hidro sanitário e projeto elétrico, devendo fornecer à **FISCALIZAÇÃO** os respectivos projetos em papéis copiativos e em meio digital em épocas oportunas, executados em AutoCad.



Os projetos executivos deverão ser analisados e aprovados antes do início da obra pela **FISCALIZAÇÃO**.

2.4 – Placa de inauguração

A placa de inauguração da obra, deverá conter informações relativas a natureza da obra, autor do projeto, bem como, relação do secretariado municipal e dos vereadores conforme modelo M.E.B.P.G.

O local para posicionamento e fixação da placa será definido pela **FISCALIZAÇÃO**.

A placa será em aço escovado nas dimensões de 0,60 x 0,80 m.

3 – DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Antes de ser iniciada qualquer obra de demolição, as linhas de abastecimento de energia, água, gás e outros inflamáveis, substâncias tóxicas e as canalizações de esgoto e de escoamento de água pluvial deverão ser desligadas, retiradas ou protegidas ou isoladas, respeitando às normas e determinações em vigor.

Toda demolição será programada e dirigida por responsável técnico legalmente habilitado.

Antes de iniciada a demolição serão removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis.

Antes de iniciada a demolição de um pavimento, serão fechadas todas as aberturas existentes no piso, salvo as que forem utilizadas para escoamento de materiais, ficando proibida a permanência de pessoas no pavimento imediatamente abaixo ou qualquer outro que possa ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição.

A remoção do entulho, por gravidade, terá de ser feita em calhas fechadas, de madeira, metal ou plástico rígido, com inclinação máxima de 45º, fixadas à edificação em todos os pavimentos.

Na extremidade de descarga da calha precisará existir dispositivo de fechamento. Objetos pesados ou volumosos serão removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

Os elementos da edificação em demolição não poderão ser abandonados em posição que torne viável o seu desabamento, provocado por ações eventuais.

Os materiais da construção, durante a demolição e remoção, deverão ser previamente umedecidos. As paredes somente poderão ser demolidas antes da estrutura quando ela for metálica ou de concreto.

As demolições serão executadas com ferramentas e equipamentos adequados a cada tipo de serviço, de forma segura para todos os operários e eventuais transeuntes.

Os fragmentos pesados ou volumosos deverão ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos adequados.



Os materiais remanescentes das demolições e que possam vir a ser reaproveitados deverão ser transportados pela **CONTRATADA** para os locais aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os entulhos serão transportados pela **CONTRATADA** e levados para o bota-fora ou para local específico previamente indicado pela Contratada e aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.

O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes, ou outro tipo de veículo adequado no tipo de material, a ser transportado.

A **CONTRATADA** deverá observar as leis de segurança do trânsito para a efetivação dos transportes, tais como, condução por motoristas habilitados, coberturas das cargas, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada dos locais de saída, velocidade admissível, etc.

Não será permitido o tráfego de veículos julgados inadequados ou com os equipamentos de segurança e sinalização deficientes.

A **CONTRATADA** responderá por todos os acidentes de tráfego que envolverem veículos próprios ou de seus sub-contratados.

Todo o entulho considerado inservível deverá ser imediatamente transportado para o local de bota - fora aprovado pela **FISCALIZAÇÃO** onde deverá ser lançado.

O carregamento do entulho a ser retirado das obras, deverá ser executado mediante o emprego de processos manuais ou mecanizados, de acordo com tipo e dimensão dos materiais, de forma a promover uma adequada distribuição das cargas nos veículos de transporte.

O emprego de equipamentos de guindar no carregamento dos veículos de transporte deverá ser procedido da elaboração de um plano de carga a ser elaborado pela **CONTRATADA** e previamente aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.

Nas áreas de carregamento dos caminhões basculantes ou similares, deverão permanecer apenas os operadores devidamente habilitados e a **CONTRATADA** se responsabilizará sobre todos os danos causados em propriedades ou transeuntes.

A limpeza, segurança, vigilância, manutenção e conservação das instalações a serem reformadas serão de responsabilidade exclusiva da **CONTRATADA**, até o término dos serviços e conseqüente desmobilização.

Serão de responsabilidade da **CONTRATADA**: a segurança física de seus empregados, a guarda e a conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios utilizadas na reforma.

4 – MOVIMENTO DE TERRA

4.1 – Escavação manual de solo

Os serviços de escavação deverão ter responsável técnico legalmente habilitado.

A escavação manual compreende a remoção com o emprego de mão-de-obra e ferramentas manuais, dos diferentes tipos de solo, desde a superfície do terreno até a cota especificada no projeto.



O início de qualquer escavação deverá ser precedido de uma pesquisa de interferências no local, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, dutos, cabos, etc. que estejam na zona atingida ou em área próxima à mesma.

A profundidade das valas deverá obedecer às do projeto, podendo ser alteradas, mediante autorização expressa da **FISCALIZAÇÃO**, nos pontos onde o terreno natural for atingido em profundidade inferior à estabelecida no projeto.

As escavações deverão ser executadas de forma a ficar garantida a sua permanente segurança, devendo para tanto serem conhecidas as seções de projeto e os métodos executivos propostos pela **CONTRATADA** e aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

A responsabilidade pela segurança das escavações será unicamente da **CONTRATADA**.

A regularização, nivelamento, escavação e limpeza do fundo das cavas, ao serem atingidas as cotas de fundo, deverão ser executadas, de forma a obter a conformação final de acordo com as exigências do projeto.

O material escavado, considerado bom para aterro, poderá ser, a critério exclusivo da **FISCALIZAÇÃO**, depositado fora das bordas da vala, para posterior reaproveitamento, desde que respeitada uma distância superior à profundidade da escavação, de modo a não interferir com a execução dos serviços.

Os solos não aproveitáveis no aterro das valas e cavas deverão ser removidos e espalhados nas áreas de bota-fora aprovadas, ou em local indicado pela **FISCALIZAÇÃO**.

Qualquer excesso de escavação por desacordo com as larguras projetadas das valas, desmoroamento de materiais, ruptura hidráulica de fundo de vala, será de responsabilidade da **CONTRATADA**.

A **CONTRATADA** será responsável por qualquer desmoroamento ou recalque de terreno ou danos em estruturas e outras instalações, provocadas pela execução das escavações, arcando com os custos de restauração e/ou reparos necessários.

4.2 – Compactação de aterro e/ou reaterro

O reaterro das valas deverá ser processado após a execução das peças estruturais de fundação, até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pela **FISCALIZAÇÃO**, devendo ser executado de modo a oferecer condições de segurança às estruturas, tubulações e o bom acabamento da superfície.

Os trabalhos de reaterro serão executados com cuidados especiais, evitando-se possíveis danos às estruturas (pilares, encontros, etc.), quer por impactos de ferramentas e equipamentos utilizados, quer por carregamentos exagerados e/ ou assimétricos.

O reaterro deverá ser executado com material escolhido, sem detritos vegetais, em camadas com espessura máxima de 0,20 m (vinte centímetros) molhadas e apiloadas de modo a ser evitado o surgimento de fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas.

As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhuma espécie de vegetação, nem qualquer tipo de entulho, quando do início dos serviços.

Os trabalhos de aterro ou reaterro das cavas de fundação terão de ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra, nunca turfa e argila orgânica, sem detritos vegetais, pedras ou entulho em camadas sucessivas.



A **FISCALIZAÇÃO** deverá aprovar o material escolhido para ser usado como reaterro ou aterro.

No caso de o material proveniente da escavação não se prestar para a execução do aterro, deverá ser utilizado material adequado, importado do empréstimo.

A compactação poderá ser executada, mediante processos manuais ou mecânicos, de acordo com as características e disposições da obra, até atingir um grau de dureza pelo menos igual ao do solo adjacente.

Os processos manuais de compactação recomendados serão: o apiloamento executado com soquetes de 20 kg (vinte quilos) de peso, com seção de 0,20 x 0,20 m (vinte por vinte centímetros) ou ainda, mediante o emprego de compactadores dotados de placa vibratória pneumática e a combustão, tipo “sapo”.

Após a conclusão dos serviços de reaterro compactado, o excesso do material escavado deverá ser espalhado para a regularização superficial do terreno ou removido para outros locais, conforme indicações da **FISCALIZAÇÃO**.

Os serviços de compactação de aterro que compreendem as atividades de espalhamento e compactação de materiais deverão ser executados de forma a promover uma conformação ideal do solo, obedecendo as dimensões de projeto.

O aterro compactado terá início após a autorização e, de acordo com as indicações fornecidas pela **FISCALIZAÇÃO**.

4.3 – Fornecimento, carga, descarga, transporte e espalhamento de aterro

Os materiais a serem fornecidos deverão prover ou complementar qualitativa e/ ou quantitativamente a construção dos aterros, conforme o estabelecido nos projetos.

Caberá a **CONTRATADA** assegurar-se da homogeneidade e constância de características dos materiais fornecidos.

A exploração de jazidas de empréstimo, poderá ser adotada pela **CONTRATADA**, dependendo da ocorrência de materiais adequados e das condições ecológicas, mediante previa autorização da **FISCALIZAÇÃO**.

Na exploração de jazidas, os equipamentos empregados, os cuidados e as medidas de segurança, bem como a situação perante a legislação pertinente serão de responsabilidade da **CONTRATADA**. A carga, transporte, descarga e o espalhamento de materiais para aterro, deverão ser executados com o emprego de equipamentos adequados, em boas condições de operação e conservação.

O transporte deve ser feito por caminhões basculantes, ou outro tipo de veículo adequado ao tipo de material, a ser transportado.

A **CONTRATADA** deverá observar as leis de segurança do trânsito para a efetivação dos transportes, tais como, condução por motoristas habilitados, coberturas das cargas, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada dos locais de saída, velocidade admissível, etc.

A **CONTRATADA** responderá por todos os acidentes de tráfego que envolver veículos próprios ou de seus subcontratados.



Não será permitido o tráfego de veículos inadequados ou com os equipamentos de segurança e sinalização deficientes.

4.4 – Transporte de material – entulho até 10km

O transporte de material compreenderá as atividades de transporte, descarga e espalhamento superficial nas áreas indicadas pela Contratada e liberadas pela **FISCALIZAÇÃO**.

O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes, ou outro tipo de veículo adequado ao tipo de material a ser transportado.

O percurso será previamente definido pela Construtora e, devidamente aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.

A **CONTRATADA** deverá observar as leis de segurança do trânsito para a efetivação dos transportes, tais como, condução por motoristas habilitados, coberturas das cargas, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada dos locais de saída, velocidade admissível, etc.

A **CONTRATADA** responderá por todos os acidentes de tráfego em que envolver veículos próprios ou de seus sub-contratados.

A retirada de materiais eventualmente derrubados, como também, a limpeza adequada das vias públicas afetadas, será de responsabilidade da **CONTRATADA**.

A **CONTRATADA** deverá manter os veículos e os equipamentos de carga e descarga, em perfeitas condições de uso, respondendo pela completa e adequada manutenção destes.

Não será permitido o tráfego de veículos julgados inadequados ou com os acessórios de segurança e sinalização deficientes.

5 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

5.1 – Lastro de brita (e= 5 cm)

Os agregados precisarão ser armazenados convenientemente. Na área de depósito é necessário providenciar para que a pedra britada seja despejada em solo firme e limpo. Caso não haja realmente superfície adequada na obra, terá de ser aplicada uma camada de 10 cm de concreto magro no local a ser utilizado como área de depósito.

A execução de lastro de brita nas espessuras e granulometrias indicadas, só poderá ser iniciada após o exame e liberação pela **FISCALIZAÇÃO**, das valas abertas e devidamente apiloadas.

O lastro deverá ser constituído por uma camada de pedra britada nº 2 (de 19 a 38 mm), compactada manualmente, com espessura mínima de 0,05 m (cinco centímetros).

A granulometria das britas a ser utilizada deverá ser razoavelmente uniforme, sendo que as tolerâncias admitidas serão fixadas pela **FISCALIZAÇÃO**.

5.2 – Armação em aço CA 50/60



Município da Estância Balneária de Praia Grande
Estado de São Paulo

FLS. _____ do Processo
Nº 15.284/ 2013

ANEXO B

Quando da chegada dos produtos de aço na obra caberá a **FISCALIZAÇÃO** proceder a inspeção dos mesmos a ser composta das seguintes verificações:

- verificação visual de defeitos como fissuras, esfoliação e corrosão e do comprimento, este último tendo uma tolerância de no máximo 9%.
- verificação da marcação das barras com identificação do fabricante
- ensaio de tração realizado de acordo com as normas técnicas (resistência de escoamento, resistência de ruptura e alongamento)
- ensaio de dobramento realizado conforme as normas técnicas

Quando da marcação para corte deverá ser utilizada trena de aço par medir o comprimento das barras. Após terem sido cortadas e verificadas, as barras terão de ser enfeixadas e etiquetadas para que sejam empilhadas em local adequado. Os feixes devem conter somente tipos e tamanhos idênticos, não sendo recomendável que tenham peso superior a 100 kg.

Deverá ser usado arame recozido nº 18, colocado em intervalos de 3 m, para amarração de feixes longos, e em cada feixe deverão ser fixadas duas etiquetas de material não oxidável. Deverão ser examinadas as barra antes de serem amarradas e certificar-se de que não contenham graxa, ferrugem solta, lama ou argamassa.

As armações estruturais deverão ser executadas nas conformações detalhadas em projeto executivo, observando-se estritamente o número, camadas, dobramentos, espaçamentos e bitolas dos diversos tipos de barras retas e dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras, de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.

As barras laminadas de seção circular e os fios treliçados a serem empregados nas armações, deverão ser de aço comum tipo CA - 50 e CA - 60, classes A e B, FYK = 500 MPa e FYK = 600 MPa respectivamente, conforme qualificações estabelecidas pela ABNT.

Os aços de categoria CA - 50 e CA - 60 não poderão ser dobrados em posições diferentes daquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou travamento de formas nas dilatações.

O emprego de aço de características diferente da especificada em projeto, será proibido, salvo em situações especiais, justificadas e previamente aprovadas pela **FISCALIZAÇÃO** e pelo autor do projeto estrutural, observando-se rigorosamente a equivalência de seção transversal.

As armações poderão ser montadas com antecipação, neste caso, deverão ser guardadas e transportadas cuidadosamente a fim de que não sofram deformações.

Quando da execução da armadura deverá ser observado com rigor pela **FISCALIZAÇÃO** os itens:

- dobramento das barras
- número de barras e suas bitolas
- posição correta das barras
- amarração e cobrimento

A soldagem em barras da armadura, no sentido de aumentar o seu comprimento somente será executada por especialista e quando autorizada pela **FISCALIZAÇÃO**.

A ferragem deverá ser colocada limpa nas formas, isenta de crostas soltas de ferrugem e terra, óleo e graxa, e estar fixa de modo a não sair da posição durante a concretagem.



Nenhuma peça ou elemento estrutural poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte da **CONTRATADA** e **FISCALIZAÇÃO**, das perfeitas disposições, dimensões, conformações e espaçamento das armaduras correspondentes, bem como o exame da colocação da canalização, elétrica e hidráulica e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

Antes da programação da concretagem a **CONTRATADA** deve solicitar vistoria da **FISCALIZAÇÃO**, a fim de obter a devida liberação para a sua execução.

A fixação das barras nas formas deverá ser feita através de dispositivos apropriados (cavaletes, tirantes, elementos transversais, etc.), que garantam a sua imobilidade durante a concretagem e a vibração. Estes dispositivos deverão ser empregados de modo a não provocar a formação de nichos ou outros defeitos de concretagem.

O perfeito recobrimento das armaduras deverá ser garantido mediante a utilização de espaçadores, convenientemente distribuídos e com a espessura igual a do recobrimento previsto em projeto. Se os calços para concreto forem confeccionados na própria obra, a argamassa para sua fixação consistirá em uma parte de cimento e duas de areia, tendo ainda de conter água suficiente para que se obtenha uma pasta seca, deve-se utilizar arame galvanizado para a sua amarração.

Não será permitido o uso de pedras, pedaços de blocos, tijolos, etc. como calços.

Quando o concreto for aparente os ferros de amarração deverão ser envolvidos por tubos plásticos de Ø 6 a 8 mm, que deverão ser retirados logo após o endurecimento do concreto, evitando-se dessa forma a formação de pontos de ferrugem na superfície do concreto.

5.3 – Fôrma de madeira comum para fundação

As fôrmas para a execução das peças deverão ser constituídas por tábuas de madeira, preferivelmente de pinho de 3ª, com a espessura mínima de 2,5 cm (dois centímetros e meio) e larguras de 0,20, 0,25 e 0,30m (vinte, vinte e cinco e, trinta centímetros).

Antes da concretagem, as fôrmas deverão ser rigorosamente limpas, de modo a que, os excessos de solo, sujeiras, restos de materiais, etc. sejam retirados.

Antes do lançamento do concreto, as fôrmas precisam ser molhadas até a sua saturação.

O reaproveitamento de peças de madeira em bruto, só será permitido após a verificação de que, as suas principais características de utilização estejam conservadas e, depende de autorização prévia da **FISCALIZAÇÃO**.

As dimensões, cotas e níveis das fôrmas, deverão obedecer rigorosamente ao projeto executivo da estrutura.

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não poderão apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanoamento, nós, rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão além dos limites tolerados para cada classe específica.

As tábuas para reforço da laje, os sarrafos para engravatamento de 100 x 25 mm (cem por vinte e cinco milímetros) e os pontaletes de escoramento com espessura mínima de 75 mm (setenta e cinco milímetros), serão todos de pinho ou madeira equivalente a 3ª de construção.



A execução das fôrmas e seus escoramentos, deverá garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento de peças, conforme o estabelecido no projeto estrutural, além de impedir o aparecimento de ondulações na superfície pronta do concreto.

Nenhuma peça ou elemento estrutural poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte da **CONTRATADA** e **FISCALIZAÇÃO**.

Antes da programação da concretagem a **CONTRATADA** deve solicitar vistoria da **FISCALIZAÇÃO**, a fim de obter a devida liberação para a sua execução.

5.4 – Fôrma de chapa de madeira resinada para estruturas

As chapas de madeira compensadas a serem empregadas na execução de formas para peças estruturais em concreto armado, deverão ser resinadas, com espessura mínima de 12 mm (doze milímetros).

A execução das formas e seus escoramentos deverá garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento de peças, conforme o estabelecido no projeto estrutural, além de impedir o aparecimento de ondulações na superfície pronta de concreto.

Não deverão ser executado serviços de montagem de forma ou desforma, sobre pontas verticais de vergalhões (ferragens de arranque) desprotegidas.

A **CONTRATADA** deverá dimensionar os travamentos e escoramentos das formas de acordo com os esforços, considerando o efeito do adensamento.

As formas deverão ser executadas de forma a atender as exigências do projeto executivo de estruturas, procedendo-se aos cortes das chapas compensadas, de maneira a obter o maior aproveitamento possível do material, tendo também em vista facilitar, posteriormente à concretagem e as operações de retirada das formas.

As cotas e níveis das formas, deverão obedecer rigorosamente ao projeto executivo da estrutura.

A menos que previstos esquemas especiais de concretagem, as formas dos pilares deverão dispor de aberturas intermediárias de modo a permitir o adequado lançamento e uma eficaz vibração do concreto. Tais aberturas deverão estar dispostas de forma a permitir seu fechamento, tão logo terminada a vibração do concreto lançado, para garantir uma perfeita continuidade e estanqueidade da seção.

Os pontaletes de cimbramento com mais de 3,00m (três metros) de altura deverão ser contraventados para evitar a flambagem.

As formas deverão ser escovadas e rejuntadas, além de molhadas antes do lançamento do concreto.

As formas deverão propiciar acabamento uniforme as peças concretadas, especialmente nos casos de concreto aparente. As juntas deverão ser vedadas entre as chapas de madeira, com massa plástica para evitar a fuga da nata de cimento durante a vibração.

Nas superfícies internas das formas, deverá ser aplicado produto destinado a evitar aderência com o concreto (agente desmoldante); não podendo ser usado óleo queimado ou outro material que prejudique a uniformidade de colocação do concreto.

O reaproveitamento do material e das próprias peças compensadas, poderá ser permitido, até no máximo 3 (três) vezes, apenas de um lado, no caso de elementos repetitivos, desde que se faça a



limpeza conveniente das superfícies, com remoção de incrustações de nata de cimento, óleo, graxa, etc., além de o material estar isento de deformações e empenos inaceitáveis.

As formas e escoramentos deverão ser retirados de acordo com as normas (ABNT), devendo no caso de tetos e marquises, essa retirada ser executada de maneira progressiva, particularmente para peças em balanço, de forma a impedir o aparecimento de fissuras.

Durante a retirada de formas, será proibido deixar qualquer peça cair livremente.

No caso de formas compostas por painéis pré-fabricados, estes deverão apresentar dimensões, forma e peso que facilitem o seu armazenamento e a sua movimentação. Os painéis que constituem estas formas, deverão também, prever dispositivos apropriados de maneira a facilitar a sua retirada (desforma) e reutilização.

As formas e escoramentos poderão ser aprovados preliminarmente pela **FISCALIZAÇÃO**, após sua execução se atendidas as recomendações da mesma. Para vigas recomenda-se espaçamentos máximas de gravatas ou travamentos laterais de 0,45m (quarenta e cinco centímetros) e dos pontalotes de 1,20 m (um metro e vinte centímetros).

As formas e escoramentos deverão ser novamente inspecionadas pela **FISCALIZAÇÃO**, antes da concretagem, com verificação dos efeitos da exposição ao tempo, das modificações eventualmente feitas pelos armadores, na limpeza, ajustes finais e molhagem para recebimento do concreto.

A retirada das formas deverá ser executada sem choques, visando o maior reaproveitamento possível desde que respeitados obrigatoriamente, os seguintes limites mínimos de tempo :

- a) Faces laterais : 03 (três) dias;
- b) Faces inferiores , deixando-se pontalotes bem encunhados: 14 (catorze) dias;
- c) Faces inferiores, sem pontalotes : 21 (vinte e um) dias.

A desforma antecipada das peças só poderá ser feita, para concretos com cimentos de alta resistência inicial ou mediante a utilização de aceleradores de pega, sempre previamente autorizado pela **FISCALIZAÇÃO**.

A tolerância para dimensões das peças, cotas e alinhamentos, será a estabelecida pelas normas da ABNT, não devendo ser superior a 5mm (cinco milímetros).

5.5 – Fornecimento de concreto fck=20 MPa (inclusive lançamento, adensamento e cura)

O concreto a ser aplicado, deverá satisfazer as condições de resistência fixadas pelo cálculo estrutural, bem como as condições de durabilidade e impermeabilidade adequadas às condições de exposição na região.

Se o concreto for preparado fora do local das obras (usinado), o seu transporte deverá ser feito por meio de caminhões apropriados, dotados de betoneiras.

O fornecimento do concreto deverá ser feito de maneira contínua, não devendo decorrer intervalo de tempo superior a 30 (trinta) minutos entre duas entregas sucessivas, para evitar o endurecimento parcial do concreto já colocado.



Os caminhões betoneira deverão permitir a entrega do concreto no canteiro de serviço, completamente misturado e uniforme.

Não será permitida em nenhuma hipótese, a adição de água suplementar no concreto descarregado.

As operações de lançamento do concreto deverão ser realizadas de maneira gradual e contínua, até ser preenchida toda a forma da peça.

O adensamento do concreto deverá ser efetuado durante e após o lançamento do concreto por meio de vibrador.

O concreto lançado deverá, mediante uma vibração adequada, envolver completamente a armadura e atingir todos os recantos da forma, não devendo haver a formação de ninhos de pedra, nem o deslocamento da ferragem que compõe a armadura.

No caso de falhas em peças concretadas, as mesmas deverão ser corrigidas logo após sua constatação, de maneira adequada e compatível, a critério da **FISCALIZAÇÃO**.

As características e dosagem dos componentes do concreto deverão obedecer ao disposto nas Normas específicas da ABNT.

O fornecimento, lançamento, adensamento, cura e controle do concreto, deverão ser executados pela **CONTRATADA**, de acordo com as especificações genéricas estabelecidas.

Nenhuma peça ou elemento estrutural poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte da **CONTRATADA** e **FISCALIZAÇÃO**, das perfeitas disposições, dimensões, conformações e espaçamento das armaduras correspondentes.

Antes da programação da concretagem a **CONTRATADA** deve solicitar vistoria da **FISCALIZAÇÃO**, a fim de obter a devida liberação para a sua execução.

Sempre que a **FISCALIZAÇÃO** tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos de estrutura, poderá solicitar provas de carga suplementares, ou outras, para avaliar a qualidade e resistência das peças, com ônus para **CONTRATADA**.

5.6 – Laje pré-moldada para forro

Deverão ser colocadas, nos locais apropriados, lajes pré-fabricadas a serem definidas no projeto executivo.

As vigotas deverão ser apoiadas nas vigas da super estrutura sempre no sentido do menor vão.

Depois de se observar rigorosamente a direção, quantidade e comprimento das vigas dos respectivos vãos, colocá-las sobre os apoios encostados com os tijolos intermediários uma ao lado da outra, formado-se dessa forma a laje. A colocação da laje sempre deverá ser iniciada com uma fiada de lajota.

O seu escoramento deverá ser colocado no sentido inverso ao da armação. Esse escoramento deverá ser feito com tábuas em espelho, com chapuz, sustentados por pontaltes espaçados no máximo em 2,00 m (ou menor quando indicado pelo fabricante), sendo que, esse escoramento só poderá ser retirado no mínimo 12 dias após a concretagem.



Todos os elementos componentes das instalações elétricas como condutores e caixas deverão ser colocados em suas respectivas posições antes da concretagem.

Antes da concretagem a laje deverá ser bem molhada, sendo que o concreto a ser utilizados deverá ter fck mínimo de 20 MPa.

A laje deverá ser mantida úmida durante pelo menos dois dias depois de terminada a concretagem, sendo que, durante o processo de lançamento de concreto é necessário que os operários envolvidos andem sobre tábuas apoiadas nas vigas.

Nenhuma peça ou elemento estrutural poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte da **CONTRATADA** e **FISCALIZAÇÃO**, das perfeitas disposições, dimensões, conformações e espaçamento das armaduras correspondentes, bem como o exame da colocação da canalização, elétrica e hidráulica e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

Nos locais onde houver caixas d'água ou outras cargas pontuais nas lajes devem ser propostos reforços ou estruturas complementares que estejam aptos a responder plenamente pelas solicitações.

Antes da programação da concretagem a **CONTRATADA** deve solicitar vistoria da **FISCALIZAÇÃO**, a fim de obter a devida liberação para a sua execução.

5.7 – Laje de forro em PVC

Serão fornecidos e instalados forros em placas de PVC modulares confeccionados segundo as normas da ABNT e padrões da ISO 9001, nos locais estabelecidos pelo projeto arquitetônico, sobre estrutura com perfis clicados em aço zincado, resistente a umidade, mofo, corrosão, imune a cupins, não apresentando manchas pela ação do tempo, não propaga fogo, dispensa manutenção e pintura, tudo na cor branca, dimensões aproximadas 618mm x 1243mm x 10mm, instalação com mão de obra especializada conforme recomendações do fabricante do forro.

Será fornecido e instalado isolante térmico, sobre o forro de PVC, em placas de Estireno Poli Expandido com espessura igual ou superior a uma polegada, com aplicação de massa acrílica na face superior, material impermeável, na cor branca, apresenta bom acabamento, fácil limpeza e conservação, proporcionando economia pela diminuição de consumo de energia do ar condicionado, isolante térmico do frio e calor, boa resistência mecânica e baixo peso específico, não propaga chamas, aplicadas e fixadas sobre placas do forro em PVC, dimensões 618mm x 1243mm.

6- VEDAÇÃO

6.1 – Alvenaria de vedação de blocos de concreto, esp. do bloco 14 cm

As alvenarias de vedação de bloco serão executadas em blocos de concreto de 0,14 x 0,19 x 0,39m (quatorze, por dezenove, por trinta e nove centímetros), pré-fabricados com matéria prima de primeira qualidade e de boa procedência.

Serão recebidos na obra, somente os blocos que se apresentarem isentos de trincas, fissuras, fraturas ou outros defeitos que venham a comprometer o seu assentamento ou afetar a resistência e a durabilidade da construção. O empilhamento máximo de blocos no canteiro deve ser de no máximo de 2,0m (dois metros) de altura.

Os blocos que não apresentem as medidas padrões, arestas vivas e um aspecto homogêneo e compacto, deverão ser recusados e devolvidos.



Na execução da alvenaria com juntas a prumo, deverá ser obrigatória a utilização de armaduras longitudinais, situadas na argamassa de assentamento, distanciadas de no máximo 60 cm (sessenta centímetros) de altura.

A ligação com pilares de concreto armado poderá ser efetuada através do emprego de barras de aço de Ø 5 mm a 10 mm, distanciadas, na altura, de cerca de 60 cm (sessenta centímetros) e com comprimento da ordem de 60 cm (sessenta centímetros), engastadas no pilar e na alvenaria.

A face da estrutura que ficar em contato com a alvenaria deverá receber chapisco.

A alvenaria apoiada em alicerces deverá ser executada no mínimo após 24 horas da impermeabilização dos mesmos.

O levantamento da alvenaria de blocos deverá ser acompanhado de um alinhamento das faces e o nivelamento de cada unidade à medida que estas forem sendo assentadas.

Os blocos deverão ser assentados com argamassa mista de cimento, cal e areia no traço de 1: 2: 9 (cimento, cal e areia - em volume), com fiadas niveladas e prumadas, formando juntas desencontradas, com horizontais contínuas e verticais alternadas, de modo a obter-se uma amarração do conjunto.

A espessura das juntas deverá ser da ordem de 10 mm (dez milímetros), tanto na horizontal quanto na vertical, devendo qualquer mudança na posição dos blocos, ser executada antes do endurecimento da argamassa.

Nenhum bloco poderá ser realinhado após a fiada seguinte, ou superior, estar assentada.

No alto do vão de portas, janelas, e aberturas de passagem, serão executadas vergas e contravergas de concreto estrutural, suficientemente armadas e compatíveis com o seu vão (o projeto estrutural deverá abordar as especificações completas para cada caso).

As vergas e contravergas deverão ter apoio mínimo de 0,30 m (trinta centímetros) em cada extremidade.

A alvenaria deverá ser interrompida abaixo das vigas ou lajes. Esse espaço deverá ser preenchido após 7 dias, de modo a garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura (encunhamento).

Caso seja necessária abertura de rasgos na alvenaria para embutimento das instalações, estes só poderão ser iniciados após a execução do travamento das paredes.

6.2 – Verga /Cinta em bloco de concreto canaleta 14 x 19 x 39 cm

Consideram-se material e mão-de-obra para execução de bloco canaleta, armação e lançamento do concreto da verga. A seção transversal das vergas e contravergas devem ser no mínimo correspondentes à dos blocos.

No alto do vão de portas, janelas, e aberturas de passagem, serão executadas vergas e contravergas de bloco canaleta, suficientemente armadas e compatíveis com o seu vão (o projeto estrutural deverá abordar as especificações completas para cada caso).

As vergas e contravergas deverão ter apoio mínimo de 0,30 m (trinta centímetros) em cada extremidade.



Preparar a ferragem e colocar na canaleta. No caso de vergas para portas, faz-se necessária a utilização de escoramentos. O apoio mínimo nas laterais para vergas e contravergas deve ser de 30 cm. Na presença de sucessivos vãos, cujas distâncias sejam inferiores a 0,60 m, deve se especificar uma verga contínua.

Nas fiadas imediatamente superiores aos vãos das portas, janelas e aberturas de passagens e nas fiadas imediatamente inferiores aos vãos das janelas serão executadas vergas e contra vergas (respectivamente) de blocos canaleta suficientemente armados e preenchidos com concreto estrutural, controle tipo "B" – fck 20 MPa. As vergas e contra vergas deverão ter apoio mínimo de 20 cm (vinte centímetros) em cada extremidade.

Serão executadas as cintas de amarração nas 4ª e 12ª fiadas que compreende o assentamento de blocos canaleta suficientemente armados e preenchidos com concreto estrutural, controle tipo "B" – fck 20 MPa, conforme disposição indicada no projeto estrutural.

As cintas de amarração deverão atender ao disposto nas normas técnicas.

6.3 – Alvenaria de elementos vazados de concreto

Deverão ser colocados elementos vazados de concreto, assentados com argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço 1:3, com amostra previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

As peças deverão possuir arestas vivas e não deverão apresentar defeitos sistemáticos como trincas, fraturas, superfícies e arestas irregulares, deformações, falta de homogeneidade e desvios dimensionais (desbitolamento) além dos limites tolerados, ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência, durabilidade e estética da edificação.

Os blocos que por ventura forem receber revestimento deverão ter superfície adequadamente áspera para garantir a boa aderência, não sendo permitido qualquer pintura que possa vir a ocultar os defeitos eventualmente existentes no bloco.

Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, e a cada fiada serão assentadas duas barras de aço 4mm, ao longo das juntas horizontais e verticais, corrida e engastada nas suas duas laterais em elementos estruturais.

6.4 – Fornecimento e instalação de parede em gesso acartonado (DRY WALL)

– Aspectos Gerais

Os painéis de gesso acartonado a serem utilizados como paredes internas nas USAFAS nos locais e dimensões indicadas em projeto, serão produzidos em gesso e estruturados por folhas de papelão aplicadas em suas duas faces, com espessura total não inferior a 12,5mm e devem possuir bordas rebaxadas a fim de proporcionar acabamento liso e uniforme no conjunto final após o tratamento das juntas.

A dimensão dos painéis não devem ser inferiores a 1.200mm de largura por 3.000mm de altura, na espessura citada acima.

As paredes serão estruturadas por guias e montantes de chapa dobrada de aço galvanizado (no mínimo espessura 0,5mm com galvanização classe B), de dimensão mínima 48x35mm (quarenta e oito por trinta e cinco milímetros).



Município da Estância Balneária de Praia Grande
Estado de São Paulo

FLS. _____ do Processo
Nº 15.284/ 2013

ANEXO B

As guias serão afixadas nos pisos e forros em toda a extensão das paredes, excluindo-se os vãos de porta e os montantes, que serão distanciados ao longo de um plano vertical no máximo em 0,60m (sessenta centímetros) medidos no seu eixo, resultando em paredes de espessura final de 73mm.

Todos os montantes que estejam sujeitos ao recebimento de cargas que provoquem esforços de momento fletor e ou cisalhamento deverão ter reforços, assim como qualquer elemento a ser fixado diretamente nos painéis deve obrigatoriamente utilizar sistemas de buchas adequadas.

Todos os elementos a serem fixados às placas com carga entre 10 e 50Kgf poderão receber reforço tipo suporte metálico transversal ao montante, já aqueles acima de 50 kg, deverão ser reforçados com o uso de suporte metálico especial, duplos montantes verticais, ou reforço de madeira transversal ao montante (neste caso com madeira devidamente tratada com produtos fungicidas e inseticidas).

Todo elemento a ser fixado diretamente na parede de gesso acartonado deverá seguir as seguintes disposições: nos de cargas de uso até 10Kgf utilizar ganchos ou buchas de expansão tipo "leve", nos de cargas de uso até 30Kgf utilizar buchas tipo basculante ou de mola.

Todo elemento a ser fixado afastado da parede de gesso acartonado e portanto gerará esforços de momento fletor, seguirá as seguintes disposições: serão utilizadas buchas de expansão do tipo "pesado", terá distância mínima entre os pontos de fixação de 0,40m (quarenta centímetros); fixações afastadas 30 cm da parede deverão ter carga de no máximo 10Kgf; nos móveis ou gabinetes com largura de 40cm a carga não deve ser maior que 20Kgf.

A fixação dos painéis aos respectivos montantes assim como entre os montantes deve ser executada por intermédio de parafusos galvanizados, compatíveis com o sistema e respectivamente nas dimensões mínimas de 212x25 e 421x9,5.

Já a fixação das guias ao piso de concreto será executada por parafusos galvanizados e buchas de "nylon" em dimensões compatíveis com os esforços a que estas estão sujeitas.

Todas as instalações serão embutidas no "drywall", devendo os serviços serem executados da seguinte forma: primeiramente serão fixados os montantes, uma das placas de gesso acartonado, as respectivas portas e esquadrias que compuserem o ambiente, as caixas e demais elementos dos sistemas de instalações a serem fixados no "drywall".

Então serão executados todos os serviços, ensaios e testes relativos às instalações em geral de acordo com as Normas Brasileiras da ABNT, só então, após autorização específica da **FISCALIZAÇÃO**, serão iniciados os serviços relativos ao fechamento completo das paredes, com a fixação da Segunda placa de gesso acartonado e acabamentos necessários, tais como, tratamento das juntas das placas, espelhos das caixas, canoplas, molduras das esquadrias, rodapés, etc.

Todas as caixas a serem utilizadas nos sistemas elétricos, de lógica, de alarme, assim com nos demais devem ser próprias, para uso em sistemas tipo drywall em gesso acartonado, restringindo-se assim o uso de caixas de PVC.

Quanto aos materiais a serem utilizados no acabamento das placas: a massa de rejunte a base de gesso, assim como manta de lã de vidro, colas e fitas armadas para arremates dos cantos ou das juntas entre placas, devem ser indicados e ou fornecidos pelo próprio fabricante da placa de gesso acartonado a ser utilizada na confecção do serviço, evitando assim possíveis incompatibilidades entre sistemas de diferentes fabricantes.

– Sequência da Montagem das Paredes (drywall)



A **CONTRATADA** deverá executar os serviços segundo os critérios e seqüências abaixo descritos.

A montagem dos painéis será iniciada mediante a demarcação e colocação das guias, o assentamento dos montantes metálicos, o corte dos painéis e a sua fixação nos montantes por meio de parafusamento em uma das faces da parede.

Na seqüência assentam-se as portas e esquadrias.

Daí interrompe-se os serviços de confecção das paredes em “drywall” e precedera-se o início dos serviços relativos às instalações embutidas na parede.

Só depois de executados todos os serviços, ensaios e testes relativos às instalações em geral de acordo com as Normas Brasileiras da ABNT e após autorização específica da **FISCALIZAÇÃO**, serão reiniciados, os serviços relativos às paredes de “drywall”.

A seqüência final se iniciará pelo parafusamento dos painéis na outra face da parede e por fim o tratamento de todas as juntas e acabamentos.

7 – ESQUADRIAS DE MADEIRA

7.1 / 7.2 – Fornecimento e instalação de porta de madeira completa (0,80x2,10m) / Fornecimento e instalação de porta de madeira completa (0,90x2,10m)

Deverão ser colocadas portas de madeira maciça nas dimensões e nos locais indicados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os montantes verticais de enquadramento das portas deverão ter uma largura tal, que permita de um lado, o embutimento completo das fechaduras e, do outro, a fixação dos parafusos das dobradiças na madeira maciça. Os mesmos deverão ser encabeçados.

A madeira para emprego definitivo deverá ser de primeira qualidade, bem seca, isenta de fendas, carunchos, brocas ou outros defeitos que possam comprometer a resistência, a durabilidade e a aparência, devendo ser recusadas todas as peças que estiverem fora de bitola, ou ainda que apresentem empenamentos, nós, escoriações, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades e outros defeitos.

As portas deverão ter núcleo constituído por ripas de madeira selecionada, de boa qualidade, aglutinada com cola sintética à base de uréia-formol, secas em estufas e o esquadramento será constituído por montantes verticais e travessas horizontais de cedro aromático, quando o acabamento for para pintura.

Todas receberão verniz stain, sendo que o processo deverá ser executado, de forma homogênea, isenta de defeitos, rachaduras, lascas, desigualdades ou outras características que possam comprometer a sua resistência, a durabilidade e/ou a sua aparência.

– Batentes e Guarnições

Os batentes e guarnições para as portas de madeira deverão ser de peroba maciça, aparelhadas e lixadas.

Os batentes deverão ter espessura mínima de 45 mm rebaixado em 10mm com largura igual a espessura da porta, acrescida de 1 mm. Nas portas internas, a largura do batente deverá ser sempre igual à espessura da parede acabada.



Os batentes não deverão apresentar defeitos visuais sistemáticos, tais como desvios dimensionais além dos limites tolerados, rebaixos das ombreiras e da travessa desnivelados, rachaduras, nós, bolsas de resina, encurvamento superior a 3 mm, arqueamento superior a 3 mm, arqueamento superior a 5 mm, lascamento de cantos ou alteração da espécie da madeira especificada.

As guarnições deverão ser molduradas, aparelhadas, pregadas aos batentes ao longo da junta destes com as paredes.

Os batentes que se apresentarem danificados deverão ser substituídos por outros nos mesmos moldes e nas mesmas dimensões dos substituídos.

– Ferragens

Na colocação e fixação das ferragens, deverão ser tomados cuidados especiais para que os rebordos e os encaixes na esquadria tenham a forma exata, não sendo permitido esforços na ferragem para seu ajuste e estas não deverão receber pintura.

As fechaduras e maçanetas de portas de madeira deverão ser em latão de boa qualidade normalmente disponíveis no mercado, sendo as maçanetas do tipo bola.

As dobradiças e fechaduras deverão ser previamente aprovadas pela **FISCALIZAÇÃO**.

– Folhas

Os montantes verticais de enquadramento das portas, deverão ter uma largura tal, que permita de um lado, o embutimento completo das fechaduras e, do outro, a fixação dos parafusos das dobradiças na madeira maciça.

As portas internas não sujeitas a ação d'água, deverão ter núcleo constituído por ripas de madeira selecionada, de boa qualidade, aglutinada com cola sintética à base de uréia-formol, secas em estufas e o esquadramento será constituído por montantes verticais e travessas horizontais de cedro aromático, quando o acabamento for para pintura.

A **CONTRATADA** deverá antes da compra dos laminados, apresentar amostras do produto proposto ao autor do projeto e à **FISCALIZAÇÃO**, a fim de obter aprovação do material e respectiva cor.

A madeira para emprego definitivo deverá ser de primeira qualidade, bem seca, isenta de fendas, carunchos, brocas ou outros defeitos que possam comprometer a resistência, a durabilidade e a aparência, devendo ser recusadas todas as peças que estiverem fora de bitola, ou ainda que apresentem empenamentos, nós, escoriações, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades e outros defeitos.

7.3 – Recolocação de batentes e folhas de porta de madeira

Deverá ser recolocada o batente e a porta de madeira e verificado nivelamento, sem os desvios dimensionais além dos limites tolerados e da travessa desnivelados, rachaduras, nós, bolsas de resina, encurvamento superior a 3 mm, arqueamento superior a 3 mm, arqueamento superior a 5 mm, lascamento de cantos ou alteração da espécie da madeira especificada.

As guarnições deverão ser molduradas, aparelhadas, pregadas aos batentes ao longo da junta destes com as paredes.



8 - ESQUADRIAS METÁLICAS

8.1 – Fornecimento e instalação de Janela Pivotante de Alumínio anodizado diam. 1,20 / 8.2 – Fornecimento e instalação de Janela Pivotante de Alumínio anodizado diam. 1,50 / 8.3 – Fornecimento e instalação de Janela Basculante em Alumínio / 8.4 – Fornecimento e instalação de Janelas em Alumínio Natural

As esquadrias metálicas, nas dimensões indicadas no projeto, serão de alumínio natural do tipo “Basculante” e “Pivotante” em perfis extrusados de alumínio liga 50 - S (ASTM-6063), linha compatível com o vão, fixados em contramarcos de alumínio apropriados, devendo ser entregues com vidros.

Todos os trabalhos de serralheria comum, artística ou especial, serão realizados com a maior perfeição possível, mediante o emprego de mão de obra especializada e material de primeira qualidade, executados rigorosamente de acordo com as recomendações e especificações do projeto.

As partes móveis das esquadrias deverão ser dotadas de pingadeiras tanto no sentido horizontal, como no vertical, de forma a garantir uma perfeita estanqueidade, evitando a penetração de água de chuva.

As esquadrias deverão ser dotadas de dispositivos que permitam um jogo capaz de absorver flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, até o limite de 35 mm (trinta e cinco milímetros), de modo a assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das esquadrias.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportadas inteiros, da oficina para o local de assentamento, serão assentados por soldagem autógena, encaixe ou ainda, por auto-rebitagem.

As ferragens, tais como dobradiças, cremonas, fechaduras, fechos, etc., deverão ser de latão cromado.

Os punhos dos aparelhos de comando deverão ficar a uma altura compatível com o tipo de esquadria e em posição que facilite a operação de abrir e fechar as esquadrias. Em ambos os casos, não deixarão de ser considerados os aspectos estéticos.

Por ocasião do transporte, manuseio e estocagem das esquadrias na obra, deverão as mesmas serem protegidas com papel crepe, observando-se o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem das esquadrias.

As esquadrias após assentadas, deverão ter suas superfícies, devidamente protegidas do contato com argamassa, mediante a aplicação provisória de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, de modo a evitar o surgimento de manchas geradas pelo ataque químico do cimento ou tinta látex.

Os vidros não deverão apresentar defeitos, como ondulações, manchas, bolhas, riscos, lascas, incrustações na superfície ou no interior da chapa, irisação, superfícies irregulares, não uniformidade de cor, deformações ou dimensões incompatíveis.

As chapas quando transportadas ou armazenadas em cavaletes, devem formar pilhas de no máximo 20 cm e serem apoiadas com inclinação de 6 a 8% em relação à vertical.

O armazenamento dos vidros deverá ser feito em local adequado, ao abrigo de poeira, de umidade que possa provocar condensações e de contatos que venham a deteriorar as superfícies das chapas.



Após assentadas as placas transparentes, não será indicado sua marcação temporária com tinta à base de cal, que constitui-se em produto agressivo, podendo produzir marcas permanentes no vidro. Recomenda-se para tanto a utilização de tinta látex PVA, de fácil limpeza e não agressiva.

As placas de vidro deverão, sempre, ficar assentadas em leitos elásticos quer de gachetas especiais ou de elastômeros. A fixação das placas de vidro deverá sempre ser efetuada com emprego de baguetes ou com perfis de neoprene, sendo que as juntas entre o vidro e sua fixação deverá ser preenchido com massa e deverá ser removido todo o excesso de massa remanescente no vidro e no caixilho.

O espaço para selagem entre a superfície do vidro e da “baguete” aplicada, tanto interna como externamente, deverá ser no mínimo de 5 mm (cinco milímetros).

Não será tolerado o assentamento de vidros, apenas com massa.

Os vidros lisos transparentes serão assentados de modo a ficar com as ondulações na direção horizontal.

Os vidros deverão ser fornecidos nas respectivas dimensões, procurando-se, sempre que possível, evitar-se o corte no local da construção e de espessura 4mm.

As bordas de corte deverão ser esmerilhadas, sendo terminantemente proibido o emprego de vidro que apresente arestas estilhaçadas.

A colocação de vidro fantasia poderá excepcionalmente ser executada com massa de vidraceiro quando se tratar de placa de pequenas dimensões. Quanto à furação, esse tipo de vidro aceita recortes ou furos para a sua fixação, sendo necessário no entanto tomar as devidas cautelas para evitar-se o enfraquecimento da peça.

As espessuras dos vidros poderão ser aumentadas, em função das áreas das aberturas, nível das mesmas em relação ao piso, vibrações e exposição a ventos fortes dominantes, sempre mediante prévia aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

O espaçamento a ser deixado nas bordas, deverá considerar a dilatação do vidro, bem como uma eventual movimentação da estrutura. No perímetro do vidro, em todos os quatro lados, deverá ser deixada folga igual à espessura do vidro.

8.5 – Fornecimento e instalação de porta em alumínio

A porta será de alumínio em perfis extrusados de alumínio liga 50 - S (ASTM-6063), linha compatível com o vão de projeto, fixados em contramarcos de alumínio apropriados.

Todos os trabalhos de serralheria comum, artística ou especial, serão realizados com a maior perfeição possível, mediante o emprego de mão de obra especializada e material de primeira qualidade, executados rigorosamente de acordo com as recomendações e especificações do projeto.

Todas as ligações de quadros serão assentados por soldagem autógena, encaixe ou ainda, por auto-rebitagem.

As ferragens, tais como dobradiças, fechaduras, fechos, etc., deverão ser de latão cromado.

Por ocasião do transporte, manuseio e estocagem das esquadrias na obra, deverão as mesmas serem protegidas com papel crepe, observando-se o máximo cuidado para não serem feridas as



superfícies, especialmente na fase de montagem das esquadrias.

A esquadria após assentada, deverá ter suas superfícies, devidamente protegidas do contato com argamassa, mediante a aplicação provisória de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, de modo a evitar o surgimento de manchas geradas pelo ataque químico do cimento ou tinta látex.

8.6 – Fornecimento e instalação de portão em ferro tipo Orsograde

Todos os trabalhos de serralheria comum, artística ou especial, serão realizados com a maior perfeição possível, mediante o emprego de mão de obra especializada e material de primeira qualidade, executados rigorosamente de acordo com as recomendações e especificações do projeto.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportadas inteiras, da oficina para o local de assentamento, serão assentadas por soldagem autógena, encaixe ou ainda, por auto-rebitagem.

As ferragens, tais fechaduras, fechos, etc., deverão ser de latão cromado.

Por ocasião do transporte, manuseio e estocagem das esquadrias na obra, deverão as mesmas ser protegidas com papel crepe, observando-se o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem das esquadrias.

A esquadria depois de assentada deverá ter suas superfícies, devidamente protegidas do contato com argamassa, mediante a aplicação provisória de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, de modo a evitar o surgimento de manchas geradas pelo ataque químico do cimento ou tinta látex.

Deverá ser colocada grade de proteção em todas as janelas, conforme projeto arquitetônico.

8.7 – Recolocação de porta de vidro

Portas de vidro temperado devem ser instaladas de forma a se ter cuidado com o manuseio, em especial com as bordas das peças sejam elas fixas e ou móveis usando sempre mão de obra especializada.

no caso de se ter relocação de uma peça em vidro temperado, os cuidados não devem ser menores do que quando se instala uma peça nova.

Os vidros ao serem manuseados não devem ser transportados de qualquer jeito.

ao se retirar uma peça de vidro temperado, a mesma deverá ser apoiada em um suporte de madeira e protegida com papelão para que se mantenha a integridade das bordas das peças.

Recomenda-se utilizar ventosas para facilitar o manuseio da peça com segurança, mas deve-se também ter o devido cuidado em relação ao peso da peça x a ventosa.

Para uma perfeita adesão da ventosa a superfície do vidro deve se ter cuidado para que a superfície da ventosa bem como do vidro, estejam totalmente limpos para uma perfeita adesão. .

A remoção das peças de vidro temperado deverão ter início pelas remoção das ferragens, tais como dobradiças e fechaduras e ou puxadores. o instalador deverá remover os parafusos de fixação inicialmente para depois retirar as placas das ferragens.



O instalador deverá ter preocupação na segurança da peça de vidro que deverá estar calçada previamente para que acidentes não ocorram.
uma vez removida as dobradiças e ou ferragens de sustentação das peças de vidro temperado o vidro deverá ser transportado e apoiado em local seguro com o devido cuidado como descrito acima.

Na relocação da porta no vão o instalador deverá ter o devido cuidado no aperto dos parafusos, não devem ficar pouco apertados nem devem ser apertados por demais, pois podem causar danos a peça que poderá vir a se quebrar.

O instalador deverá tomar cuidado no prumo da portas e outras peças móveis, pois qualquer ponto de atrito com as bordas das mesmas com a alvenaria adjacente, piso e ou mesmo outra peça de vidro temperado, poderão causar a quebra da peça.

cuidado no manuseio de retirada e recolocação das peças vidro de segurança

No caso de temperado não lasque, pois qualquer dano as boradas da mesma poderão incorrer na quebra da peça. euma lasca na borda de um vidro laminado poderá incorrer em uma trinca.

Depois de instalada e aprumada a peça de vidro temperado, recolocar as ferragens.

Terminada a instalação, a peça de vidro temperado deverá ser cuidadosamente limpa, tomando-se o cuidado com o tipo de produto a ser utilizado, tanto nas ferragens como nas superfícies dos vidros.

As ferragens tem acabamento em anodização e ou pintura eletrostática a pó e se usar algum material abrasivo poderá ser danificada esta proteção e o vidro por sua vez poderá ser riscado dependendo do tipo de solvente e ou material de aplicação.

Nunca usar abrasivos ou produtos químicos inadequados.

A higienização adequada deverá ser feita usando-se panos umedecidos, limpos e macios, com água e sabão de coco e ou detergente.

Em se tratando de peças móveis, em locais de grande movimentação, periodicamente deve-se solicitar a vinda de um instalador capacitado para a regulação das peças.

9 – COBERTURA

9.1 - Madeiramento para cobertura de telhas fibrocimento

Antes da execução de qualquer cobertura as lajes deverão ser completamente limpas e varridas, com remoção de todo o entulho.

Não poderão ser empregadas, na estrutura, peças de madeira serrada que apresentem defeitos sistemáticos como que:

- sofreram esmagamento ou outros danos que possam comprometer a resistência da estrutura
- apresentarem alto teor de umidade (madeira verde)
- mostrarem defeitos como nós soltos, nós que abranjam grande parte da seção transversal da peça, rachas, fendas ou falhas exageradas, arqueamento, encurvamento ou encanoamento acentuado.
- não se ajustarem perfeitamente nas ligações
- apresentarem desvios dimensionais



- mostrarem sinais de deterioração, por ataque de fungos, cupins ou outros insetos.

As vigas principais da estrutura, a terça de cumeeira e as demais terças deverão ser apoiadas sobre pontaletes e estes apoiados sobre a laje, devendo ser contraventadas com mão-francesa e/ou diagonais.

As mãos-francesas e/ou diagonais terão de ser colocadas dos dois lados dos pontaletes, sendo que, a estrutura deve ser contraventada em duas direções octogonais.

Os pontaletes não poderão ser apoiados diretamente sobre a laje de cobertura e as vigas principais diretamente sobre as paredes.

As terças deverão ser posicionadas de maneira a transmitir as cargas diretamente sobre os nós das tesouras ou sobre os pontaletes das estruturas pontaletadas. O madeiramento deverá ser montado de modo que o alinhamento das peças seja rigoroso, formando painéis planos de telhado, sem concavidades nem convexidades.

As emendas de terças só poderão ser feitas sobre os apoios ou no máximo afastadas aproximadamente $\frac{1}{4}$ do vão, com chanfros a 45° no sentido do diagrama de momentos fletores. As emendas deverão ser feitas com talas de madeira, posicionadas nas duas faces laterais da terça.

A estrutura principal da cobertura será ancorada ao corpo da edificação.

9.2 - Tratamento do madeiramento da cobertura

As espécies de madeira, do tipo folhoso, a serem empregadas, deverão ser naturalmente resistentes ao apodrecimento e ao ataque de insetos e deverão ser tratadas com imunizante antes do seu emprego.

As vigas de madeira empregadas como suportes para caixas d'água deverão receber pintura impermeabilizante.

9.3 / 9.4 - Cobertura de telhas de fibrocimento onduladas / Rufo em chapa metálica

Na cobertura com telhas de fibrocimento onduladas o recobrimento lateral será da ordem de $\frac{1}{4}$ de onda, sendo seu recobrimento mínimo longitudinal de 14 cm.

As telhas que possuírem comprimento superior a 1,83 m (6 mm) exigirão a presença de terça intermediária de apoio.

Sua fixação deverá ser feita com ganchos, parafusos e grampos de ferro zincado, com a utilização de conjunto de arruelas elásticas de vedação, massa de vedação e cordões de vedação fornecidos pelo mesmo fabricante das telhas.

Deverão ser obedecidas as inclinações mínimas indicadas em projeto.

As telhas de fibrocimento deverão apresentar a superfície das faces regular e uniforme, bem como obedecer às especificações de dimensões, resistência à flexão, impermeabilidade e absorção de água constantes das normas técnicas.

Deverá ser observado visualmente a existência de trincas, quebras, superfícies das faces irregulares, arestas interrompidas por quebras, caroços, remendos e deformações nas peças de fibrocimento.

Para a verificação da largura e do comprimento da telha será necessário tomar uma medida no centro da peça com trena metálica com precisão de 1 mm, considerando-se nesse caso a tolerância de mais ou menos 10 mm. Deverá ser verificado o esquadro da telha, bem como sua impermeabilidade.

As telhas deverão ser armazenadas em pilhas de até 35 peças, apoiadas em três pontaletes paralelos, sendo um no centro e os outros a 10 cm de cada borda.



Em virtude da necessidade de superposição das telhas em cada canto de encontro de quatro chapas, e para que esta não resulte numa espessura demasiadamente elevada, necessário se faz o corte dos cantos de duas das quatro chapas, dessa forma, com exceção de uma chapa, todas as outras terão cantos cortados, sendo certo que as telhas laterais do telhado terão apenas um canto serrado.

Nas chapas das fiadas intermediárias deverão ser aplicados dois ganchos chatos na cava da 1ª e 4ª onda.

O apoio mínimo a ser deixado das chapas precisa ser de 5 cm, por isso as terças horizontais deverão ser colocadas com a seção inclinada, acompanhando o caimento do telhado.

Não será permitido transito sobre as telhas, sendo necessário, deverão ser usadas tábuas apoiadas em três terças, sendo que, em telhados muito inclinados as tábuas devem ser amarradas.

Deverão de preferência ser utilizadas ferramentas manuais, e quando for necessário a utilização de serras elétricas, estas deverão ser usadas em baixa rotação. As peças de fibrocimento deverão ser umedecidas antes de ser cortada ou perfurada.

Os furos para passagem dos parafusos deverão ser feitos sempre na parte alta das ondas, unicamente com brocas, para se evitar a infiltração de água.

Com o mesmo objetivo deverá ser utilizada massa de vedação em cada parafuso e não deixar que seja apertado em demasia a fim de evitar a ruptura da chapa.

Para evitar a infiltração de águas pluviais, será necessário a colocação de rufos e alumínio envernizado ou pintado na espessura mínima de 0,8 mm em toda a extensão da cabeça da platibanda.

Quanto ao escoamento de águas pluviais, em nenhum caso deverão ser adotadas calhas com diâmetro inferior a 15 cm, condutores verticais com diâmetro interno inferior a 10 cm e águas-furtadas com largura inferior a 20 cm.

9.5 – Recolocação de Toldo

Deverá ser recolocado o toldo e verificado nivelamento e a fixação deste junto a parede..

Deverá ser entregue em plena condição de uso.

10 – IMPERMEABILIZAÇÃO

Deverão ser devidamente impermeabilizadas as estruturas em contato com o solo.

Os serviços de impermeabilização deverão ter execução primorosa, serem realizados por pessoal especializado, e com material de primeira qualidade apropriado para cada caso de forma a assegurar a perfeita estanqueidade das peças.

O tipo adequado de impermeabilização para cada caso será determinado segundo a solicitação imposta pela água, ou seja: impermeabilização contra água sob pressão, de percolação, de chuvas e contra umidade do solo.

As cavidades ou ninhos existentes na superfície deverão ser preenchidos com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com ou sem aditivos conforme o caso.

As trincas e fissuras deverão ser tratadas de forma compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado.

O substrato a ser impermeabilizado não poderá apresentar cantos e arestas vivas, os quais terão de ser arredondados com raio compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado.



As superfícies precisarão estar limpas de poeira, óleo ou graxa, isentas de restos de forma, pontas de ferro, partículas soltas, etc.. Toda superfície a ser impermeabilizada e que requeira escoamento de água deverá possuir caimento mínimo de 1% no sentido dos ralos.

A superfície deverá estar isenta de protuberâncias e com resistência e textura compatíveis com o sistema de impermeabilização a ser empregado.

Caso não sejam atendidos aos dois requisitos mencionados anteriormente, deverá ser executado uma regularização com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3, sem adição de aditivos impermeabilizantes, sendo que a camada de regularização deverá estar perfeitamente aderida ao substrato.

Deverá ser proibido o trânsito de pessoal, material e equipamentos, estranhos ao processo de impermeabilização, durante a sua execução.

10.1 – Impermeabilização de fundações

No respaldo de alicerces deverá ser aplicada camada impermeável a ser executada com argamassa de cimento e areia média sem peneirar, traço 1:3 com aditivo impermeabilizante, com espessura mínima de 1,5 cm, descendo lateralmente cerca de 15 cm, sendo que, essa superfície não poderá ser queimada ou alisada com desempenadeira ou colher de pedreiro.

As superfícies dos baldrame deverão receber impermeabilização a base de tinta asfáltica com o emprego de no mínimo 3 demãos, aplicadas com broxa diretamente sobre as superfícies de forma que não ocorram falhas na pintura, que será liberada pela fiscalização para a seqüência dos serviços.

10.2 – Impermeabilização de lajes

Nas lajes a serem impermeabilizadas terão os seguintes serviços:

- Limpeza da superfície por meio de escova de aço e água, ou jato d'água de alta pressão para a remoção de óleos, graxas, desmoldantes, ou partículas soltas, e secagem completa da mesma.
- Fornecimento e execução de regularização de superfície com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e na espessura de até 3 cm.
- Fornecimento e aplicação de manta asfáltica protegida com filme gofrado incluindo aplicação de emulsão asfáltica esp. 3 mm.

10.3 - Impermeabilização de calhas e platibandas

A impermeabilização das calhas deverá se dar através de regularização de superfície com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e na espessura de 3 cm, aplicação de impermeabilização com asfalto elastomérico seguida de 3 demãos e com posterior execução de proteção mecânica composta de argamassa de cimento e areia.

11 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas deverão ser executadas em perfeita observância às Normas Técnicas que regem a matéria, e dentro dos padrões da concessionária local e seguir fielmente o projeto executivo executado pela **CONTRATADA**.



Município da Estância Balneária de Praia Grande
Estado de São Paulo

FLS. _____ do Processo
Nº 15.284/ 2013

ANEXO B

As luminárias internas equipadas com lâmpadas fluorescentes deverão ser do tipo calha chanfrada, com potência de 20 ou 40 W cada, com reatores individuais ou duplos. As calhas deverão ser esmaltadas na cor branca.

As luminárias internas equipadas com lâmpadas incandescentes deverão do ser tipo plafon, com globo de vidro opaco, com potência de 100 W cada.

Os interruptores deverão ser instalados a 1,20m do piso. As luminárias deverão ser instaladas conforme projeto específico.

Os eletrodutos deverão ser constituídos de material não susceptível de atacar os condutores ou prejudicar a conservação de sua isolação ou revestimento.

Conforme o caso será permitido a utilização de eletrodutos de PVC rígido, de PVC flexível, de PVC flexível reforçado e de polietileno flexível. Quanto a defeitos os eletrodutos de PVC deverão apresentar as superfícies externa e interna isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias e não poderão ter bolhas ou vazios, sendo ainda, permitidas estrias longitudinais, não substanciais, e pequenas variações de espessura de parede, desde que estejam dentro das tolerâncias permitidas.

Os quadros de distribuição deverão ser do tipo armário de embutir, construídas em chapa metálica nº 14 USG, pintadas com tinta duco, fixadas com chumbadores, de modo a resistir aos seguintes esforços: peso próprio da caixa, peso dos equipamentos, eventuais esforços externos e eventuais curto-circuitos. Não serão permitidos o uso de quadros de madeira ou outro material combustível.

Os quadros de distribuição precisarão ter espaço para instalação de barra-terra, que deverá ser pintada na cor preta, a qual serão conectadas todas as partes metálicas não destinadas à condução de corrente elétrica.

As conexões dos condutores do ramal de distribuição principal com o ramal de distribuição secundário e deste com o ramal alimentador da unidade de consumo, no interior da caixa de medição coletiva, bem como entre condutores no interior de caixas de passagem, precisarão ser do tipo charrua (enrolada helicoidalmente), estanhadas e revestidas com fita isolante de PVC.

Todo o circuito de distribuição a dois fios necessitará ser sempre protegido por um disjuntor bipolar, térmico ou magnético. Todo o motor deverá ser dotado de chave separadora individual, colocada antes do seu dispositivo de proteção.

Deverão ser instalados em todos os circuitos, partindo do quadro de distribuição, disjuntores automáticos que atendam, conjuntamente, às finalidades de interruptor e limitador de corrente.

Antes da enfição, os condutos deverão ser secados com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina, sendo que, para facilitar a enfição só poderão ser utilizados lubrificantes como talco ou parafina.

Todas as emendas de fios com \varnothing 10 mm² ou menor, precisarão ser soldadas e convenientemente isoladas e as emendas de cabos de bitola superior a 10 mm² terão de ser feitas por meio de conectores de cobre tipo pressão. As emendas dos condutores só poderão ser feitas dentro das caixas, não sendo permitida a enfição de condutores emendados.

O isolamento das emendas deverá ter características equivalentes as dos condutores utilizados.

A enfição só poderá ser executada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- no mínimo 12 h após a conclusão de obras civis



- telhado e impermeabilização da cobertura
- colocação das portas externas, janelas e caixilhos em geral ou vedações que impeçam a penetração de chuva
- pavimentações que sejam assentadas sobre argamassa

As caixas de derivações deverão ser bem acabadas, sem irregularidades na superfície e sem rebarbas. Caso o peso do aparelho elétrico (luminária, ventilador de parede, etc.) a ser suportado pelo sistema de fixação seja superior a 10 kg, será necessário ser previsto um reforço adequado.

As caixas deverão possuir formatos de maneira a permitir um perfeito acoplamento com os eletrodutos, sendo que o número de orelhas, nunca inferior a dois, deverá ser compatível com as dimensões e tipo de caixa e possuírem orifícios roscados, de maneira que permitam perfeito acoplamento da tampa ou acessórios. As caixas deverão ser de material não inflamável ou auto-extinguível, sendo que as caixas de plástico para ligação e passagem tem de atender aos ensaios previstos nas normas técnicas.

Os discos dos orifícios das caixas só poderão ser removidos nos pontos destinados a receber ligação do eletroduto. Quando forem embutidas nas lajes terão de ficar firmemente fixadas nas fôrmas e quando embutidas nas paredes deverão ficar apuradas e facear o revestimento.

Os condutores para os pontos de luz tem de ser, em qualquer caso, dimensionados para que a queda de tensão no ponto mais desfavorável não exceda a 6%. Os condutores e suas derivações precisam ser do tipo não propagante de chama.

Os condutores e suas derivações sempre serão embutidos em eletrodutos rígidos.

Os eletrodutos quando precisarem ser emendados deverão o ser através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem, assegurando-se dessa forma a continuidade da superfície interna.

Todo o material a ser empregado deverá ser de fabricação sobejamente conhecida pela sua qualidade, além de seguir as dimensões apropriadas para cada caso.

12 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em perfeita observância às Normas Técnicas que regem a matéria e dentro dos padrões da concessionária local e seguir fielmente o projeto executivo executado pela **CONTRATADA**.

As tubulações e instalações, deverão sempre ser compatíveis com as vazões e pressões de uso para o perfeito abastecimento e funcionamento dos pontos e peças hidro-sanitárias.

Deverão ser tomadas as devidas precauções para que as canalizações não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações da estrutura e para que fique assegurada a possibilidade de suas dilatações e contrações.

As tubulações não poderão ser embutidas em elementos estruturais de concreto como sapatas, pilares, vigas, lajes, etc., sendo permitido entretanto, quando indispensável, serem alojadas em reentrâncias projetadas para esse fim nos referidos elementos. Não deverão, também, atravessar vigas senão em passagens de maior diâmetro.

Os tubos e conexões para as instalações de água, esgoto e águas pluviais, deverão ser de PVC rígido de boa qualidade.



Município da Estância Balneária de Praia Grande
Estado de São Paulo

FLS. _____ do Processo
Nº 15.284/ 2013

ANEXO B

O transporte dos tubos deverá ser efetuado com todo cuidado, de forma a neles não provocar deformações e avarias, sendo necessário evitar-se particularmente o seu manuseio violento, grandes flechas, colocação de tubos em balanço e contato dos tubos com peças metálicas salientes, durante o transporte.

Não será permitido usar métodos violentos no seu descarregamento, como por exemplo, o seu lançamento diretamente ao solo. Para evitarem-se avarias, os tubos deverão ser carregados e nunca arrastados sobre o solo ou contra objetos duros.

Os tubos deverão ser estocados o mais próximo possível do seu ponto de utilização, sendo que, o local destinado para seu armazenamento precisará ser plano e bem nivelado para evitar-se deformação permanente nos tubos. Estes e as suas conexões quando estocados deverão ficar protegidos do sol.

Nunca poderão ser utilizados tubos ou conexões que apresentem deformação ou ovalação, folga excessiva ente a bolsa e a ponta, anéis de borracha sem identificação, fissuras ou anéis de borracha sem elasticidade.

Não será permitido a utilização de tubos cortados como bolsas improvisadas.

Para evitar o chamado "golpe de ariete" deverão ser isolados o barrilete e as colunas que alimentam as válvulas de descarga dos demais aparelhos.

Quando necessário o corte dos tubos, estes deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, sendo que, para cortar os tubos de grande diâmetro deverá ser utilizado uma guia confeccionada em madeira para obter-se o melhor esquadro.

O solvente existente no adesivo para PVC em contato com as superfícies dos tubos gera gases que atacam as paredes de PVC, para se evitar tal fenômeno, deverão ser deixados abertos todos os registros e torneiras, com a finalidade de facilitar a saída dos gases.

Deverá ser evitado o manuseio do adesivo para PVC em locais muito quente ou direto ao sol, devendo-se escolher um lugar fresco e ventilado.

A tubulação de água fria deverá ser protegida contra eventual acesso de água poluída, sendo que, a mesma não poderá em hipótese alguma atravessar fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou outros locais passíveis de contaminação da água.

Durante a realização dos trabalhos de reformas, até os aparelhos serem instalados em definitivo, os tubos deverão ter suas extremidades vedadas com plugues.

Todos os ramais constituintes das instalações hidráulicas de água fria, deverão ser devidamente testados quanto a estanqueidade de seus tubos e conexões, antes que os vazios dos rasgos de passagem sejam preenchidos.

A **FISCALIZAÇÃO** selecionará no mínimo três de cada conjunto de pontos de água ou fração e três de cada válvulas de descarga ou caixas de descarga e executará os ensaios correspondentes a estanqueidade, à pressão interna e condições de funcionamento das instalações.

As tubulações embutidas com diâmetro de até 32 mm (trinta e dois milímetros), inclusive, deverão ser fixadas por enchimento total do vazio restante, com argamassa de cimento e areia.



Município da Estância Balneária de Praia Grande
Estado de São Paulo

FLS. _____ do Processo
Nº 15.284/ 2013

ANEXO B

As passagens para embutir tubulações com diâmetro de 50 mm (cinquenta milímetros) ou mais, deverão ser deixadas na alvenaria quando da sua execução.

As tubulações de 50 mm (cinquenta milímetros) ou mais, antes do enchimento do vazio do rasgo, deverão ser fixadas por grapas de ferro redondo $d = 3/16''$ em número e espaçamento adequados para manter inalterada a posição do tubo.

Os tubos deverão ser protegidos contra perfuração acidental por pregos ou parafusos, fechando-se os rasgos abertos na alvenaria com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Os tubos em instalação aparente precisarão obedecer aos espaçamentos corretos dos apoios, a fim de evitar-se dessa forma deformações excessivas e conseqüentemente mau escoamento dos fluidos.

A fim de prevenir ações de eventuais recalques das fundações da edificação, a tubulação de esgoto que correr no solo deverá manter a distância mínima de 8 cm de qualquer baldrame, bloco de fundação ou sapata. Deverá ser deixada folga nas travessias da canalização pelos elementos estruturais, também para fazer face a recalques.

A canalização de esgoto nunca poderá ser instalada imediatamente acima de reservatórios de água.

O coletor predial não poderá ter extensão superior a 15 m. A distância entre caixas ou entre quaisquer outros dispositivos de inspeção não poderá ser superior a 25 m. Em toda mudança de direção na tubulação de esgoto deverá ser executado dispositivo de inspeção.

Nenhum vaso sanitário poderá descarregar em tubo de queda com diâmetro inferior a 100 mm, como também, nenhuma pia de cozinha poderá descarregar em tubo de queda com diâmetro inferior a 75 mm. As colunas de ventilação primária terão de emergir 30 cm, no mínimo, da cobertura e ser encimadas com chapéu de proteção.

As canalizações de esgoto, bem como, a de drenagem só poderão cruzar a rede de água fria em cota inferior. Os ralos deverão ser protegidos, durante toda a execução da obra, por meio de seu recobrimento com tijolo comum, assentado com argamassa de areia e cal.

A linha sanitária situada no solo deverá ter seus tubos instalados em valas com reaterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e corpos estranhos, e adensado em camadas a cada 10 cm até atingir a cota do terreno, a fim de evitar a sua ovalação.

Toda a canalização primária da instalação deverá ser experimentada com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de $0,35 \text{ kg/cm}^2$, antes da colocação dos aparelhos de utilização, e submetida a uma prova de fumaça sob pressão mínima de $2,5 \text{ kg/cm}^2$, depois do assentamento dos aparelhos. Em ambas as provas, a canalização necessitará permanecer sob a pressão de prova durante no mínimo 15 minutos.

Para instalação dos registros de parada ou de descarga, ou ainda, conexões galvanizadas na linha de PVC deverá ser utilizada fita vedarosca nas roscas das peças metálicas e em seguida é que deverão ser soldados as pontas dos tubos nas bolsas das conexões de PVC.

Todos os acessórios de ligação de água dos aparelhos sanitários serão assentados com canopla de acabamento cromado, todos os registros e metais sanitários deverão ser de padrão C 50, sendo que, as válvulas de descarga e as torneiras dos lavatórios deverão ser do tipo antivandalismo.

Todos os equipamentos que possuírem canoplas cromadas não poderão apresentar em hipótese alguma esses elementos cortados.



Município da Estância Balneária de Praia Grande
Estado de São Paulo

FLS. _____ do Processo
Nº 15.284/ 2013

ANEXO B

As entradas das caixas sifonadas deverão ser abertas mediante faca ou canivete, de preferência aquecido.

Os aparelhos sanitários, bem como, sua instalação deverão ser executados de tal forma que não provoquem nenhum tipo de contaminação de água da instalação predial.

Os aparelhos sanitários deverão ser nivelados e fixados com parafusos de metal não ferroso, com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos na parede ou no piso acabado.

As bacias e os lavatórios deverão ser de louça branca de boa qualidade e devidamente acompanhados de seus acessórios, tais como: tampas de bacia, papeleiras, cabides, etc.

O porta-papel de louça deverá ser localizado à direita do vaso sanitário e ficar instalado a 50 cm do piso acabado.

A bacia sanitária deverá ser fixada no piso acabado por meio de dois parafusos com buchas plásticas expansíveis em furos previamente abertos, e ligada ao esgoto por meio de anel de vedação de Ø 4". Quando a bacia não possuir caixa de descarga acoplada, a ligação com a entrada de água deverá ser em tubo com Ø 1 ½", spud e canopla.

Os lavatórios de louça deverão ser fixados por dois parafusos aplicados a parede com buchas plásticas expansíveis, sendo que, sua borda superior deverá ficar a 82 cm do nível do piso. Os metais deverão ser montados na louça antes de sua colocação.

A tubulação de água que alimenta a válvula de descarga deverá vir diretamente do reservatório de água superior. A válvula deverá ser colocada a 1,20 m de altura do piso na mesma vertical da entrada de água da bacia, evitando-se ligação de outros aparelhos na tubulação de alimentação quando a coluna de água for superior a 10 m. Em colunas de água até 6 m, deverão ser utilizadas válvulas com Ø 1 ½", e em colunas de mais de 6 m o diâmetro utilizado deverá ser de 1 ¼".

Os tanques de louça ou de concreto deverão ter sua cuba parafusada com o auxílio de buchas plásticas expansíveis na parede de alvenaria e sua coluna parafusada no piso e encaixada na face inferior da cuba.

Deverão ser previstas torneiras em lavatórios, tanques de lavar roupa com acabamento superficial cromado, instaladas a 45 cm do piso.

As válvulas de escoamento de água servida acopladas a aparelhos sanitários e cubas deverão ser cromadas, possuírem proteção interna contra substâncias que causem entupimento na tubulação, funcionamento hidráulico conveniente e preservação dos padrões de higiene.

Os sifões deverão ser em PVC e possuir diâmetro nominal compatível com o ajuste a respectiva válvula e possuir adequado funcionamento hidráulico e preservação dos padrões de higiene.

O crivo dos chuveiros deverá ser instalado a 2,20 m, no mínimo, do nível do piso.

As ligações dos tubos ao reservatório de água deverão ser feitas por meio de adaptadores longos com flanges, providos de massa de vedação, instalados nas superfícies planas da caixa. As flanges deverão ser sempre apertadas após a instalação da tubulação.

Os reservatórios deverão ter dispositivo de limpeza que consistirá de canalização provida de registros de manobra.



Os condutores horizontais deverão possuir declividade uniforme da ordem de 0,5%.

Na tubulação aparente deverá ser necessário prever inspeções sempre que houver conexões com outra tubulação, mudanças de declividade, mudanças de direção e ainda a cada trecho de 20 m nos percursos retilíneos.

Na tubulação enterrada deverão ser previstas caixas de areia, de concreto ou alvenaria revestida internamente, com tampa removível, sempre que houver conexões com outra tubulação, mudanças de declividade, mudanças de direção e ainda a cada trecho de 20 m nos percursos retilíneos.

13 – PISOS

13.1 – Contrapiso em concreto armado com tela sobre lastro de brita

O terreno preparado, sobre o qual será aplicado o contrapiso de concreto armado com tela de aço deverá ser molhado de maneira abundante, porém sem deixar água livre na superfície.

Deverá ser executado lastro de concreto impermeabilizado com espessura de 0,12 m (doze centímetros) na superfície da base, devendo ser regularizada na forma plana e nivelada e sobre lona plástica preta.

O concreto de lastro deverá ser lançado, espalhado e não desempenado, sobre o solo, nivelado e compactado e sobre a tela de aço, após concluídas as tubulações que deverão ficar embutidas no solo.

Quando não for possível fazer em uma só operação a concretagem do lastro e o acabamento da superfície do concreto, essa mesma superfície precisará ser limpa e lavada para receber a aplicação posterior de argamassa, no traço 1:3, de cimento e areia (com água), no dia imediatamente seguinte.

13.2 – Regularização de base para piso

A regularização dos pisos se dará através de argamassa de cimento e areia no traço 1:5, na espessura adequada às irregularidades do lastro e necessárias para a formação de caimentos para os ralos, sendo que seu acabamento deverá sempre ser áspero.

13.3 – Execução de piso cerâmico PEI-5, inclusive rejuntamento

O piso cerâmico deverá ser do tipo PEI 5 e devendo ser assentado sobre lastro de concreto regularizado através de argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com aditivo impermeabilizante, nas espessuras adequadas as irregularidades da base.

As cerâmicas para piso deverão ser selecionadas e descartadas as peças defeituosas e danificadas. Se forem ser assentadas com argamassa de cimento e areia, as peças deverão ser previamente deixadas imersas em água limpa, por um período mínimo de 24 (vinte e quatro) horas, caso sejam assentadas com argamassa colante pré-fabricada esse procedimento não será necessário.

As juntas do piso cerâmico deverão ser preenchidas após 72 horas de seu assentamento, com pasta de cimento, com adição de corante (se for o caso) ou com argamassa de rejuntamento industrializada, perfeitamente alinhadas, as quais não poderão ser superiores a 5 mm e nem inferiores a 1 mm.

Quando existirem juntas de dilatação no contrapiso, as mesmas precisarão ser rigorosamente reproduzidas no revestimento cerâmico.

A perfeita fixação dos pisos e rodapés deverá ser verificada, após a pega da argamassa, por meio de percussão, devendo ser substituídas as peças que não estiverem perfeitamente aderidas ou com defeito.



A limpeza das superfícies de piso cerâmico deverá ser executada com a aplicação de pó de serra, antes da secagem completa das juntas.

Todas as máquinas, ferramentas e equipamentos necessários à boa execução dos serviços serão de responsabilidade da **CONTRATADA**.

13.4 – Execução de piso em granito, inclusive rejuntamento

O piso em granito deverá ser executado com peças em placas de 40x40cm aparelhadas de espessura 30mm (trinta milímetros), na cor a ser definida, sobre lastro de concreto regularizado, que deverá ser limpo e desprovido de quaisquer detrito, sendo necessário a sua molhadura para reduzir-se a absorção de água por parte da argamassa do contrapiso.

O revestimento precisará ser submetido a cura durante um período mínimo de 6 horas e será proibida a passagem sobre o piso nas 24 horas seguintes à sua fundição, mesmo que sobre tábuas.

Em toda extensão haverá rodapés com dimensão de 0,10 x 0,40 m.

Todas as máquinas, ferramentas e equipamentos necessários à boa execução dos serviços serão de responsabilidade da **CONTRATADA**.

14 – REVESTIMENTOS

Todas as superfícies destinadas a receber revestimento deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento e areia.

As superfícies das paredes e dos tetos precisarão ser limpas, isentas de partes soltas e abundantemente molhadas antes do início da operação. Os revestimentos somente poderão ser iniciados após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria e do preenchimento dos rasgos para embutimento da canalização ou rede condutora de fluidos em geral nas paredes, como também, serem concluídos os testes executados à pressão recomendada para cada caso.

Toda argamassa que contiver cimento deverá ser aplicada dentro de no máximo 2 ½ horas a contar do primeiro contato do cimento com a água.

Toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento deverá ser rejeitada para aplicação pela **FISCALIZAÇÃO**.

A areia a ser utilizada na composição das argamassas de revestimento não poderá conter impurezas, matéria orgânica ou minerais friáveis, além disso, a fração de grãos com diâmetro de até 0,2 mm deve representar entre 10 a 25% em massa e a quantidade de material fino de granulometria inferior a 0,075 mm não poderá ultrapassar 5% em massa.

14.1 – Chapisco em forros e paredes

O revestimento de chapisco deverá ser feito com argamassa fluida no traço 1:3, de cimento e areia. A argamassa deverá ser projetada energeticamente, de baixo para cima, contra a superfície a ser revestida.

O revestimento em chapisco se fará tanto nas superfícies verticais ou horizontais de estruturas de concreto, como também, nas superfícies verticais de alvenaria, para posterior revestimento.



A espessura máxima permitida de chapisco deverá ser de 5 milímetros.

Sua aplicação deverá ser feita sobre superfície previamente umedecida, o suficiente para que não ocorra a absorção da água necessária à cura da argamassa de chapisco.

14.2 – Argamassa única em forros e paredes

O revestimento em argamassa única é constituído por uma só camada de argamassa de cimento, cal hidratada e areia média peneirada, sendo desempenada com régua de alumínio e alisada com desempenadeira de espuma de borracha.

A granulometria máxima característica da areia para a composição da argamassa única deverá ser da ordem de 0,3 milímetros.

A espessura máxima permitida de argamassa única deverá ser entre 1,5 a 2,5 centímetros no máximo.

A argamassa única só poderá ser aplicada após a pega completa do chapisco, considerando-se que todos os batentes e contra-marcos foram assentados.

As caixas de luz deverão ser assentadas 2 mm salientes da face das paredes de blocos.

O alisamento final da superfície do revestimento poderá ser executado com desempenadeira.

14.3 – Emboço para azulejo e cerâmica

A superfície de aplicação dos azulejos e/ou cerâmicas deverá ser convenientemente preparada para o recebimento da camada de assentamento (emboço); de maneira geral, a superfície a ser revestida não poderá apresentar áreas muito lisas ou muito úmidas, pulverulência, eflorescência, bolor ou impregnações com substâncias gordurosas.

Os serviços de revestimento com azulejos e/ou cerâmica somente poderão ser iniciados se as canalizações de água e esgoto estiverem adequadamente embutidas (se for o caso) e ensaiadas quanto à estanqueidade, e os elementos e caixas de passagem e de derivações de instalações elétricas e/ou telefônicas estiverem também adequadamente embutidas.

As superfícies lisas, pouco absorventes ou com absorção heterogênea de água, tem de ser preparadas previamente ao assentamento de azulejos e/ou cerâmica, as superfícies de concreto poderão, se necessário, serem picotadas.

A camada de regularização (emboço) deverá ser feita com a máxima antecedência possível, com vistas a atenuar o efeito da retração da argamassa sobre o revestimento de azulejos e/ou cerâmica, empregando-se argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:1,5:9.

O agregado miúdo da argamassa de regularização deverá possuir diâmetro menor ou igual a 2,4 milímetros.

Na execução da camada de regularização inicialmente deverão ser assentadas taliscas com argamassa de modo a obter-se o prumo desejado. A argamassa precisará ser bem compactada contra a superfície da parede e lançada em excesso, sendo em seguida sarrafeada com uma régua de alumínio, que deverá ser deslocada sobre duas taliscas consecutivas em movimentos de vai-e-vem.



O aprumo final da camada de regularização será obtido com o deslocamento da régua sobre duas mestras consecutivas, sendo que o acabamento da superfície da camada de regularização deverá ser áspero.

14.4 – Fornecimento, assentamento e rejuntamento de azulejos / 14.5 - Fornecimento, assentamento e rejuntamento de revestimento cerâmico (10x10 cm) / 14.6 – Fornecimento, assentamento e rejuntamento de revestimento cerâmico antipichação (10x10 cm)

No assentamento dos azulejos e/ou cerâmicas deverá ser preciso manter entre eles juntas com largura suficiente para que haja perfeita infiltração da pasta de rejuntamento e para que o revestimento de azulejo e/ou cerâmica tenha relativo poder de acomodação às movimentações da parede e/ou da própria argamassa de assentamento.

Quando da verificação da planeza do revestimento de azulejo e/ou cerâmica, será necessário considerar as irregularidades graduais e as irregularidades abruptas. As graduais não poderão superar 3 mm em relação a uma régua com 2 m de comprimento e as abruptas 1 mm em relação a uma régua com 20 cm de comprimento.

As peças de azulejo e/ou cerâmica deverão ser prévia e criteriosamente selecionadas, quanto à qualidade e dimensões, sendo descartadas as peças que apresentarem defeitos de superfície, empenamento ou discrepância de bitola.

Não poderá haver afastamento superior a 2 mm entre as bordas de azulejos e/ou cerâmicas planejadamente alinhados e a borda de uma régua com 2 m de comprimento, faceada com os azulejos extremos.

Os azulejos e/ou cerâmicas a serem cortados, para o acabamento de cantos, passagem de canos, torneiras e outros elementos de instalação, não poderão apresentar rachaduras ou emendas, tendo as bordas esmerilhadas, com aparência lisa e sem irregularidades.

Os azulejos e/ou cerâmicas deverão ser assentados com argamassa colante industrializada, para tanto, deverá ser espalhada a argamassa pronta com desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo-se bem dessa forma o material sobre uma área não superior a 1 m². Os azulejos e/ou cerâmicas antes do assentamento com argamassa colante precisarão estar limpos e serem aplicados a seco, sem imersão prévia em água.

Posteriormente, deverá ser passada a desempenadeira com o lado dentado para que a camada de argamassa, com cerca de 3 ou 4 mm, fique com sulcos que facilitem o aprumo dos azulejos e/ou cerâmicas.

As peças deverão ser assentadas de baixo para cima, sempre pressionando-se com a mão, ou batendo levemente com um martelo de borracha.

Após o período de tempo necessário, segundo o fabricante, para a secagem completa da argamassa colante, os azulejos deverão ser batidos, especialmente nos cantos, de modo a identificar por som característico, peças ocas que deverão ser retiradas e novamente coladas.

Os azulejos e/ou cerâmicas após o assentamento precisarão ser protegidos de insolação direta ou de qualquer outra fonte de calor por um período mínimo de 72 horas.

Só após 12 horas do assentamento é que o rejuntamento com cimento branco ou argamassa pré-fabricada para rejuntamento poderá ser aplicado com espátula de borracha. O excedente do rejuntamento deverá ser removido com pano úmido, assim que se iniciar o seu endurecimento, a fim de evitar a aderência da pasta à superfície do azulejo e/ou cerâmica.



Os azulejos e ou cerâmicas precisarão ser estocados em local nivelado e firme, ao abrigo das intempéries para que as embalagens originais sejam preservadas. As caixas deverão compor pilhas com altura máxima de 2 metros e só deverão ser retirados das embalagens originais por ocasião da imersão em água ou imediatamente antes de serem assentados com argamassa colante tipo industrializada.

Argamassas adesivas ou massa pré-fabricada para rejunte com e sem cimento deverão ser armazenados em suas embalagens originais, hermeticamente fechadas, em locais secos e frescos, ao abrigo de intempéries.

14.7 – Fornecimento e Instalação de moldura de gesso

Todos os ambientes revestidos em azulejo deverão receber moldura em gesso pré-moldada de no mínimo 3 cm de largura, em todo o seu perímetro, apresentando continuidade, fixação e acabamento perfeitos.

15 – PINTURA

As superfícies a serem pintadas precisarão ser adequadamente preparadas, isto é, estarem limpas, sem sujeira, poeira, óleo, graxa, eflorescência e partículas soltas. O modo de preparo depende do tipo de base, do tipo de tinta a ser empregada e da condição da superfície a ser pintada.

De maneira geral, a remoção de sujeira, pó e materiais soltos poderá ser efetuada por escovação, lavagem com água ou aplicação de jato de água. Quando necessário empregar raspagem com espátula, escova de fios de aço ou jato de areia.

Os processos de limpeza a seco terão de ser seguidos por lavagem com água ou aplicação de ar comprimido, para a remoção da poeira remanescente na superfície.

Ferragens, vidros, acessórios, luminárias, dutos diversos etc., já colocados, precisarão ser removidos antes da pintura e recolocados no final, ou então adequadamente protegidos contra danos e manchas de tinta.

Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura, tais como concreto ou tijolos aparentes, lambris que serão lustrados ou encerados, e outros. Quando aconselhável essas partes deverão ser protegidas com papel, fita-crepe ou outro qualquer processo adequado, principalmente nos casos de pintura efetuada com pistola.

Os respingos que não puderem ser evitados deverão ser removidos com emprego de solventes adequados enquanto a tinta estiver fresca.

Áreas a serem pintadas que apresentem umidade por ocorrência de chuva, condensação de vapor de água na superfície da base e em casos de ocorrência de ventos fortes com transporte de partículas em suspensão no ar, devem estar completamente secas quando da sua .

As pinturas internas poderão ser feitas mesmo em condições climáticas que impeçam a execução da pintura externa, desde que não ocorra condensação de vapor de água na superfície da base. As pinturas interna deverão ser realizadas em condições climáticas que permitam que as portas e janelas *permaneçam abertas*.

Após o preparo da base, a tinta deverá ser espalhada ao máximo sobre a superfície, ocasionando assim, a menor espessura possível da película de cada demão e o cobrimento deverá ser obtido mediante a aplicação de várias demãos.



Cada demão deverá ser constituída de uma película contínua, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimentos.

As falhas na película precisarão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente.

A pintura recém-executada deverá ser protegida contra a incidência de poeira e água durante a secagem.

O armazenamento do material deverá ser feito sempre em local bem ventilado e que não interfira com outras atividades da construção. Todos os panos, trapos oleosos, estopas e outros elementos que possam ocasionar fogo precisarão ser mantidos em recipientes de metal e removidos da construção diariamente.

15.1 – Pintura látex acrílico em paredes internas e forros

As superfícies que irão receber tinta látex acrílica deverão estar secas, sendo aplicadas uma ou duas demãos de selador.

Em seguida será aplicada tinta látex acrílica com rolo, pincel ou trincha, diluída em 20% de água. A primeira demão servirá como seladora em superfícies pouco porosas.

A segunda mão em diante deverá ser aplicada pura, sendo que, entre uma demão e outra deverão ser observados intervalos mínimos de 6 horas.

As tintas deverão ser rigorosamente agitadas dentro das latas e periodicamente revolvidas antes de usadas, evitando-se dessa forma a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

As áreas levemente pulverulentas, mas firmemente aderentes, requerem apenas escovamento e remoção da pulverulência.

15.2 – Emassamento e pintura em esquadrias de madeira

As esquadrias de madeira a serem pintadas deverão receber duas demãos de massa apropriada para o tipo de pintura aplicada com desempenadeira de aço ou espátula, sendo utilizada lixa entre uma e outra demão. Após o emassamento deverá haver um intervalo mínimo de 48 horas para proceder-se a primeira demão de tinta, sendo que, serão dadas tantas mãos forem necessárias, até que sejam obtidas a coloração uniforme desejada e a tonalidade equivalente.

Deverão ser aplicadas quantas demãos de tinta forem necessárias para alcançar a coloração uniforme desejada e a tonalidade equivalente a da parede.

As superfícies de madeira que forem pintadas com tinta esmalte deverão ser previamente lixadas a seco com lixa nº 1, posteriormente deverá ser removido todo o pó da lixa. Em seguida, uma demão de aparelhamento de acabamento fosco deverá ser aplicada com trincha. Após, uma demão de massa corrida deverá ser aplicada, bem calcada, em todas as fendas, depressões e orifícios de pregos ou parafusos.

Em seguida, deverá ser procedido lixamento a seco com lixa nº 1 ou 1,5 e subsequente limpeza com pano seco.

Após, segunda demão leve de massa corrida deverá ser aplicada para correção dos defeitos remanescentes.



Em seguida, lixamento a seco com lixa nº 00 e subsequente limpeza com pano seco.

Finalmente deverão ser aplicadas, com pincel ou rolo, duas demãos de acabamento com esmalte sintético.

15.3 – Pintura esmalte em esquadrias metálicas

As superfícies metálicas que forem pintadas com tinta esmalte deverão ser verificadas com relação a pintura de fundo, estando ela danificada ou manchada, esta deverá ser retocada em toda a área afetada, bem como, todas as áreas sem pintura e os pontos de solda, utilizando-se para tanto a mesma tinta empregada pelo serralheiro. Efetuar, em seguida, sobre as superfícies de ferro, a remoção de eventuais pontos de ferrugem, quer seja por processos mecânicos, quer seja por processos químicos.

Após, deverá ser aplicada uma demão de tinta zarcão verdadeira ou de cromato de zinco. Não constituindo a demão de fundo anticorrosivo, por si só, proteção suficiente para os elementos metálicos, será vedado deixá-los expostos ao tempo por longo período sem se completar a pintura de acabamento.

Em seguida deverão ser aplicadas, com pincel ou rolo, duas demãos de acabamento esmalte sintético. A espessura do filme, por demão de tinta esmalte, deverá ser de no mínimo 30 micrometros.

As superfícies metálicas que apresentarem pontos defeituosos deverão ser limpos com palha de aço e feita a aplicação de tinta de fundo antioxidante no local, seguida de repintura.

Se a superfície a ser repintada ainda estiver com boa aderência, desempenhando ainda função protetora, mas com algumas áreas localizadas apresentando problemas, a proteção poderá ser prolongada, executando-se apenas uma leve preparação da superfície e aplicando-se uma demão de tinta de repintura. Nesse caso, as pequenas áreas danificadas deverão ser escovadas com palha de aço e sobre elas aplicada tinta redutora de fundo.

A superfície total a ser repintada deverá estar seca e limpa, isenta de sujeira, poeira, óleo, graxa, eflorescência e partículas soltas. A superfície preparada poderá então receber uma demão de repintura, preferencialmente do mesmo tipo que a anterior, para assegurar melhor compatibilidade entre as duas camadas de pintura.

Se as falhas estiverem distribuídas genericamente sobre a superfície, evidenciadas por pontos de ferrugem, descascamento, bolhas e vesículas, ou mesmo por exposição do substrato, torna-se necessária a remoção completa da pintura velha até a superfície do metal, para que a repintura tenha bom resultado.