Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

CENTRO DE ESTUDOS DAS HUMANIDADES

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

NOVEMBRO / 2010

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A especificação técnica apresentada a seguir tem por finalidade **COMPLEMENTAR** as informações e descrições fornecidas pelos diversos projetos de arquitetura e engenharia, bem como pela planilha orçamentária, desenvolvidos para a execução das obras do CENTRO DE ESTUDOS DAS HUMANIDADES DA UFVJM, em Diamantina/MG, no que se refere às fases, ao uso de materiais e os procedimentos construtivos a serem praticados durante a execução dos serviços. A execução dos serviços deverá seguir as Nbrs, em qualquer hipótese.

Nesta especificação constam definidos os materiais a ser utilizado em relação à qualidade, forma, textura, peso, resistência, citando-se, quando necessário, referências de produtos existentes no mercado, definindo-se condições de similaridade. Descreve-se, também, o processo construtivo de cada item da obra e a forma de execução de cada serviço, citando-se, quando necessário, as normas técnicas da ABNT e outras julgadas importantes.

Qualquer omissão nesta especificação e nos serviços necessários à perfeita execução DO CENTRO DE ESTUDOS DAS HUMANIDADES DA UFVJM, em Diamantina/MG, executados pela Contratada será resolvida à luz das mencionadas normas.

Todas as especificações técnicas farão parte integrante do contrato de construção, juntamente com todas as pranchas gráficas do projeto, planilha e cronograma físico-financeiro. **Estes documentos são complementares entre si**; assim, qualquer menção formulada em um documento e omitida nos outros, será considerada como especificada e válida.

Nenhuma alteração se fará, em qualquer especificação ou mesmo em projeto, sem a verificação e justificativa técnica da estrita necessidade da alteração proposta, bem como cotação de preço no mercado. A autorização para tal modificação só terá validade quando confirmada por escrito. Nos casos em que este caderno for eventualmente omisso ou apresentar dúvidas de interpretação do projeto de arquitetura e/ou dos projetos complementares de engenharia, deverão ser ouvidos os responsáveis técnicos, os quais prestarão os esclarecimentos necessários.

Quando da licitação, observando-se divergência entre esta Especificação e aos projetos arquitetônicos, prevalecerá o segundo. Por sua vez, observando-se divergência entre e as informações dos projetos arquitetônicos/complementares e as informações contidas na planilha de orçamento básico prevalecerão, em princípio, as da segunda.

SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

A Fiscalização da Obra ficará a cargo da UFVJM, com quadro de funcionários próprios ou terceirizados, tendo este acesso livre aos trabalhos em execução e estará apta a decidir sobre a qualidade dos materiais a serem empregados e a metodologia a ser usada na execução de serviços, definindo as normas e os procedimentos construtivos para situações não consideradas em projeto.

A mão-de-obra fornecida pela Contratada, bem como todo o material aplicado, deverá ser sempre de primeira qualidade, objetivando, assim, serviço de padrão de qualidade dentro das boas técnicas de construção. Todos e quaisquer serviços que não atendam ao exposto acima indicado serão considerados não concluídos, não acabados e não aceitos pela Fiscalização e/ou pelo o autor do projeto, deverão ser refeitos a cargo da Contratada. Todos os materiais a serem empregados devem ser da melhor qualidade, e processos de aplicação especificados obedecerão rigorosamente às especificações descritas no Projeto ou neste memorial e submetido, por escrito, à Fiscalização para aceite, obedecendo às recomendações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Em caso de dúvida ou omissão, consultar o autor do projeto.

Os materiais de fabricação exclusiva serão aplicados, quando for o caso, e quando omisso neste caderno, de acordo com as recomendações e especificações dos fabricantes e fornecedores dos mesmos.

Deverão ser entregues ao almoxarifado da Contratante, com a liberação da Fiscalização, **10% (dez por cento) de todo o revestimento cerâmico colocado na obra**, para recomposição em caso de manutenção futura.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

A Contratada fará o projeto "as built" inclusive detalhamento das edificações e ou materiais (obra de arte, secção de pavimento, placas de sinalização e ou suportes e ou faixas etc.) com localização de todos os serviços efetivamente realizados, que estejam diferentes do projeto, desde que devidamente autorizados pela Fiscalização, após aprovação da UFVJM.

SERVIÇOS PRELIMINARES

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes nos projetos, bem como as especificações escritas e as planilhas orçamentárias. Fazem parte do projeto, todos os detalhes de serviços indicados nos desenhos e não mencionados neste memorial, assim como todos os detalhes de serviços mencionados e não constantes dos desenhos.

Nenhuma medida tomada por escala nos desenhos poderá ser considerada como precisa. Em caso de divergência entre as cotas assinaladas no projeto e suas dimensões medidas em escala prevalecerão, em princípio, as primeiras. Mantendo-se a dúvida, consultar o autor do projeto.

Nenhum elemento do projeto, bem como deste memorial, poderá ser modificado, no todo ou em parte, durante a execução das obras, sem prévia autorização, por escrito, da Fiscalização da UFVJM.

1. Os - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 – INSTALAÇÕES E SERVIÇOS INICIAIS

1.1.1 – BARRACÃO DE OBRAS E ESCRITÓRIO DA EMPREITEIRA

Será construídos barracão de obra em tábuas de madeira, com banheiro, cobertura em fibrocimento quatro mm, incluso instalações hidro-sanitárias e elétricas, devendo ser usado material de boa qualidade.

Após serem fornecidos, pela fiscalização da UFVJM, o local designado para instalação do canteiro de obra, deverá à contratada fornecer o projeto de instalação do canteiro de obras que deverá ser aprovado pela Fiscalização da UFVJM, antes de iniciada a obra, com o fito de evitar problemas de compatibilidade de operações e de fluxos de materiais.

O projeto do canteiro de obras será constituído por croquis contendo a localização dos seguintes cômodos: escritório para engenheiro residente; almoxarifado; depósito de cimento; apontadoria e CIPA; vestiários; sanitários; refeitório. Todos nas dimensões compatíveis com o porte da obra. A Medição será por metro quadrado de barracão provisório efetivamente implantado.

As instalações sanitárias do canteiro de obra deverão ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construída de modo a manter o resguardo conveniente. Devem ter paredes de material resistente e lavável; pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante; pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros). Não devem se ligar diretamente com os locais destinados às refeições e for independente para homens e mulheres, quando necessário. Deve ter Cobertura que proteja contra as intempéries e deve ser respeitada a proporção de uma bacia/lavatório para cada 20 trabalhadores (ou fração) e 1 chuveiro para cada 10 trabalhadores (ou fração).

Esse croqui deve ser apresentado à fiscalização em até cinco dias após a autorização para início das obras. O canteiro de obras deverá atender às legislações específicas, principalmente a **NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego**.

Os barracões de obra serão em estrutura de madeira, devendo ser em Madeirit ou placa de compensado equivalente, pintada interna e externamente com tinta PVA cor branco-gelo em duas demãos.

As atividades do canteiro de obras deverão ser processadas com todo o cuidado para não atingir as **Áreas de Proteção Ambiental** situadas no seu entorno. Notadamente, deve-se procurar reduzir a geração de poeira e de ruídos, evitando-se também qualquer deposição de terra solta, lama ou entulhos sobre o terreno.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Todas as instalações e materiais, que compõem o canteiro de obras, serão mantidos em permanente estado de limpeza, higiene, conservação, organização e bem sinalizadas, de acordo com as normas de Segurança do Trabalho. Logo após o término da obra, a Contratada deverá desmobilizar o canteiro de obra, entregar a UFVJM, todos os materiais excedentes e perdas adquiridos por esta e **o local do canteiro deverá ser entregue limpo e reurbanizado**.

O canteiro da Contratada terá as instalações, acessórios e equipamentos necessários à proteção contra incêndio do conjunto, proteção e segurança contra roubo e vigilância noturna, bem como proteção, higiene e segurança de trabalhadores, de acordo com a legislação trabalhista em vigor.

As demolições de obstáculos porventura existentes no local da obra deverão ser processadas com todo o cuidado para evitar danos a qualquer peça ou superfície nas redondezas deste.

O entulho será colocado em local indicado pela Fiscalização e retirado constantemente, evitando seu acúmulo. A retirada de entulhos e desaterro, bem como o local de sua deposição final, será de exclusiva responsabilidade do executor da obra.

1.1.2 - Instalação provisória de água, esgoto e luz.

A instalação provisória de luz, água e esgoto do canteiro de serviços deverá atender às necessidades da obra a ser executada. Seu ponto de consumo ficará a cargo da empreiteira.

A energia, água e esgoto serão requisitados, pela empreiteira, junto à Concessionária local e serão instaladas em pontos indicados pela Fiscalização, sendo que a tomada de água e o de energia deverão ser feitas por conta do Empreiteiro. Deve ser instalada chave termomagnética e, se necessário, linha aérea, esta obedecerá à PB 45/46 da ABNT. À distância do ponto de captação deve ser inferior a 250 metros.

Todo serviço de escavação correrá por conta da contratada.

1.1.3 - Placas da obra

Deverão ser colocadas em local visível, de acordo com a Fiscalização, as seguintes placas:

- Placa da obra conforme modelo do Governo Federal, afixada em local visível, tendo suas dimensões e descrições de acordo com as orientações da Fiscalização da UFVJM;
- Placa da firma, com descrição do RT.

A PLACA DE OBRA será em chapa de aço galvanizado, sustentado por escoras de madeira de diâmetro superior a 7 cm, devidamente contraventadas com roliços de madeira.

As placas deverão estar instaladas imediatamente após a o inicio do canteiro ou até 5 (cinco) dias após do início das obras (canteiro). Medição: por metro quadrado unidade de placa efetivamente instalada.

1.1.4 - Locação de obra

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra, podendo ter divisões internas.

Objetivo:

- Traçar no terreno em escala 1:1 aquilo que está em escala reduzida (projeto);

Cuidados:

- Deve ser executado com o máximo de atenção, rigor e zelo;

• Equipamentos

Trena, balizas, prumo de centro, mangueira de nível, linha de pedreiro, esquadro de pedreiro, piquetes;

• Processos:

- Gabarito (tábua corrida de 15 cm pregada sobre pontaletes);
- Afastamento dos pontaletes: 1,50 m;

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

- Todos os cantos em esquadro (90º) executados com teodolito ou triângulo 3-4-5;
- As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, alinhadas, em esquadro, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta;
- É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) das fundações, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), da precisão da locação dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais.
- Para confecção do gabarito serão usadas estacas de madeira de diâmetro superior a 5 cm, colocada a cada 1,50 metros, com tábua corrida de 15 cm;
- Em Terrenos com forte declive, deve-se fazer o gabarito em degraus;
- Não construir gabaritos muito grandes. No caso de obra muito grande (como o da Moradia estudantil) dividi-las em alas.
- Medição: pela área de locação em metro quadrado.

1.2 – MOVIMENTO DE TERRA

1.2.1 - Limpeza E Preparo Da Área

Consiste na limpeza do local com imediata remoção de vegetação superficial, cabendo ainda efetuar a limpeza periódica da obra, com o Bota Fora de material. A medição será pela área de terreno efetivamente limpa, medida no local.

Todo material aproveitável, a juízo da fiscalização, deverá ser recolhido e entregue ao serviço de manutenção, e o restante (entulho) será retirado da obra após vistoria de fiscalização. A limpeza será realizada de forma permanente e o bota-fora correrá as expensas da contratada.

1.2.2.- Aterro manual compactado para camadas de 20 cm.

Definição

O trabalho visa estabelecer uma conformação do terreno e possibilitar a implantação do prédio da Moradia Estudantil. Por sua vez a compactação é o processo que visa aumentar a estabilização e melhoria do solo através de processo manual, objetivando reduzir o volume de vazios do solo. A compactação tem em vista estes dois aspectos: aumentar a intimidade de contato entre os grãos e tornar o aterro mais homogêneo melhorando as suas características de resistência, deformabilidade e permeabilidade. Medição: pelo volume efetivamente compactado, medido no aterro.

Procedimento

O lançamento será executado em camadas com espessuras não superiores a 30 cm. Esta espessura deve ser controlada por meio de pontaletes. As camadas depois de compactadas, não deverão ter mais que 20 cm de espessura de média.

A umidade do solo deverá ser mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se variação de máximo 3%. Deverá ser mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material. Não será admitidos material com resto de vegetação ou de demolições.

O aterro será compactado por meio mecanizado até atingir o grau de compactação mínimo de 95% e o seu controle tecnológico será procedido de acordo coma NBR 5681. Preferencialmente deverá utilizar para este serviço o rolo pé-de-carneiro vibratório para grandes áreas (a passagem do compressor pé de carneiro deve ser contínuo até que ele não consiga imprimir marcas das suas patas, no solo, com mais de 5 cm de profundidade) e sapo mecânico para pequenas áreas.

As camadas do aterro deverão ser horizontais, devendo ser iniciadas nas cotas mais baixas.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Os ensaios de caracterização compreenderão os seguintes serviços: granulometria, limite de liquidez, limite de plasticidade, compactação, Índice de Suporte Califórnia e Densidade "in situ".

2. – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

2.1 – FUNDAÇÕES

Antes de iniciar uma concretagem, a Contratada deverá solicitar a vistoria da Fiscalização, a qual conferirá todas as formas e ferragens, liberando ou não a execução do serviço. A verificação da fiscalização não exime a contratada dos custos de correção para erros detectados nas peças estruturais.

A princípio não serão permitidas concretagem nos fins de semana ou feriados, exceto em casos extremos e previamente acordados com a Fiscalização.

A estrutura será de concreto armado, obedecendo a todos os requisitos das Normas Brasileiras.

As fundações serão projetadas de acordo com a Norma Brasileira NBR 6122/83, a qual fixa também as condições básicas a serem observadas na execução das mesmas. Deverão ser obedecidas rigorosamente as cotas, níveis, dimensões e posições constantes no projeto, como também as especificações quanto ao material a ser empregado.

O controle tecnológico do concreto será realizado no primeiro traço rodado e nos demais traços de maneira aleatória através da moldagem de corpos de prova no momento da concretagem da base da fundação, das cintas, dos pilares, das vigas e lajes, conforme norma NBR - 12655.

Durante a execução da concretagem será determinada à consistência do concreto pelo abatimento do tronco de Cone de Abrahms (Slump Test), devendo de acordo com os resultados obtidos, ser realizada a correção do fator água-cimento, antes do seu lançamento. O Slump Test deverá ser feito simultaneamente às moldagens dos corpos de prova para os ensaios de compressão.

Deverão ser seguidas as determinações da ABNT para comprovar, mediante testes de compressão, uma tensão admissível mínima de cálculo (fck) aos 28 dias, considerando-se o concreto de controle regular. Recomenda-se não utilizar aditivos do tipo aceleradores de pega, exceto em casos extremos e previamente acordados com a Fiscalização. Para as estacas, o concreto virado na obra deverá ter fck=> 21MPa, com ferragem mínima de 20kg aço/m3.

A fundação será do tipo profunda. A Medição será realizada por metros linear de concreto efetivamente executado.

2.2- INFRAESTRUTURA

Corresponde a infra-estrutura: bloco de coroamento e viga baldrame (cintamento).

2.2.1 – ESCAVAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

A escavação (1ª e 2ª. Categoria) da infra-estrutura será manual até 1,50 metros de profundidade.

As paredes das cavas de fundação deverão ser convenientemente escoradas sempre que tiver profundidade maior que 1,25 metros ou quando apresente ou possa apresentar instabilidade, seja pela qualidade do solo escavado ou pela altura a escavar, colocando em risco a segurança dos operários, sempre em conformidade com as determinações das Normas regulamentadoras da Portaria 3214/78 para as atividades pertinentes.

Na escavação de material de 1ª categoria (compreende a terra em geral, piçarra ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição e seixos, rolados ou não, com diâmetro máximo de 15 cm) e de 2ª categoria serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

fenômenos de deslocamento, tais como: escoamento ou ruptura do terreno das fundações, descompressão do terreno da fundação, descompressão do terreno pela água.

As cavas para fundações e outras partes da obra previstas abaixo do nível do solo serão executadas em obediência restrita e rigorosa ao projeto, de acordo com a natureza do terreno encontrado e o volume de trabalho a ser realizado. A escavação deve ser executada com 10 cm de folga a mais da largura da sapata, viga baldrame e bloco de coroamento para permitir o trabalho dos operários dentro dela.

O fundo das valas (para baldrame) e caixas (para bloco e sapata) será isento de pedras soltas e detritos orgânicos. Após a execução da limpeza e antes de lançar qualquer lastro, o solo será regularizado e fortemente compactado manualmente com soquete.

Em nenhuma hipótese serão permitidos cortes no terreno, escavação, esgotamento ou rebaixamento que possam afetar ou alterar a estabilidade dos taludes existentes nas adjacências da obra. A execução das escavações, pela sua resistência e estabilidade, implicará na responsabilidade integral da Construtora.

Todo o fundo de cava só será liberado após a aprovação da Fiscalização.

As vigas de baldrame deverão ser impermeabilizadas com quantas demãos sejam necessárias, com tinta betuminosa tipo NEUTROLIN ou similar.

2.2.2 - Reaterro compactado

Os trabalhos de reaterro das cavas de fundação, assim como de outras partes da obra, serão executados com materiais de boa qualidade.

O reaterro apiloado manualmente de valas em camadas de 0,20m com aproveitamento do material escavado, deverá ser de terra sem detritos vegetais convenientemente molhadas e compactadas de modo a serem evitados trincas ou desníveis em virtude de recalque das camadas aterradas.

2.2.3 – CONCRETAGEM, FORMA E ARMADURA.

A Infraestrutura será de concreto armado por meio de bloco de coroamento e vigas de baldrame. Estas vigas deverão ser impermeabilizadas com quantas demãos forem necessárias (no mínimo 2). As seções transversais e a armadura deverão obedecer ao projeto estrutural.

2.2.3.1- Manuseio e estocagem dos materiais do concreto

Cimento:

Deve ser acondicionado em local seco, coberto e sobre lastro de madeira (h=30 cm do piso). Não pode formar pilha com mais de 10 sacos, evitando o seu uso em concreto estrutural quando tiver mais de 30 dias.

Agregados:
Deve ter umas distribuições granulométricas uniforme, rugosas e isento de impurezas. Evitar manuseio em horas de ventos fortes.

Água:
Evitar usar se existir contaminação incompatível com o concreto ou com a armadura.

2.2.3.2 Execução

A execução do serviço de concretagem deverá obedecer ao projeto estrutural, especificações e detalhes respectivos, além das normas técnicas da ABNT que regem o assunto, entre elas a NBR-6118, NBR-12655, a NBR-6120, a NBR-7480 dentre outras.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

A execução de todas as partes da estrutura implica na integral responsabilidade da Contratada por sua resistência e estabilidade.

2.2.3.3- Concretagem

O concreto será dosado conforme com o estabelecido na NBR 6118. A dosagem, baseada na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento levando-se em conta a trabalhabilidade desejada, deve satisfazer as seguintes condições:

- *A quantidade mínima de cimento por metro cúbico de concreto será de 350 kg;*

- *A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixado de maneira obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego, devendo estar entre 30% e 50%.*

- *A quantidade de água será mínima compatível com a trabalhabilidade necessária.*

- *A resistência característica para o cálculo será fck >= 20 MPa.*

2.2.3.4 Relação água-cimento

A relação água-cimento atenderá as condições:

- resistência dosagem fcK28 ou na idade prevista no Plano de obra para que a resistência seja atingida conforme com a NBR-6118 (resistência de dosagem);

- Peculiaridades da obra relativa à sua durabilidade (impermeabilidade e resistência ao desgaste, a ação de líquidos e gases agressivos, a temperaturas elevadas e variações bruscas de temperatura e umidade).

2.2.3.5 Amassamento do concreto

O amassamento mecânico em canteiro deverá durar o tempo necessário o sentido de permitir homogeneização na mistura de todos os elementos. A duração necessária aumenta com o volume da amassada, sendo maior quando mais seco o concreto.

Deverá obedecer a seguinte ordem de colocação dos componentes: ½ de água, brita, cimento, areia e ½ de água.

2.2.3.6 Formas e escoramento

As formas adaptar-se-ão às dimensões das peças estruturais projetadas e serão dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas.

As formas serão em tábuas, sendo aceito seu reaproveitamento, devendo ser previsto montagem e desmontagem e escoramento.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

A forma constituída de tábuas deverá ter um vão livre que dependerá da pressão exercida pelo concreto fresco e da espessura da madeira. Pode ser usada forma modular de maneira a garantir celeridade da obra.

A forma deverá apoiar-se em barrotes/escoras, colocados a espaços regulares correspondentes ao vão livre adotado para a forma. Os apoios da forma deverão ser fixados com pregos. O **escoramento** lateral será projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, não se admitindo pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm, para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles. Não é permitido o **arraste** das peças no prazo inferior a 14 dias.

As formas devem ser suficientemente **estanques** de modo a impedirem a perda do líquido do concreto e as superfícies que por ventura entrem em contato com o concreto serão **molhadas** ou tratadas com um composto apropriado, de forma a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

É permitida a colocação de antiaderente de modo a facilitar a **desforma** da peça de concreto

2.2.3.7 Armaduras

As armaduras serão efetuadas com barras e fios de aço satisfazendo as normas da ABNT. A execução das armaduras deverá obedecer ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.

Em caso da solicitação de mudança no tipo ou bitola nas barras de aço, deve ter aprovação do autor do projeto estrutural e da fiscalização, além de serem observadas as determinações técnicas da ABNT.

Da mesma forma para as emendas de barras da armadura que serão executadas conforme consta à determinação do projeto e da NBR-6118, além de depender da aprovação do autor do projeto e da fiscalização.

Na colocação das armaduras nas formas, deverão aquelas estar limpa, isentas de quaisquer impurezas (graxa, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços. O recobrimento da ferragem deve ser superior a 20 mm.

2.2.3.8 Transporte do concreto

O conceito será transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito ao que ***NBR-6118*** prescreve para o lançamento, e o meio utilizado será tal que não acarrete desagregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

O sistema de transporte deverá, sempre que possível permitir o lançamento direto nas formas, evitando-se depósito intermediário. Se este for necessário no manuseio do concreto deverão ser tomadas precauções para evitar desagregação. Não é admitidos o transporte em carro de mão com pneu de ferro, visto que deste modo possibilita a segregação dos componentes do concreto.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

2.2.3.9 Lançamento do concreto

O concreto será lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento intervalo superior a 1 (uma) hora. Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega e não será admitido o uso de concreto remisturado.

Há casos que os lançamentos que tenham de ser feito a seco. Nesta situação e o recinto for sujeito à penetração de água, serão tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que se lança o concreto e nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado.

O concreto será lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras. Serão tomadas precauções, para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 metros e nos casos de peças estreitas e altas o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Não será permitido o lançamento quando se der em meio ambiente com temperatura inferior a 10ºC ou superior a 40ºC e/ou com vento de velocidade superior a 60 m/s.

O concreto não será lançado sob chuva, exceto tomando-se cuidados especiais adequados e obtendo-se aprovação da fiscalização. Não será admitido que a água da chuva venha aumentar o fator água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial.

Antes do lançamento do concreto a água eventualmente existente nas escavações deverá ser removida, as formas deverão estar limpas sem concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras.

2.2.3.10 Adensamento

Durante e imediatamente após o lançamento o concreto será vibrado mecanicamente com equipamento adequado a trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma.

Durante o adensamento serão tomadas às precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja secreção dos materiais, dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ou seu redor, com prejuízo da aderência. Devem-se evitar camadas de concreto que possam exceder 20 cm ou aproximadamente ¾ do comprimento da agulha (se não puder atender a esta exigência não será empregado vibrador de imersão).

2.2.3.11 Juntas de concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido e assim formar-se uma junta de Concretagem, serão tomadas as precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, uma suficiente de ligação entre o concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes de reiniciar-se o lançamento será removida a nata e feita a limpeza da junta.

Serão tomadas precauções para garantir resistência aos esforços que podem agir na superfície da junta, as quais poderão consistir em se deixar barras cravadas ou redentes no concreto mais velho. As juntas serão

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

localizadas onde são menores os esforços de cisalhamento, em posição normal aos de compressão, exceto se demonstrado que a junta não diminuirá a resistência da peça.

O concreto será perfeitamente adensado até a superfície da junta, usando forma quando necessário para garantir o adensamento.

2.2.3.12 Cura do concreto

Antes de atingir o endurecimento satisfatório o concreto será protegido contra agentes prejudiciais (mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, choques e vibrações de intensidade e outros formadores de fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura).

Durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, a peça deverá ser mantida umedecida na sua superfície, através de aspersão, areia molhada, estopa umedecida, outros.

É expressamente proibido o uso de processos de cura que venham a descolar as superfícies expostas do concreto.

A cura do concreto (feita por um período mínimo de sete dias após o lançamento) deve ser garantida por uma umidade constante, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

2.2.4- LASTRO DE CONCRETO SIMPLES

O Lastro de concreto simples, de consumo mínimo de cimento em 150kg por m³ de concreto, deve ser preparado na obra por meio de betoneira (concreto "magro"). Trata-se de uma peça de concreto destinado a regularizar a superfície de apoio, não permitindo a saída da água do concreto da sapata e, também, afastando a armadura do solo. A espessura será de 10 cm e a largura será igual a da peça estrutural a ser concretada.

2.3– ESTRUTURAS

Devem ser observadas todas as recomendações anteriores, bem como:

2.3.1 – ESTRUTURA EM CONCRETO

Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam as mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável.

Os serviços em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural.

Todas as concretagens devem, obrigatoriamente, ter a liberação prévia da Fiscalização. Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte da Construtora e da Fiscalização da UFVJM, das fôrmas e armaduras, bem como do exame da correta colocação de tubulação elétrica, hidráulica e outras que, eventualmente, sejam embutidas nas peças de concreto.

No caso de concreto virado na obra, o controle de materiais para execução do traço de concreto será feito utilizando-se padiolas, com inscrições em ambas as faces, contendo o nome do material e o número de vezes que o mesmo entra no traço.

O concreto, quando preparado no canteiro de obras, deverá ser obrigatoriamente **misturado** em betoneiras mecânicas. O tempo mínimo para o amassamento deverá atender ao item 12.4 da NB-1/78.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

O concreto será **transportado** até as formas no menor intervalo de tempo possível. Os meios de transporte serão tais que se evite a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura. Seguir-se-á o disposto no item 13,1 da NB-1/78.

Deve ser estritamente observado o **fator água/cimento** recomendado para o traço indicado, segundo tabelas conhecidas e aprovadas pela fiscalização.

O **traço** de concreto deverá ser dosado racionalmente e controlada a sua execução, permitindo-se como mínimo consumo de cimento o de 350Kg/m³. Em todas as atividades da construção e o cálculo de estrutural, serão rigorosamente obedecidas as determinações da ABNT pertinentes ao assunto. As **armaduras** serão fabricadas com aço CA-50 ou CA-60, conforme especificação do projeto de cálculo estrutural.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto e a NBR 6118, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do autor do projeto. Deverá ser verificada a perfeita calefação das juntas nos elementos embutidos.

Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderão solicitar provas de carga para se avaliar a qualidade e resistência das peças, custos este que ficarão a cargo da Construtora.

A Construtora fará a locação das peças estruturais com todo o rigor, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta a demolição, bem como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pela Fiscalização. A referência de nível para a definição dos pisos deverá ser tomada no local juntamente com a Fiscalização.

Materiais e Componentes para Concreto Armado:

Os tipos e marcas comerciais de aditivos químicos para concreto, bem como as suas proporções na mistura e os locais de utilização serão definidos após a realização de ensaios e aprovação da Fiscalização; a água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matérias orgânicas ou qualquer outra substancia prejudicial à mistura.

Deverá atender ao item 3 da NB-1 e à EB-19. O **cimento** hidráulico empregado no preparo do concreto satisfará necessariamente as especificações e os ensaios da ABNT (o cimento Portland CP-32 comum atenderá à EB-1 e o ARI -alta resistência inicial, à EB-2; o cimento deverá atender ao item 8.1 da NB-1. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de danos à vedação das embalagens, ou ainda a mistura de cimento de diversas procedências ou idades; o prazo máximo para armazenamento em locais secos e ventilados é de 30 (trinta) dias. Vencido esse prazo, o cimento somente poderá ser usado com a aprovação da Fiscalização, que indicará as peças sem esforço estrutural (se houver) que receberão concreto com cimento fora da validade).

O início de cada operação de **lançamento** está condicionado à realização de ensaio de abatimento (slump test), pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou carga de caminhão-betoneira. Para todo o concreto estrutural o slump admitido estará compreendido entre 5 e 10 cm.

Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas. Para tal, durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado mecanicamente.

Satisfeitas as condições do projeto e destas especificações, a aceitação da estrutura far-se-á mediante as prescrições do item 16 da NB-1/78.

Na construção da superestrutura em concreto armado **não serão tolerados desvios dos alinhamentos, níveis e dimensões**, fixadas nos desenhos de formas, que excedam os limites indicados a seguir:

a) Dimensões de pilares, vigas e lajes - 5 mm por falta, 10 mm por excesso;
b) Dimensões de fundações (em planta) - 10 mm por falta, 30 mm por excesso.

No concreto não serão permitidos detritos ou elementos estranhos que possam prejudicar a sua qualidade.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

2.3.2 – Lançamento

O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. A Construtora comunicará previamente o início de toda e qualquer operação de concretagem à Fiscalização.

O concreto deverá ser lançado de forma contínua sobre a peça, em camadas não superiores a 0,20m de modo a facilitar o trabalho e aderência entre as diversas camadas com o uso de vibradores elétricos apropriados. Não será permitido intervalo no lançamento do concreto superior a 1 (uma) hora.

Em hipótese alguma será permitido lançamento após o início de Pega.

Todo o concreto a ser lançado deverá ter sua consistência medida pelo abatimento do tronco de cone, segundo a NBR - 6118.

O lançamento do concreto deve ser aplicado, sempre que possível, de uma altura livre não superior a 2,0m, no caso desta impossibilidade, a altura de lançamento será adequada com o uso obrigatório de funil, tremonha ou calha, entre outros, devidamente aprovado pela fiscalização.

2.3.3 - Dosagem, Adensamento, Controle Tecnológico e cura do Concreto.

Durante o adensamento tomar-se-ão as precauções necessárias para que não haja segregação dos materiais, devendo-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência. Observar-se-ão as prescrições do item 13.2.2 da NB-1/78.

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento.

Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, **as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água, durante pelo menos 7 dias após o lançamento**.

O concreto dosado executado em central deve atender às definições de projeto relativas quanto à resistência característica do concreto à compressão aos 28 dias ou outras idades consideradas críticas; ao módulo de elasticidade; à consistência expressa pelo abatimento do tronco de cone; à dimensão máxima característica do agregado graúdo; ao teor de argamassa do concreto; ao tipo e consumo mínimo de cimento; ao fator água/cimento máximo; à presença de aditivos.

Para a formação de lotes de concreto para extração de corpos de prova, têm de ser observadas as disposições das normas técnicas, conforme discriminado na tabela a seguir (limites máximos para a definição do número de lotes): a cada lote formado é necessário corresponder uma amostra de no mínimo seis exemplares, coletados aleatoriamente durante a operação de concretagem e extraídos de caminhões diferentes; cada exemplar é constituído por dois corpos de prova de todos os caminhões recebidos, (visando a facilitar eventuais ações de rastreamento de concreto com desempenho inadequado).

O ensaio de resistência à compressão do concreto necessita ser feito por laboratório especializado. A moldagem dos corpos de prova cilíndricos poderá ser feita pelo laboratório ou por pessoal da obra.

A unidade para medição é o metro cúbico efetivamente concretado, executado de acordo com o projeto. As especificações necessárias à compra são:

- Resistência à compressão (valor mínimo), Fck;
- Tipo e diâmetro máximo dos agregados a serem empregados;
- Consistência (abatimento).

O controle tecnológico do concreto, cimento agregados e aço serão de responsabilidade da Contratada, só devendo ser utilizado materiais aprovados nos respectivos testes. O laboratório de controle deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO. O plano de controle deverá ser apresentado para aprovação da UFVJM, antes do início dos serviços.

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento, intervalos superior a 1 (uma) hora. Em hipótese alguma será permitido lançamento após o início de

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Pega. Todo o concreto a ser lançado deverá ter conhecido a sua consistência medida pelo abatimento do tronco de cone, segundo a NBR – 6118.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado contínua e energicamente por meio de vibradores apropriados ou haste quando na impossibilidade de usar os vibradores.

O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto envolva completamente a armadura e encha uniformemente a peça, de maneira a não apresentar vazios ou falhas, ninhos ou mesmo que haja segregação dos materiais.

Devem ser tomados cuidados especiais para que não se altere a posição da armadura e que o espaçamento entre barras não seja inferior ao diâmetro máximo do agregado graúdo.

Da mesma forma, o aço utilizado deverá ser ensaiado previamente para comprovação de sua resistência e acompanhado de um certificado de qualidade fornecido pelo fabricante. Em ambos os casos, os testes serão encomendados pela Empreiteira ao laboratório autorizado pela Fiscalização, independentemente de resultados apresentados pela concreteira e/ou outros fornecedores. Os resultados serão entregues à Fiscalização para análise.

2.3.4 – Juntas de Concretagem

Quando o lançamento de concreto for interrompido, serão tomadas precauções necessárias de modo a garantir a aderência das camadas ou fases de concreto já endurecido com o novo trecho a ser concretado.

Antes de ser reiniciada a concretagem, deverá ser removida a nata, eliminado o material desagregado e feita à limpeza em toda superfície da junta. O novo concreto deverá ser aplicado com cuidado especial com a finalidade de se evitar a formação de bolsas de ar na superfície da junta ou a segregação de britas ao longo da mesma, geralmente provocadas por excessos de vibração.

No caso de vigas apoiadas em pilares ou paredes, sempre que possível o lançamento do concreto deverá ser interrompido na região do apoio da viga nos pilares ou paredes, no caso da impossibilidade, as juntas deverão ser preparadas, em degraus, de modo que a nova concretagem descarregue seus esforços sobre a concretada com anterioridade. De todas as maneiras o responsável pelo projeto estrutural deverá ser consultado.

2.3.5 - Formas e Escoramento

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios da NBR 7190/1982 (NB-11/1951) e/ou da NBR 8800/1986 (NB-14/1986) e às prescrições da EB-1/.

Antes do lançamento do concreto, conferir-se-ão as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com tolerâncias previstas na NB-l/78. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos.

As formas absorventes serão convenientemente molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento de água em excesso. Observar-se-ão as prescrições do item 9.5 da NB-1/78.

Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada em bruto. Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas, madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica, Madeirit, ou outros tipos de materiais, conforme a conveniência da execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela Fiscalização.

O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique estarem os mesmos isentos de empenamentos ou deformações, a critério da Fiscalização.

A amarração e o espaçamento das chapas laterais das formas deverão ser feitos por meio de tensores passando por tubos plásticos rígidos de diâmetros convenientes, colocados com espaçamento uniforme dentro da fôrma. Após a desforma, deverão ser retirados os tubos plásticos e preenchidos os furos com grout.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

As formas serão executadas para reproduzir exatamente os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural. Garantir-se-á sua estanqueidade, de modo a não permitir a fuga de nata de cimento.

O dimensionamento das fôrmas será efetuado de forma a evitar possíveis deformações e alterações dimensionais geralmente provocadas durante o adensamento do concreto fresco. Nas peças de grandes vãos como vigas e lajes recomenda-se a adoção de contra-flecha, estas geralmente são fornecidas pelo projetista da estrutura.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Em peças estreitas e altas será necessária a abertura de pequenas janelas, na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza. As fôrmas serão molhadas, até a saturação, a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura. O escoramento sempre que oportuno, a critério da FISCALIZAÇÃO, obedecerá aos seguintes critérios mínimos, estabelecidos pela NBR 6118/1980 (NB-1/1978):

1 - “O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do peso próprio, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento”.

2 - “Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular, inferior a 5 cm para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles”.

3 - “Os pontaletes com mais de 3 m de comprimento deverão ser contraventados, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida, para evitar flambagem”.

4 - “Deverão ser tomadas às precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida”.

5 - “O teor de umidade natural da madeira deverá ser compatível com o tempo a decorrer entre a execução das formas e do escoramento e a concretagem da estrutura. No caso de se prever que esse tempo ultrapasse 2 meses a madeira a ser empregada deverá ter o teor de umidade correspondente ao estado seco do ar”.

6 - “Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum”.

As formas deverão ser providas de escoramentos e travamento convenientemente dimensionados, de acordo com os vãos devidamente aprovados pela Fiscalização da UFVJM em todas as fases de trabalho com concreto e dispostos de modo a evitar deformações superiores a 5 mm. Obedecer-se-ão as prescrições contidas na NB-1/78.

As fôrmas serão apoiadas sobre um escoramento com resistência necessária para não se deformarem sob a ação do peso próprio do concreto e da ação dos vibradores. É responsabilidade da Contratada à elaboração de desenhos e dos detalhes dos escoramentos, submetendo-os, oportunamente, a exame e autenticação da Fiscalização e vistoria final do engenheiro calculista, que determinará a liberação para a concretagem.

As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio e as demais cargas atuantes, e as superfícies tenham suficiente dureza para não sofrerem danos na ocasião da sua retirada.

As formas devem ser retiradas sem choque, obedecendo a um programa de desforma elaborado de acordo com o tipo de estrutura, as resistências de concreto alcançadas e das orientações emanadas do responsável pelo projeto estrutural. A Construtora providenciará a retirada das formas, obedecendo ao artigo 14.2 da NB-1/78.

Recomendam-se os prazos mínimos para a retirada das formas, salvo orientação contrária, a critério da fiscalização:

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

I) 03 dias para as faces laterais deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados para sustentar o fundo das formas.
II) 14 dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados;
III) 21 dias para as faces inferiores, sem pontaletes;

Ficará, a critério da Fiscalização, a análise dos casos de desformas antes dos prazos estabelecidos pela NB - 1, desde que se comprove, por ensaios não destrutivos, que o concreto atingiu 70% de sua resistência.

Não será permitido o uso indiscriminado do "pé-de-cabra" para se evitarem danos sensíveis no concreto. É obrigatório o uso de formas laterais em todo cintamento, mesmo que estas estejam abaixo do nível do terreno.

No caso de falhas de concretagem constatadas após a desforma, serão providenciados medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição, com emprego de materiais adequados a cada caso, a serem aprovados pela Fiscalização.

2.3.6 – Montagem das Armaduras

As armaduras, constituídas por vergalhões de aço de tipo e bitolas especificadas em projeto, deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações brasileiras NB-1, NB-2 e EB-3. Para montagem das armaduras, será utilizado arame recozido PG-7 ou PG-18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas às condições previstas nos itens 5.4 e 10.4 da NB-1/78.

As armaduras serão fornecidas no sistema industrial de corte e dobra fora da obra, montadas rigorosamente de acordo com as posições indicadas no projeto estrutural e devem permanecer firmes durante a concretagem.

Qualquer armadura seja de distribuição, de montagem ou estribos, terá cobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas na NBR-6118. Para a garantia desses valores, a ferragem será mantida afastada das formas por meio de espaçadores de plástico, não se admitindo para esse fim o uso de tacos de madeira.

Os espaçadores deverão ficar bem fixados aos vergalhões durante o lançamento e vibração do concreto, sendo totalmente envolvidos por este.

O dobramento das barras deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos da NBR-6118. As barras de aço serão sempre dobradas a frio, e não poderão ser dobradas junto a emendas com solda.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições da NBR 6118.

As armaduras negativas deverão ter obrigatoriamente "caranguejos, calços ou apoios", devidamente espaçadas, de modo a evitar o deslocamento da armadura.

2.3.7 Juntas de Dilatação

Estas deverão ser preenchidas com isopor de espessura de 20mm em todo o perímetro, faces laterais de pilares e vigas que estiverem colados às paredes e estruturas do prédio existente, devidamente, tratada e estanque, de acordo com as boas técnicas de construção.

Deverá ser utilizado em todas as juntas, **arremate em perfil de alumínio de largura adequada**. Todas as juntas existentes também receberão o mesmo procedimento acima descrito.

2.3.8 - Agregados

Os agregados miúdo e graúdo deverão obedecer às especificações da ABNT. Deverá sempre ser levada em conta a influência da umidade dos agregados miúdos, corrigindo-se assim, obrigatoriamente, a quantidade de água de amassamento.

O agregado graúdo a ser utilizado na fabricação do concreto, não poderá ser de forma lamelar e deverá ser limpo e com uma granulométrica uniforme e estar isento de torrões de argila e partes em decomposição.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Como agregado miúdo será utilizado a areia natural quartzosa ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis, com uma granulometria que se enquadre na especificação da EB-4 da ABNT. Deverá estar isenta de substâncias nocivas à sua utilização, e seu emprego deverá ser previamente liberado pela Fiscalização.

Como agregado graúdo será utilizadas a pedra britada número 01 e 02, proveniente da britagem de rochas sãs. Deverá estar isenta de substâncias nocivas à sua utilização, e seu emprego deverá ser liberado previamente pela Fiscalização. Sua composição granulométrica deverá enquadrar-se na especificação EB-1da ABNT.

2.4 – VERGAS

Sobre os vãos das portas e janelas serão construídas vergas de concreto armado, convenientemente dimensionadas, com espessura igual à da alvenaria, com apoio mínimo para cada lado de 30 cm.

2.5- LAJE PRÉ-MOLDADA

Material

A Laje será pré-moldada, tipo treliçadas, para piso, beta 20 e vão superior a 4.5m, devendo ser previsto vigotas, bloco em tijolos, armadura negativa e capeamento de 4cm, com concreto 21MPa. Caso autorizado pela fiscalização o bloco em tijolo pode ser substituído por EPS. Medição: por metro quadrado de laje aplicada, medida in locu, executado de acordo com o projeto.

A laje só deverá ser executada após a Fiscalização inspecionar e aprovar os serviços de instalação de todos os dutos que passem sob o piso, bem como de caixas de passagem e dispositivos de inspeção, ralos, grelhas e equivalentes.

3. FECHAMENTO E REVESTIMENTO

3.1 – PAREDES DE TIJOLOS

ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS DE 1 VEZ E ½ VEZ

Material

As alvenarias dos prédios, bem como fechamento perimetral do prédio, serão com tijolos cerâmicos laminados, tipo 1 vez, levando acabamento em reboco. As alvenarias internas serão do tipo ½ vez. Os tijolos serão de dimensões 10 cm x 20 cm x 20 cm, com oito ou nove furos, tendo espessura final (bloco + revestimento) como indicado no projeto. Medição: pela área de alvenaria executada, deduzindo-se todo e qualquer vão de interferência aberto, executado de acordo com o projeto.

A argamassa será em cimento portland, cal hidratada industrializada certificada, ref. Ical ou equivalente, e areia média lavada, no traço volumétrico 1:2: 6, podendo ainda ser utilizada argamassa pré-misturada, de igual resistência, a critério da Fiscalização.

Execução

O serviço de alvenaria deve ser iniciado a "marcação" das paredes com base na planta baixa (executando os cantos com um tijolo e, logo após, a primeira fiada com argamassa e com o auxílio de linha, esquadro, prumo e nível, podendo ser usado, também, o escantilhão).

Nas extremidades da parede suspendem-se prumadas de guia, controlando com o prumo e assentando ". Executar todas as fiadas, seguindo um fio de nylon nivelado de acordo com as prumadas-guia das extremidades.

No prazo de 15 a 20 dias deve ser procedido o" **Aperto "de parede,** trata-se do preenchimento da abertura deixada em lugar da ultima fiada superior, antes do encontro com a viga de concreto imediatamente acima da parede, para prevenção da trinca que seria causada pela acomodação da parede em virtude da diminuição de volume da argamassa de assentamento das várias fiadas de tijolos. Este aperto comumente é

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

feito com tijolos maciços assentados inclinados de modo a entrarem apertados na abertura superior entre a parede e a viga. É compulsório que as alvenarias tenham suas fiadas perfeitamente **aprumadas, alinhadas, em esquadros e niveladas**. A argamassa de assentamento dos tijolos terá espessura uniforme com **juntas** de 12 mm, sendo sua superfície externa rebaixada e arredondada com". a "ponta" da colher. O assentamento dos tijolos será feito sempre com juntas de amarração".

As superfícies da estrutura de concreto que tiverem contato com a alvenaria serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa lavada no traço 1:4, com eventual adição de adesivo à base de resina acrílica. Neste particular, o máximo cuidado deverá ser tomado para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios da argamassa utilizada no chapisco. Para melhor **aderência** alvenaria-estrutural deve ser colocado "ferro cabelo" instalado na estrutura através de sikadur ou similar.

As alvenarias apoiadas em alicerces e baldrames serão executadas, no mínimo, 24 horas após a **impermeabilização** desses apoios estruturais. Nos serviços de impermeabilização (com tinta betuminosa, ref NEUTROLIN ou similar) deverão ser tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria e, conseqüentemente, evitar o aparecimento de umidade ascendente.

Todos os vãos de portas e janelas, rasgados em alvenaria, levarão vergas de concreto de altura compatível com o vão, em geral correspondente a 10% desse, sendo o mínimo de 10 cm. A ferragem mínima será de 2 vergalhões Ø6,3 mm e estribo Ø4,2 mm a cada 15cm. A verga deverá se apoiar na alvenaria de cada lado do vão, numa extensão mínima de 30 cm, para cada lado. Todos os vãos com nível de peitoril acima do piso receberão uma segunda verga, imediatamente sob a abertura, excedendo no mínimo 30 cm de cada lado.

3.2 - ESQUADRIAS

As esquadrias obedecerão rigorosamente, quanto a sua localização dimensões e execução, às indicações do projeto de arquitetura.

Quanto aos materiais somente serão aceitos quando sem defeitos, empenos ou falhas e previamente submetidos à Fiscalização.

Os locais de encontro dos peitoris com as esquadrias deverão ser vedados com silicone selante cura neutra transparente, resistente a ar, água, degradação solar, não corrosivo e de pouco odor, padrão de qualidade DOW CORNING ou equivalente.

PORTAS DE MADEIRA

1 – As esquadrias de madeira, portas, janelas, armários, balcões, guichês, guarnições e outros deverão obedecer rigorosamente quanto à sua localização e execução as indicações do projeto Arquitetônico, respectivos desenhos e detalhes construtivos. As vedações de folhas móveis serão constituídas por sistema duplo com emprego de escovas vedadoras de polipropileno. O desempenho das esquadrias deverá ser verificado na presença da Fiscalização. Medição: pela unidade de porta implantada.

2 - As portas de madeira para instalação em alvenarias terão as características conforme detalhe em projeto. Essas portas terão folhas do tipo prancheta, sendo o núcleo constituído por engradado de sarrafos de compensado naval, com enquadramento de madeira de lei maciço, de largura tal que permita o embutimento total da fechadura e dobradiças no quadro de madeira maciça. Terão seu capeamento em compensado à prova d'água ref. Eidai, com acabamento lixado para pintura. A espessura total da folha será de 35 mm.
3 – As folhas das portas receberão pintura esmalte sintético **Coralit acetinado na cor branco ou equivalente**.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

4 - Os marcos e alizares serão pintados em tinta esmalte acetinado na cor Branca ref. Coralit ou equivalente.
5 - Os marcos e alizares serão em madeira maciça de ipê ou de outra madeira de lei, de densidade e resistência equivalente. Serão recusadas as peças que apresentarem empenamento, descolamento, rachaduras, lascas ou nós de madeira.
6 - As esquadrias de madeira serão providas das seguintes ferragens: conjunto de fechadura, ref. Lafonte Conjunto 405 (maçaneta 405 Zamac, roseta 312 Zamac, fechadura ST2 Evolution 55) ou equivalente acabamento cromado fosco CRA, conjunto de 3 dobradiças 2½ x 2½ "em aço laminado cromado".
7 - Todas as portas de ambientes que tenham previsão de acesso para Portadores de Necessidades Especiais levarão uma chapa de aço inox #24 (espessura 0,64 mm), como batente para cadeira de rodas, em ambas as faces, conforme detalhes de projeto.
8 - As portas dos boxes sanitários para portadores de necessidades especiais levarão ainda internamente uma barra de apoio em tubo de aço ∅ 1 e 1/2 "".

A madeira deve receber, após a instalação das esquadrias (no caso de externa), produto de proteção para resistência à chuva e ao sol (evita mancha e empenamentos).

Por ocasião da pintura, entre uma e outra demão, a superfície tem que ser novamente lixada e deve-se ter o cuidado para não pintar as ferragens, os trilhos, as borrachas e outros acessórios de vedação;

Na limpeza das esquadrias, não fazer uso de produtos químicos, tais como, soda, ácidos e solventes que possam danificar a madeira. Nos cilindros das fechaduras, utilizar somente grafite em pó para sua lubrificação;

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

As barras e perfis de alumínio serão extrudados e não apresentarão empenamentos, defeitos de superfície ou quaisquer outras falhas, devendo ter seções que satisfaçam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido atendam, por outro lado, ao efeito estético desejado. O alumínio será anodizado.

Nenhum perfil estrutural ou contra-marco apresentará espessura inferior a 1,6mm. A fim de evitar vibrações, atritos e ruídos, não será permitido o contato direto entre peças móveis, o qual se fará através de "nylon" duro (roldanas, encosta, freios, escovas, proteção, patins, etc). A medição será pela área de janela implantada executada de acordo com o projeto.

Nas esquadrias de alumínio não será permitido o contato direto entre elementos de cobre ou metais pesados com o alumínio. Far-se-á isolamento por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, betume asfáltico, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.

As serralharias serão dotadas de dispositivos que permitam jogo capaz de absorver flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, até o limite de 35mm, de modo a assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das esquadrias.

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

Entende-se por soldagem autógena, a que resulta de fusão do metal das próprias peças a conjugar, sem contribuição de elementos complementares provenientes de varetas de solda ou eletrodos.

Na zona de soldagem não será toleradas qualquer irregularidade no aspecto superficial nem alteração das características químicas e de resistência mecânica.

A costura de solda não apresentará poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo em caso de ulterior anodização.

As ligações entre peças de alumínio por meio de parafusos só serão admitidas quando inevitáveis. Neste caso, os parafusos serão constituídos por liga do grupo A1-Mg-Si, endurecidos por tratamento térmico.

As emendas por meio de parafusos ou rebites apresentarão perfeito ajustamento, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas na linha de junção.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

As serralharias de alumínio serão assentes em contramarcos fixados às alvenarias por chumbadores de ferro galvanizado. A fixação dos contramarcas fará por encaixe, dispensado o uso de parafusos, salvo casos especiais a critério da fiscalização.

Por ocasião do transporte, manuseio e estocagem das esquadrias na obra, deverão as mesmas ser protegido com papel crepe: observar-se-á o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies (anodizadas ou não), especialmente na fase de montagem das esquadrias.

Recomenda-se que os caixilhos de alumínio sejam colocados somente após a conclusão dos serviços de pedreiro. Após a colocação, os caixilhos deverão ser protegidos com aplicação provisória de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, os quais serão removidos no final da obra.

Por ocasião da colocação de vidros, utilizar preferencialmente silicone, a fim de evitar infiltrações de água e possíveis vibrações;

VIDRAÇARIA

1 Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente conforme com os desenhos de detalhes do projeto arquitetônico e com as disposições da presente especificação técnica. Medição: pela área de vidro implantado, executado de acordo com o projeto.

2 Os vidros empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras, irisação ou outros defeitos.

3 Para assentamento das chapas de vidro será empregada graxetas de borracha duplas.

4 As chapas de vidro não deverão ficar em contato direto com nenhum elemento de sustentação, devendo, portanto, sempre ficar assentes em leito elástico, quer de massa (duas demãos), quer de borracha, quer de gaxetas especiais, de elástômeros, quer de junta plástica.

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

6 Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, estes serão bem limpos, as bordas de cortes serão esmerilhadas de forma a se tornarem lisas e sem irregularidades.

7 Serão empregados vidros lisos de 4 mm de espessura em esquadrias.

8 As placas de vidro não deverão apresentar defeitos de corte (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos, quebrados), e nem apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe (de 3 a 5 mm conforme o vão).

3.3 - REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETOS

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, deverá a Construtora certificar-se de que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção nesse sentido será feita antes da aplicação do revestimento.

As instalações hidráulicas e elétricas (que serão embutidas) devem ser executadas antes dessa etapa, evitando-se dessa forma, retoques no revestimento.

A contratada deverá, nos locais indicados e conforme projeto de arquitetura, apresentar nas paredes executadas uma superfície lisa e preparadas para a pintura.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Concluída esta atividade, faz-se o lixamento e a limpeza da superfície, aplicando-se sobre a mesma duas demãos de líquido selador, diluído a 90% em água, de modo a diminuir o consumo da pintura final de acabamento, bem como melhorar as condições de impermeabilização da parede.

3.3.1 - CHAPISCO

As lajes serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume. Após o chapisco, deverá ser observado um intervalo de 24 horas, no mínimo, para a execução da camada de emboço. Medição: pela área revestida medido in locu, descontando todos os vãos abertos, executado de acordo com o projeto.

A aplicação do chapisco será de baixo para cima em todos os parâmetros verticais interno e externo das alvenarias e estruturas.

3.3.2 – EMBOÇO / MASSA ÚNICA

1 – O revestimento grosso será constituído de argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:1: 4, externo e interno, e só serão aplicados depois de completada à pega da argamassa das alvenarias e chapiscos. O preparo será mecânico e a espessura não deve ser superior a 25mm.

2 - Não será permitido o uso de saibro ou materiais argilosos e, ou, que contenham material orgânico em teor que comprometam a qualidade do resultado final, assim como, outro produto que substitua a cal hidratada. Medição: pela área revestida medido in locu, descontando todos os vãos abertos, executado de acordo com o projeto.

3 Observar:

- Espessura: menor que *2,5 cm*, em acabamento áspero (interno);
- Aplicação: após o endurecimento do chapisco e instalações das tubulações elétricas, hidráulicas, de esgoto, de gás, etc;
- Técnica: espalhar argamassa com colher e regularizar com régua (ver guias fixas na parede) e desempenadeira;
- Dosagem da argamassa: deve obter trabalhabilidade e evitar retração em excesso que possa causar trincas. Os grãos do agregado são médios (0,42 a 2,00mm);
- Traços: Cimento, cal e areia - 1:1: 4 em volume.

3.5.3 - REVESTIMENTOS CERÂMICOS DE PAREDE/AZULEJO

Material

Cerâmica Esmaltada Em Paredes 1a, PEI-4, 20x20cm, Padrão Alto.

Procedimento

1 – As paredes internas para ambientes molhados deverão ser em azulejo branco, nas dimensões e altura definida nos detalhes do projeto arquitetônico, sem empenos, sem fraturas, sem falhas no esmaltado, de cor e tamanho uniformes. Submetidos à Fiscalização para aceite, serão fixados com o uso de espaçadores plásticos com juntas corridas com cimento-cola e rejuntados na cor branca. Medição: pela área revestida medido in locu, descontando todos os vãos abertos, executado de acordo com o projeto.

2 - Os revestimentos cerâmicos/azulejos serão aplicados com argamassa-cola de procedência indicada pelo fabricante do revestimento; caso não haja essa indicação, pode-se utilizar argamassa-cola flexível pré-misturada ref. Cimentcola Flexível da Quartzolit ou equivalente.

3 - O espalhamento da argamassa será feito utilizando-se desempenadeira de aço denteada, para obter-se uma camada com cerca de 4 mm de espessura.

4 - O emboço de base deve ter o prazo de cura de pelo menos 14 dias antes da aplicação da cerâmica.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

5 - Cortes e furos nas placas para o complemento de panos de paredes, encaixe de metais ou outros arremates deverão ser feitos com equipamentos mecânicos adequados, não se admitindo o processo manual à torquês.
6 - Qualquer peça trincada ou lascada no processo de corte deverá ser rejeitada.
7 - As juntas entre as peças deverão estar rigorosamente niveladas e prumadas, com 5 mm. As juntas serão tomadas com rejunte flexível pré-misturado ref. Quartzolit ou equivalente, na cores aproximadas a da peça cerâmica/azulejo.
8 - O trabalho de rejuntamento deverá ser feito após decorridos pelo menos 4 dias do assentamento das peças, trabalhando-se em pequenos trechos, para facilitar a limpeza imediata do excesso de rejunte.

3.4 – REVESTIMENTOS DE PISOS, ARREMATES E BANCADAS

Todos os pisos laváveis terão declividade mínima de 1% em direção ao ralo ou porta externo para o perfeito escoamento de água. A borda superior dos rodapés será sempre em nível.

A colocação dos elementos do piso será feita de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos de um em relação ao outro.

Será substituído qualquer elemento que demonstrar deslocamento ou vazios por percussão. Deverá ser proibida a passagem sobre os pisos recém colocados durante dois dias, no mínimo.

Os pisos cerâmicos, após esse prazo, serão rejuntados com argamassa de rejuntamento e limpos.

Os pisos somente serão executados depois de concluídos os revestimentos das paredes e tetos e vedadas as aberturas externas.

A argamassa de assentamento para ladrilhos cerâmicos não poderá ter espessura superior a 2,5 cm. Quando o desnível entre os pisos exigir maior espessura dessa argamassa a diferença será reduzida à condição permissível, com a aplicação de uma camada de enchimento com traço 1:5 de cimento e areia.

Decorridos no mínimo sete dias, o piso preenchido receberá a camada de assentamento após limpeza prévia.

Não será permitido que o tempo decorrido entre a colocação da argamassa de assentamento estendida e o piso aplicado seja tão longo que prejudique as condições de fixação das peças, quer por endurecimento da argamassa ou pela perda de água de superfície.

Compartimentos excessivamente ventilados ou expostos ao calor deverão ter os pisos já colocados protegidos.

Antes do lançamento da argamassa de assentamento, o lastro deverá ser lavado e escovado somente com água limpa, devendo receber uma pasta traço 1:2 de cimento e areia espalhada com vassoura.

No caso específico de pisos cerâmicos, poderão ser empregadas para assentamento de peças, argamassas pré-fabricadas, de comprovada eficiência contra destacamentos.

Na execução de lastros para pisos, o concreto poderá ser executado manualmente conforme observações a seguir.

3.4.1 CONTRAPISO

Deverá ser aplicado diretamente sobre o solo, previamente regularizado e compactado, e nivelada inferiormente pelas cintas e baldrames da infra-estrutura, de modo a selar a umidade ascendente desde o solo. Sobre o terreno será colocada uma camada de pedra britada no. 02, apiloada manualmente.

A laje será executada com 10 cm de espessura média, em concreto não-estrutural, em cimento, brita e areia, no traço volumétrico 1:2, 5:5.

No lançamento do concreto, sua superfície será somente sarrafeada a régua, de modo a obter-se uma superfície rústica, porém deverá ser rigorosamente mestrada para assegurar-se a sua planicidade.

O serviço só deverá ser executada após a Fiscalização inspecionar e aprovar os serviços de instalação de todos os dutos que passem sob o piso, bem como de caixas de passagem e dispositivos de inspeção, ralos,

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

grelhas e equivalentes. Medição: por metro quadrado de contra-piso aplicado medido in locu, descontando todos os vãos.

Execução do contrapiso

Os procedimentos para a execução do contrapiso em pavimento térreo são: Drenagem; Colocação de uma camada de pedra britada com 15 a 20 cm entre o solo e o contra-piso; -Camada de concreto com mais de 10 cm (a ser vibrado e curado); - superfície plana, rugosa, sem fissuras, sem fatores antiaderente.

3.5 – COBERTURAS

As coberturas devem integrar-se perfeitamente ao corpo das construções, interagindo harmoniosamente com instalações, sistemas de pára-raios, camadas de isolação térmica e outras, desde que previstas no projeto. A declividade dos panos de um telhado deve possibilitar o posicionamento de reservatórios de água (se existente) de forma a assegurar a pressão mínima exigida para o funcionamento de chuveiros e outros aparelhos. A finalidade da cobertura é garantir proteção da edificação, estética e conforto, devendo ser observados os requisitos de impermeabilidade, isolamento térmico e isolamento acústico.

Obedecerá ao projeto específico e detalhes relativos, empregando mão-de-obra qualificada para tal fim. Será executada empregando qualquer material que esteja especificado. Deverá se apresentar comprovadamente estanques às águas pluviais, sendo os danos resultantes de alguma imperfeição, atribuídos à Construtora.

Deverá apresentar todos os acessórios necessários à sua fixação e funcionamento, atendendo às especificações do fabricante dos elementos que as compõe. Eventuais aberturas nas coberturas destinadas à passagem de dutos de ventilação e exaustão, chaminés, antenas, pára-raios, dutos ou outros acessórios deverão galvanizadas.

3.5.1 - TELHADOS

1 - O trânsito no telhamento durante a execução dos serviços será sempre sobre tábuas colocadas no sentido longitudinal e transversal não sendo admitido pisar diretamente nas telhas ou chapas. As tábuas referidas serão dispostas de tal forma que as cargas se transmitam para as peças da estrutura e não para as telhas ou chapas.
2 - Os telhados deverão ser sempre entregues limpos de restos de entulhos e perfeitamente varridos após a conclusão da obra.
3 – O telhado será estruturado em perfis metálico tipo tesoura para sustentação de telha cerâmica;
4 - A colocação das chapas será feita dos beirais para as cumeeiras, em faixas perpendiculares às telhas, sendo o sentido de montagem contrário ao dos ventos dominantes.
5 - As cumeeiras serão do tipo articulada, fixadas com argamassa.
6- Medição: pela área desenvolvida de engradamento executado, medido in locu executado de acordo com o projeto, sendo área calculado na projeção horizontal.

3.5.2 - CALHAS E RUFOS

Os rufos (Peça de arremate nos encontros de panos de alvenaria com cobertura visando garantir a estanqueidade à água da cobertura em aço galvanizado. Também a peça de arremate colocada no topo de muros para evitar a infiltração de água (situação em que é designado cobre-muro) obedecerá aos detalhes específicos de projeto. Especial cuidado deverá ser tomado por ocasião sempre prever arremates adequados para impedir a entrada de águas pluviais. Estes arremates, quando não houver outra especificação, serão executados em chapas da montagem, de modo a se evitar infiltração lateral por ação dos ventos dominantes, o qual vale dizer que o sentido de montagem será contrário ao sentido dos ventos dominantes).

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

As calhas, rincões, rufos e locais de ligações calha serão em chapa de aço galvanizado (se não houver definições contrarias) com espessura mínima correspondente a de n. º 24 e protegidos com pintura antiferruginosa.

As telhas de beiral deverão ter recobrimento mínimo de 8cm sobre a calha, a fim de evitar infiltrações por água de retorno.

As emendas nos elementos de chapa metálicas serão executadas por rebitagem e soldagem, devendo a superfície de soldagem, serem previamente limpas e estarem isentas de graxa.

Os Rufos serão fixados na borda da alvenaria por meio de pregos adequados em tacos de madeira previamente chumbados, ou parafusos em buchas de náilon. Os rufos deverão ter rebordo na parte a ser fixada, para arremate com a argamassa de revestimento.

Fazer o teste de lâmina d'água de 72 h. Aplicar duas demãos de resina acrílica elástica, acrílica pura, branca, auto-refletiva.

3.6 – IMPERMEABILIZAÇÕES

1 - Para os fins da presente especificação ficam estabelecidos que, sob a designação de serviços de impermeabilização tem-se como objetivo **realizar obra estanque**, isto é, assegurar mediante o emprego de materiais impermeáveis e outras disposições à perfeita proteção da construção contra penetração de água.

Desse modo, a impermeabilização dos materiais será apenas uma das condições fundamentais a serem satisfeitas: a construção será estanque quando constituída por materiais impermeáveis e que assim permaneçam, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra e contando que tais deformações sejam previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou de grandes deformações.

2 - Durante a realização dos serviços de impermeabilização será estritamente vedada à passagem nos recintos de trabalho a pessoas estranhas ou a operários não diretamente afetos àqueles serviços.

3 - As impermeabilizações do tipo colado ou análogo só poderão ser aplicadas em superfícies resistentes, unidas e apresentando ângulos e cantos arredondados, sem arestas vivas.

4 - Quando as circunstâncias ou as condições locais se verificarem tais, que tornem aconselhável o emprego de sistemas diferentes do previsto deverá ser as mesmas constatadas pela Fiscalização e adotado o sistema mais adequado.

A aprovação, por parte do Contratante através da Fiscalização, dos detalhes de projeto fornecidos pelo fornecedor, não desobriga a Construtora de sua plena responsabilidade com relação à boa execução dos serviços e à entrega dos mesmos completos, sem falhas ou omissões que venham prejudicar a qualidade exigida dos serviços ou o desenvolvimento dos demais trabalhos. A Medição será realizada pela área efetivamente executada, medido in locu.

A mão-de-obra empregada deverá ser de primeira qualidade, devendo os acabamentos, tolerâncias e ajustes serem fielmente respeitados.

6 - Os coletores de águas pluviais deverão estar instalados com as bolsas ao nível da regularização ou 1 cm abaixo. Todos os emergentes ou derivações das superfícies deverão oferecer condições para arremates de segurança, conforme detalhes em projeto.

7 - Sobre a superfície precedida de limpeza enérgica e lavagem, deverá ser procedida à regularização com argamassa no traço 1:3 de água e cimento adequado. A compactação será sem vazios, com espessura mínima de 2 cm, prevendo-se as declividades de 0,5 a 2,0% em direção às descidas de águas pluviais.

8 - Não usar hidrófugos. O acabamento deverá ser bem desempenado. Todos os ângulos deverão ser arredondados em meia cana. Consumo de materiais para uma espessura média de 5 cm: Areia: 0,060 m3/m², Cimento: 18 kg/m².

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

3.7 - ACABAMENTOS

Serão executados **peitoris em Ardósia Polida**, espessura 2cm e largura das paredes acrescidas de 4cm nos locais conforme indicados em projeto. Os peitoris terão caimento de 1% para fora, sendo providos de pingadeira inferior, na forma de um sulco longitudinal junto à borda da peça.

Será colocado **filete em Ardósia Polida**, com 2cm de espessura e 5 cm de largura, para acabamento entre pintura e azulejo.

BANCADA EM ARDÓSIA E = 3 CM, L = 55 CM, APOIADA EM CONSOLE DE METALON, COM TESTEIRA.

As bancadas obedecerão aos detalhes de projeto, serão instaladas, apoiadas em alvenarias, tendo tampos em **ardósia polida**, espessura 3cm, podendo levar instalações de água e esgoto, conforme detalhes específicos do projeto arquitetônico.

As bancadas de instalações sanitárias serão somente apoiadas sobre perfilados de chapa de aço tipo Metalon (internamente receberá concreto), chumbados na alvenaria perimetral, tendo tampo em ardósia polida. Seu desenho, altura e arremates de testada, para cada locação, serão definidos pelos detalhes de projeto.

3.8 - PINTURA

3.10.1 - CUIDADOS GERAIS

1 - As pinturas especificadas serão de acordo com os tipos indicados no projeto, devendo todas ser submetidas à Fiscalização para aceite, antes de suas aplicações.

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

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

4 - Toda pintura somente poderá ser realizada após aplicação de fundo selador como isolante.

Quando necessário, proteger com papel, fita celulose ou materiais equivalentes, as superfícies não destinadas à pintura, evitando-se escorrimento ou respingos de tinta. Entretanto, os respingos que não puderem ser evitados, serão removidos com solventes adequados, enquanto a tinta estiver fresca.

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

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

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

8 - Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, tais como vidros ou ferragens. Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser imediatamente removidos, antes que a tinta seque, empregando-se removedor adequado. Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças: isolamento com fita crepe e papel, ou outros materiais; separação com tapumes de madeira, chapas de compensado de madeira ou outros materiais; remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando removedor adequado, sempre que necessário.

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

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

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

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

12 - Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverá estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.
13 - Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, para obter-se uma mistura uniforme, evitando a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

3.8.2 - Pintura de Alvenarias

1 - Emassamento: Deverá ser aplicado, nos revestimentos internos, fundo selador, seguido por no mínimo duas demãos de massa corrida PVA marca CORAL ou equivalente, que após seca deverá ser lixada visando obter uma superfície lisa e adequada para receber a pintura. Nos revestimentos externos deve ser utilizado a massa acrílica.
2 - Todas as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, para remover sujeira, poeira e substâncias estranhas. Deverão estar firmes, lisas, isentas de mofo e secas, obedecendo-se o tempo de cura, para reboco, em cerca de 30 dias, conforme a umidade relativa do ar, no caso de argamassa comum.
3 - O reboco das alvenarias externas serão previamente selados com duas demãos de selador acrílico.
4 - As alvenarias internas e externas aos ambientes serão pintadas com tinta acrílica fosca, na cor indicada em projeto. Medição: pela área real, deduzindo-se todo e qualquer vão de interferência, medido in loci e executado conforme projeto.
5 - Deverá ser executado por pessoal capacitado, tomando-se especial cuidado no sentido de serem obtidas superfícies planas, desempenadas e arestas retas. Eliminar remendos, buracos, resíduos ferrosos e orgânicos, que deverão ser corrigidos 24 horas antes da sua aplicação.
6 - Superfícies muito lisas não favorecem a aderência do revestimento. No caso de concreto aparente deve-se jatear o local e aplicar solução de ácido muriático com concentração de 5 a 10% e depois enxaguar e deixar secar.
7 - Aplicar uma demão de fundo diluindo seladora com 30 a 40% de água sobre o peso do material. Manter em constante agitação para evitar decantação. Após aplicação deixar secar por no mínimo 6 horas.
8 - A massa será estendida numa espessura de 2 a 3 mm dependendo do gabarito. Este trabalho não deverá sofrer interrupção até a aplicação total do pano previsto, para evitar-se emenda. Deve-se evitar fazer a aplicação em dias de forte insolação ou excesso de vento, pois aceleram a secagem. Retirar o excesso com desempenadeira de plástico. O aparecimento de grãos maiores indica que foi atingida a espessura correta da camada.
9 - O acabamento final será com desempenadeira de plástico no momento certo se observando que molhado demais o revestimento adere à desempenadeira e seco demais a desempenadeira não desliza. Para manter a textura constante e uniforme, o movimento de aplicação deverá ser mantido no sentido vertical.
A desempenadeira deverá ser sempre limpa em água para evitar aderência. Deixar secar por no mínimo 6 horas. Antes de passar para o painel seguinte, colocar fita crepe sobre o revestimento aplicado e seco para obter emendas perfeitas. Os panos deverão ser previamente definidos em painéis definidos em função da jornada de trabalho e conforme o projeto visual.
10 - As pinturas de paredes especificadas no projeto terão as cores de acordo com o definido em projeto arquitetônico.

3.8.3 - Pintura de esquadrias ou equivalentes

1 - O conjunto das portas de madeira (marco, alizares e folha) receberá aplicação de pintura em esmalte acetinado ref. Coralit da Coral, ou equivalente, em duas demãos, na cor Branco.
2 - As superfícies de madeira, antes de receber a pintura, serão aparelhadas com massa niveladora a óleo (massa de ponsar) ref. Coral, ou equivalente, lixada com lixa de grã fina, para obter-se a superfície totalmente plana e uniforme.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

3 - As esquadrias e os componentes dos guarda-corpos e corrimãos serão pintados em esmalte acetinado ref. Coralit da Coral, ou equivalente, em duas demãos, na cor branco neve, sobre o primer de fábrica. Nos pontos de solda ou de manuseio, o primer deve ser recomposto antes da aplicação da pintura final.
4 - Os componentes estruturais em aço, aparentes, serão pintados com tinta esmalte sintético acetinado, ref. Coralit da Coral, ou equivalente, na cor branco neve, sobre o primer de fábrica. Nos pontos de solda ou de manuseio, o primer deve ser recomposto antes da aplicação da pintura final.

4.0 - INSTALAÇÕES PREDIAIS

4.1 - EQUIPAMENTOS HIDRÁULICO-SANITÁRIOS

4.1.1 - Instalações de Água Potável

Rede de Distribuição e Abastecimento - Os tubos e conexões serão executados em tubos de PVC Rígido Roscável de acordo com a NBR 5648/77, marca TIGRE ou rigorosamente equivalente, bem como instalará as peças e ferragens necessárias.

As redes de distribuição serão executadas de acordo com os projetos, sendo estas desde as caixas d'águas ou dos pontos de consumo existentes próximos às novas instalações.

Os **registros de gaveta** serão em metal amarelo acabamento bruto nos barriletes e acabamento metal cromado nos ambientes da marca Fabrimar linha Digital Line ou equivalente.

Todas as mudanças de direção nas tubulações deverão ser feitas com peças colocadas, não sendo permitidas as mudanças de direção através do aquecimento dos tubos.

4.1.2 - Instalações de Esgoto

Esgoto Primário e Ventilação - Os coletores de esgoto deverão ser ligados às caixas de passagem e/ou poços de visita em tubos e conexões de PVC Rígido classe Reforçada do tipo soldável, de acordo com a NBR 5688/77, marca TIGRE ou rigorosamente equivalente. Os tubos deverão ser unidos com pasta lubrificante marca TIGRE ou equivalente e anel de borracha. Serão devidamente envelopados em concreto, quando for possível.
Esgoto Secundário - Os tubos e conexões serão executados de acordo com o projeto, em tubos de PVC Rígido classe 8 do tipo soldável, de acordo com a NBR 5688/77. Os ralos serão em PVC (sifonados) com caixilhos em grelhas de PVC conforme indicado em projeto.

Todas as mudanças de direção nas tubulações deverão ser feitas com peças coladas, não sendo permitidas as mudanças de direção através do aquecimento dos tubos.

As redes serão executadas, sendo alguns pontos existentes reaproveitados para novas instalações e outros totalmente novos, sempre a critério da fiscalização da UFVJM determinar o reaproveitamento ou não das instalações existentes.
Caixas de inspeção -Serão circulares em anéis de concreto armado pré-moldado, com fundo do mesmo material ou blocos de concreto com paredes no mínimo de 15cm de espessura. Diâmetro de 60 mm COM TAMPA. Altura mínima da caixa de 60cm.

Caixas Sifonadas-Serão de PVC, com botijão para limpeza, devendo satisfazer as seguintes características: Fecho hídrico com altura mínima de 50mm; Quando a seção horizontal for circular, o diâmetro interno será de 15cm, no mínimo, e quando quadrado, deverá permitir a inscrição de um círculo de 15cm de diâmetro no mínimo; Tampa removível de ferro fundido metálica ou de PVC.

PRODEDIMENTOS

As colunas de esgoto correrão embutidas nas alvenarias.

As derivações que correrem embutidas nas paredes ou rebaixos de pisos, não poderão estender - se embutidas no concreto da estrutura. Quando indispensável, serão alojadas em reentrâncias (encaixes) previamente marcado na estrutura.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Os furos, rasgos e aberturas, necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e tomados com tacos ou buchas, antes da concretagem.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Serão observadas as seguintes declividades mínimas:

Diâmetro (mm)	Declividade (%)
Menor que 100	2,0
125	1,2
150	0,7
200	0,5
Maior que 200	0,4

fundo das valas para tubulações enterradas será bem apiloada, antes do assentamento das mesmas, se necessário, será trocado o material existente por cascalho do campo.

O assentamento de tubos de ponta e bolsa será feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

O preenchimento da vala será feito usando-se material de boa qualidade, em camadas sucessivas de 0,20m, cuidadosamente apiloadas e molhadas, isentas de entulhos, pedras, etc.

As cavas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após a verificação, pela Fiscalização das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos e nível de declividade.

TUBULAÇÃO DE PVC

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

Durante a execução da obra serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores de águas pluviais.

TESTES

1 Todas as canalizações primárias da instalação de esgoto sanitário serão testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos e submetidas a uma prova de fumaça, sob pressão mínima de 25m de coluna d'água, depois da colocação dos aparelhos.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Em ambas as provas, as canalizações deverão permanecer sob a pressão da prova durante 15 minutos. Os ensaios serão executados de acordo com o prescrito nas normas da ABNT.

ELEMENTOS DE INSPEÇÃO

1 A instalação será dotada de todos os elementos de inspeção necessários e obedecer, rigorosamente, ao disposto a respeito nas normas da ABNT.

Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de inspeção e desobstrução.

Os tubos de queda apresentarão opérculos, tubos radiais com inspeção nos seus trechos inferiores.

Os opérculos em tubos de ferro fundido serão, também, de ferro fundido e fixados por parafusos de aço ou de metal não ferroso.

As tampas das caixas de inspeção na instalação de esgotos e das caixas de areia na instalação de águas pluviais, localizadas no interior das edificações, receberão sobretampa de material idêntico ao das pavimentações adjacentes.

VENTILAÇÃO

1 O sistema de ventilação da instalação de esgoto, constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores e ramais de ventilação será executado de forma a não permitir que os gases emanados dos coletores entrem no ambiente interno dos prédios.

Os tubos de queda serão, sempre, ventilados na cobertura.

A ligação de um tubo ventilador a uma canalização horizontal, será feita acima do eixo da tubulação, elevando-se o tubo ventilador até 15cm, pelo menos, acima do nível máximo de água, no mais alto dos aparelhos servidos, antes de desenvolver-se horizontalmente ou de ligar-se a outro tubo ventilador.

4.1.3 Equipamentos Hidráulico-Sanitários

Louça sanitária básica - Nos conjuntos sanitários de uso geral, a louça será de linha única, ref. Celite linha Versato ou equivalente, na cor Branco 01, sendo os componentes: bacia sanitária sinfonada de louça branca, 07353, com caixa de descarga acoplada 35X65X35cm, 07570. inclusive assento plástico e rabicho cromado

Bacia sanitária-Deca Linha Conforto P51 para box de portador de necessidades especiais (PNE), com válvula de descarga e assento especial Deca Linha Conforto AP 52.

Lavatório cuba oval de embutir em bancada inclusive torneira e complementos (válvula una, sifão e rabicho);

Saboneteira pequena de embutir, em vidro com suporte em aço inox para sabão líquido;

Metais Sanitários básicos - Nos conjuntos sanitários de uso geral, os metais serão das seguintes linhas:

- **Torneira para lavatório**, de acionamento hidromecânico, ref. Pressmatic Deluxe, da Docol;
- Torneira para lavatório, de acionamento hidromecânico automático, ref. Pressmatic Benefit, da Docol, em box de PNE;
- **Ducha higiênica** com mangueira flexível, acabamento cromado, ref. Docolbase da Docol;

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

5– LIMPEZA GERAL E REMOÇÃO DO ENTULHO

Para assegurar a entrega da obra em perfeito estado, deverá ser executados á todos os arremates, limpeza e remoção de quaisquer detritos, materiais e equipamentos, remanescentes que julgar necessário e os que à Fiscalização determinar.

Deverão ser executadas as limpezas periódicas durante o decorrer a obra para manter a organização e conservação dos materiais utilizados.

Todo o entulho deverá ser removido da obra pela Construtora.

Deverão ser lavados convenientemente e de acordo com as especificações dos respectivos fabricantes, os pisos de cerâmica, ardósia, cimentado, bem como revestimentos de azulejos, e ainda, aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa. Lavagem final com água em abundância.

Os vidros serão limpos com esponja de aço, removedor e água, sempre se respeitando as especificações e orientações dos respectivos fabricantes.

Pisos cimentados -serão lavados com solução de ácido muriático e água de 1:6. Salpicos e aderências serão removidos com espátula e palha de aço, procedendo-se finalmente à lavagem com água.

Aparelhos Sanitários - serão limpos com esponja de aço, sabão e água, sempre se respeitando as especificações e orientações dos respectivos fabricantes.

Metais Sanitários - serão limpos sempre se respeitando as especificações e orientações dos respectivos fabricantes.

Ferragens - serão limpas com removedor adequado, polindo-se com flanela seca.

A Construtora manterá entre a data da conclusão da obra e respectivos recebimentos definitivos, pessoais para manutenção da limpeza em número suficiente e adequado.

Será considerado finalizada a obra após inspeção da Fiscalização da Universidade e aceitação dos serviços realizados, ficando a Contratada responsável legalmente, nos termos de normas e do Código de Defesa do Consumidor, pela qualidade dos serviços e reparos necessários decorrentes a problemas relativos à má execução não perceptíveis imediatamente após a construção.

_____

Karenina Martins Valadares
Arquiteta u Urbanista
UFVJM