

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE PROLONGAMENTO DA CANALIZAÇÃO EM GALERIA MOLDADA E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NO CÓRREGO VERMELHO PARALELO À AVENIDA DIRETRIZ - JARDIM MUTINGA.

Considerações Preliminares

São os serviços de apoio necessários à execução do serviço principal, programados e executados conforme as necessidades locais da obra.

Na execução da obra em epígrafe, ficarão a cargo da Contratada a limpeza do terreno, retirada de árvores, entulhos ou qualquer tipo de material ou vegetação que comprometa a execução da obra, bem como, o fornecimento de todo material, mão-de-obra, instalações provisórias, de água e luz, com seus respectivos consumos mensais, equipamentos, transportes interno e externo, cálculo de todos os elementos estruturais e locação da obra. A Contratada deverá apresentar sempre que solicitado, laudos técnicos de institutos especializados, provas de carga, rompimento de corpos de prova ou qualquer outra solicitação.

TRÂNSITO E SEGURANÇA

A Contratada tomará todas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências.

A PREFEITURA MUNICIPAL DE BARUERI se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto às escolas, hospitais e outros pólos de concentração, em perfeitas condições de segurança durante o dia e a noite.

A Contratada deverá manter permanentemente, durante 24 horas, em todas as frentes de serviço, sistema de vigilância efetuada por pessoal devidamente habilitado e



uniformizado.

SINALIZAÇÃO

A sinalização deverá obedecer às posturas municipais e exigências de outros órgãos públicos locais ou concessionárias de serviços. Neste caso, independente do que por assim for exigido, a PREFEITURA MUNICIPAL DE BARUERI exigirá, no mínimo, a sinalização preventiva com placas indicativas, cones de sinalização (borracha), cavaletes e placa de barragem, dispositivos de sinalização refletiva e iluminação de segurança, ao longo da vala.

TAPUME

Os tapumes devem ser utilizados para cercar o perímetro de todas as obras urbanas, com a exceção das pequenas e de curta duração, nas quais se utilizam cercas portáteis.

Podem ser empregadas placas laterais, chapas de madeira compensada, tábuas de madeira ou chapas de metal, porém sempre serão pagos pelos custos do tapume de madeira.

Em qualquer caso devem estar dispostas de forma contínua, verticalmente e encostadas no solo.

A vedação lateral deve ser feita de maneira a impedir completamente a passagem de terra ou detritos.

A sustentação vertical das chapas ou placas deve ser feita por elementos de madeira ou metal, além de uma base interna ao tapume para garantir estabilidade ao conjunto.

As pranchas devem atingir a altura mínima de 1,10 m, a partir do solo. No caso de obras de grande duração deverão atingir, no mínimo, a altura de 2,00 m.

Tanto as chapas de vedação quanto os elementos de sustentação devem, externamente, ser pintados de branco, podendo ser aplicada caiação. Tal medida objetiva facilitar a manutenção do tapume, de forma rápida e a baixo custo. Esta cor poderá ser mudada se houver exigência do órgão competente.

Deve ser provida permanente manutenção na parte externa do tapume, devendo ser periodicamente pintado ou caiado, de forma a garantir sua permanente limpeza e visibilidade.

As pranchas deverão ser colocadas em sequência, em número suficiente para fechar completamente o local. Junto às



interseções, o tapume deverá ter altura máxima de 1,10 m até 3,00 m do alinhamento da construção da via transversal, para permitir visibilidade aos veículos. Além disto, poderão ter dispositivos luminosos de luz fixa.

FECHAMENTO DE VIAS E ACESSOS

As vias de acesso fechadas ao trânsito deverão ser protegidas com barreiras e com a devida sinalização e indicação de desvio, devendo, durante a noite, serem iluminadas e, em casos especiais, deverão ser postados vigias ou sinaleiros, devidamente equipados.

Nos cruzamentos ou em outros locais onde não for possível utilizar desvios, o serviço deverá ser efetuado por etapas, de modo a não bloquear o trânsito.

Os serviços deverão ser executados sem interrupção, até a liberação da área, podendo ser programadas para fins de semana ou para os horários de menor movimento, em comum acordo com os órgãos competentes e Fiscalização.

SUSTENTAÇÃO DE ESTRUTURAS

A Contratada deverá escorar as estruturas interferentes e existentes no interior das valas, com perfis metálicos ou pranchas de madeira. Eventualmente em casos especiais, o escoramento metálico ou de madeira poderá ficar perdido, se aprovado pela Fiscalização.

Os serviços serão executados de forma que as interferências não sofram

ESTRUTURA DE CONCRETO

Descrição:

Conjunto de elementos em concreto armado, tais como: pilares, vigas, lajes, muros de arrimo e outros, destinados a manter a rigidez e estabilidade da edificação.

Recomendações :

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



Nenhum elemento estrutural deverá ser concretado sem autorização da Fiscalização.

Qualquer divergência entre o projeto de estrutura e os demais projetos deverá ser comunicada à Fiscalização.

ARMADURA

Descrição:

Barras laminadas e fios trefilados de aço comum CA-50 e CA-60, classes A e B.

Tela de aço pré-fabricada com forma malha retangular, soldada em todos os pontos de contato; aço CA-50 e CA-60, classe B; tipo de tela e características dos fios, conforme indicação do projeto.

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

Aplicação:

Nas peças estruturais de concreto ou de blocos de concreto grauteados.

Execução:

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

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

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

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

A armação deverá ser mantida afastada da forma por meio de espaçadores plásticos industrializados. Estes deverão estar, solidamente, amarrados à armadura, ter resistência igual ou superior à do concreto das peças estruturais às quais estão incorporados e, ainda, deverão estar limpos,



isentos de ferrugem ou poeira.

Os espaçadores deverão ter dimensões que atendam ao cobrimento nominal indicado em projeto caso não haja - lajes: 20 mm; vigas e pilares: 25 mm.

Obs.: Para a face superior de lajes e vigas que receberão argamassa de contrapiso e revestimento final seco ou de elevado desempenho, poderá-se considerar um cobrimento nominal mínimo de 15 mm.

Cuidado especial deverá ser tomado para garantir o mínimo de 45 mm no cobrimento nominal das armaduras das faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios d'água ou outros que ficam em contato freqüente com líquidos, especialmente esgotos.

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

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

Na hipótese de determinadas peças da estrutura exigirem o emprego de armaduras com comprimento maior que o limite comercial de 11 m, as emendas decorrentes deverão obedecer rigorosamente o prescrito nas normas técnicas da ABNT.

Não utilizar superposições com mais de duas telas.

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

Recebimento:

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

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

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

Verificar o emprego de espaçadores que garantem o cobrimento indicado em projeto e se a amarração das



armaduras e telas à forma não apresenta risco de deslocamento durante a concretagem.

CONCRETO DOSADO EM CENTRAL

Descrição:

Aglomerados constituídos de agregados, aglomerante e água.

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

Aplicação:

Nos trabalhos de infra-estrutura, superestrutura e muros de arrimo.

Execução:

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

Deverá obedecer rigorosamente a norma da ABNT, em especial a NBR-7212.

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

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

Os aditivos, quando aprovados pela Fiscalização, são adicionados de forma a assegurar a sua distribuição uniforme na massa de concreto, admitindo-se desvio máximo de dosagem não superior a 5% da quantidade nominal, em valor absoluto. Na obra, o trajeto a ser percorrido pelo caminhão betoneira até o ponto de descarga do concreto, deverá estar limpo e ser realizado em terreno firme.

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

Depois de o concreto ser aceito por meio do ensaio de



abatimento ("slump test"), deverá-se coletar uma amostra para o ensaio de resistência.

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

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

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da Fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, sendo necessário também o exame da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras, que ficarão embutidas na massa de concreto. Conferir as medidas e posição das formas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas deverão estar limpas e suas juntas, vedadas.

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

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

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

Assim que o concreto é colocado nas formas, deverá se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão. Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deverá ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5 cm da camada inferior.

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

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

As formas e os escoramentos só poderão ser retirados quando o concreto resistir com segurança e quando não sofrerem



deformações ao seu peso próprio e as cargas atuantes. De modo geral, quando se trata de concreto convencional, os prazos para retirada das formas são os seguintes:

- Faces laterais da forma: 3 dias;
- Faces inferiores, mantendo-se os pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias;
- Peças em balanço: 28 dias.

Recebimento:

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

A Fiscalização deverá solicitar provas de carga e poderá solicitar ensaios especiais para verificação de dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto. O resultado final do concreto aparente deverá apresentar uniformidade na coloração, textura homogênea e superfície sem ondulações, orifícios, pedras ou ferros visíveis.

FORMA E CIMBRAMENTO EM MADEIRA

Descrição:

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

Chapa de madeira compensada plastificada, espessura mínima de 12 mm.

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

Aplicação:

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

Em casos de concreto aparente, deverão-se utilizar formas plastificadas.



Execução:

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

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

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

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

Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais deverão ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos nas formas, de acordo com o projeto de estrutura e de instalações; nenhuma peça poderá ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, ou, excepcionalmente, autorizadas pela Fiscalização. Exceto quando forem previstos planos especiais de concretagem, as formas dos pilares deverão ter abertura intermediária para o lançamento do concreto.

Pontaletes com mais de 3 m de altura deverão ser contraventados para impedir a flambagem.

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

Nas formas de tábua maciça, deverá ser aplicado, antes da colocação da armadura, produto desmoldante destinado a evitar aderência com o concreto. Não poderá ser usado óleo queimado ou outro produto que prejudique a uniformidade de coloração do concreto.

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

Só será permitido o reaproveitamento do material e das próprias peças no caso de elementos repetitivos e desde que



se faça a limpeza conveniente e que o material não apresente deformações inaceitáveis.

As formas e escoramentos deverão ser retirados de acordo com as normas da ABNT; no caso de tetos e marquises, essa retirada deverá ser feita de maneira progressiva, especialmente no caso de peças em balanço, de maneira a impedir o aparecimento de fissuras.

Recebimento:

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

Verificar nas vigas, o espaçamento máximo de 45 cm entre gravatas ou travamentos laterais e de 1,20 m entre pontalotes.

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

A retirada antecipada das formas só poderá ser feita se a Fiscalização autorizar a utilização de aceleradores de pega. A tolerância para dimensões da peça, cotas e alinhamentos deverá ser a estabelecida na Norma, não devendo no entanto ser superior a 5 mm.

ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO SIMPLES

Descrição:

Blocos vazados de concreto simples, com dois furos, linha vedação, que atendam os requisitos descritos na NBR-7173, com dimensões modulares e uniformes, faces planas, arestas vivas, textura homogênea, duros e sonoros, isentos de trincas, lascas ou outros defeitos visíveis.

- Dimensões: 9 x 19 x 39 cm, 14 x 19 x 39 cm, 19 x 19 x 39 cm (tolerâncias admissíveis: + 3 mm e - 2 mm);
- Espessura mínima das paredes do bloco = 15 mm;
- Absorção máxima de água (individual) = 15%;
- Resistência mínima à compressão:



Individual = 20 kgf/cm²; Média
= 25 kgf/cm².

Peças complementares (canaletas, meio bloco, etc.) com as mesmas características.

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

Aplicação:

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

Execução:

Os blocos deverão ser utilizados após 20 dias de cura cuidadosa, mantendo as peças em local fresco (quando isto não for previamente executado pelo fabricante).

Os blocos deverão ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas. Os blocos deverão ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento. A espessura máxima das juntas deverá ser de 1,5 cm; recomenda-se 1,0 cm.

Nas alvenarias aparentes as juntas deverão ser uniformes, rebaixadas e frisadas em "U" e rejuntadas, com argamassa de cimento e areia no traço 1:2.

Quando usados como elementos vazados, os blocos deverão ser assentados "em espelho", com os furos à vista e as juntas a prumo; deverá ser executada amarração com aço CA-

50 de \varnothing 6,3 mm, a cada 4 fiadas, nos cantos e encontros com outras alvenarias ou concreto.

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

Recebimento:

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

Verificar as especificações do bloco, conforme a seguinte



amostragem:

- Para fornecimentos até 10.000 blocos: amostragem mínima de 10 blocos;
- Para fornecimentos acima de 10.000 blocos: aplicar a seguinte fórmula: $10 + (\text{número total de blocos} \div 10.000)$ = número de blocos da amostragem;
- Se a análise apontar 20% ou mais de peças em desconformidade ao especificado, o lote todo deverá ser recusado;
- Para blocos utilizados em alvenaria sem revestimento o número de peças em desconformidade não poderá superar 5% da amostragem.

Verificar o prumo, o nível e o alinhamento, que não deverão apresentar diferenças superiores a 5 mm por metro para alvenaria aparente e 8 mm para alvenaria revestida. Colocada a régua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5 mm (8 mm para alvenarias revestidas) nos pontos intermediários da régua e 1 cm (2 cm para alvenarias revestidas) nas pontas.

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

Não deverão ser admitidos desvios significativos entre peças contíguas.

CHAPISCO

Descrição:

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

Chapisco comum:

- Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia grossa, diâmetro de 3 até 5 mm.

Chapisco fino:

- Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia de



granulometria média.

Chapisco grosso:

- Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia de granulometria grossa, à qual se adiciona pedrisco selecionado, com diâmetro médio de 6 mm.

Chapisco rolado:

- Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areias finas, à qual se adiciona adesivo para argamassa.

Aplicação:

Em alvenarias de tijolos, blocos de concreto ou cerâmicos de superfície de concreto para Recebimento posterior do emboço. Em superfícies muito lisas ou pouco porosas que receberão gesso posteriormente (chapisco rolado).

Execução:

Chapisco comum:

Testar a estanqueidade de todas as tubulações de água e esgoto antes de iniciar o chapisco.

A superfície deverá receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. Os materiais da mescla deverão ser dosados a seco. Deverá-se executar quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego. A argamassa deverá ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer estágio de endurecimento. O chapisco comum é lançado diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro. A camada aplicada deverá ser uniforme e com espessura de 0,5 cm e apresentar um acabamento áspero. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não poderá ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

1 Chapisco fino/grosso:

São aplicados sobre a superfície semi-acabada, atuando como



revestimentos. A superfície da base para aplicação deverá se apresentar bastante regular, limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. O chapisco fino é aplicado com o auxílio da peneira para que o acabamento seja uniforme. No caso do chapisco grosso, aplicar diretamente sobre o reboco (massa desempenada) com a colher de pedreiro sobre superfície previamente regularizada. Deverá ser executada quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego. A argamassa poderá ser utilizada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não poderá ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

Chapisco rolado:

É aplicado sobre superfícies muito lisas ou pouco porosas, como concreto armado e bloco cerâmico laminado que receberão gesso como revestimento. A superfície da base para aplicação deverá-se apresentar bastante regular, limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. Superfícies muito lisas devido à utilização de formas plastificadas, resinadas ou com excesso de desmoldantes, deverão ser lavadas, escovadas ou até mesmo apicoados a fim de garantir a perfeita aderência do chapisco. O chapisco rolado deverá ser aplicado um dia antes à execução do serviço de revestimento de gesso, com rolo de lã ou broxa no traço 1:3 de cimento e areia fina preparado com adesivo para argamassa diluído em água na proporção de 1:2 (1 parte de adesivo para 2 partes de água).

Recebimento:

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



PISOS/PAVIMENTAÇÃO

Descrição:

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

Recomendações gerais:

A execução de cada piso deverá estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR-9050 - acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos.

Os pisos só poderão ser executados após estarem concluídas todas as canalizações que deverão ficar embutidas.

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

Pisos internos:

- Os contrapisos deverão ser executados de forma a garantir superfícies contínuas, planas, sem falhas e



perfeitamente niveladas;

- Todos os pisos laváveis deverão ter declividade mínima de 0,5% em direção aos ralos ou às portas externas; a declividade deverá ser dada no contrapiso ou, em alguns casos, quando a dimensão do ambiente o permitir, no próprio piso;
- Os pisos somente poderão ser executados depois de concluídos os revestimentos das paredes e tetos;
- Em ambientes contíguos, a porta fechada definirá o limite de cada piso e conseqüentemente, o material da soleira.

CONCRETO DESEMPENADO

Descrição:

Concreto usinado fck=18 Mpa; espessura de 6 cm; requadro em painéis de 1,80 x 1,80 m.
Ripas de madeira de 1 x 5 cm.

Aplicação:

Em áreas externas, de acordo com indicação do projeto.
Em ambientes internos, com restrição e devidamente justificados.

Execução:

Pisos:

- A execução do piso deverá estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR-9050 - acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.
- O terreno deverá ser apiloado fortemente; nos pontos em que se apresentar muito mole, a terra deverá ser removida e substituída por



material mais resistente;

- Os requadros de madeira deverão ser montados, mantendo-se a declividade em direção a ralos, buzinotes, canaletas ou pontos de escoamento de água; quando não indicado em projeto, a declividade mínima deverá ser de 0,3% em áreas externas e 0,5% em ambientes internos.
- O solo deverá ser molhado por 24 horas e imediatamente antes do lançamento do concreto, eliminando qualquer água livre;
- O concreto lançado deverá ser desempenado, batendo-se com a desempenadeira para fazer subir a argamassa do concreto;
- A passagem sobre o piso deverá ficar impedida por no mínimo 2 dias após a execução;
- A superfície deverá ser protegida, mantendo-a úmida por 7 dias; a ação direta do sol deverá ser evitada nos 2 primeiros dias.

Escadas:

- As quinas dos degraus deverão ser chanfradas ou boleadas, não sendo admitidos cantos vivos;
- A superfície final deverá ser desempenada.

Recebimento:

O serviço poderá ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução.
A tolerância máxima, para desvio nas medidas, deverá ser de 2%.
Verificar se o caimento foi executado no sentido correto.
Não deverá apresentar empoçamento de água.
O piso não deverá apresentar baixa resistência à abrasão (esfarelamento superficial).
Verificar o alinhamento e nivelamento das juntas.
Verificar o acabamento nas bordas do piso e quinas dos degraus, que deverá ser boleado ou chanfrado, não sendo admitidos cantos vivos.



TERRAPLENAGEM

Escavação em geral:

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno até as linhas e cotas especificadas no projeto.

A escavação poderá ser manual ou mecânica, em função das particularidades existentes a critério da EMPRESA CONTRATADA.

Escavação em Solo:

Classifica-se como escavação em solo aquela passível de execução manual ou mecânica, executada em qualquer terreno, exceto rocha ou solo mole.

A EMPRESA CONTRATADA procederá ao desmatamento, destocamento e limpeza para remoção de obstruções naturais, tais como árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos e matacões, porventura existentes nas áreas destinadas à implantação da obra e nas de empréstimos.

Terminadas as operações de desmatamento e de destocamento a EMPRESA CONTRATADA procederá à raspagem da superfície do terreno.

A remoção ou derrubada de árvores será feita mediante anuências dos órgãos competentes.

Escavação em Rocha:

Classifica-se como escavação em rocha aquela passível de execução com o emprego de explosivos ou desmonte a frio por processos pneumáticos, químicos ou mecânicos.

Se no decorrer da escavação for atingido terreno rochoso, este será desmontado, conforme os processos abaixo descritos, quando se apresentar de forma maciça e contínua ou simplesmente retirada quando constituído por matacões até 0,5 m³.

Desmonte a fogo:

O desmonte a fogo será executado em bancadas ou por altura

total, com perfurações verticais ou inclinadas, de conformidade



com a natureza da rocha e com todas as precauções de segurança. Os planos de fogo deverá ser obrigatoriamente aprovados pela

FISCALIZAÇÃO.

Em cada plano de fogo a EMPRESA CONTRATADA indicará as profundidades, espaçamentos e disposições dos furos para o desmonte, assim como as cargas e tipos de explosivos, ligações elétricas das espoletas com cálculo da resistência total do circuito e método de detonação, especificando as características da fonte de energia ou ligações de cordel com retardadores especificando método de ligação.

Antes ou durante as escavações, poderá a FISCALIZAÇÃO requerer a EMPRESA CONTRATADA testes com explosivos, visando verificar planos de fogo. Tais testes deverão ser realizados dentro dos limites estabelecidos para a escavação. Medições sísmicas poderão ser realizadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo a EMPRESA CONTRATADA colaborar para a execução das mesmas. Os resultados obtidos serão analisados pela FISCALIZAÇÃO que em função deles poderá requerer a EMPRESA CONTRATADA a alteração dos planos de fogo propostos.

A aprovação pela FISCALIZAÇÃO de um plano de fogo não exime a EMPRESA CONTRATADA de qualquer uma de suas responsabilidade.

Sempre que de acordo com a indicação do desenho ou por determinação da FISCALIZAÇÃO, for necessário preservar a estabilidade e resistência inerentes aos parâmetros de taludes escavados em rocha, estes deverão ser conformados utilizando-se:

Pré-fissuramento (detonação controlada do perímetro realizada antes da escavação), fogo cuidadoso - "cuchion blantin" (escavação controlada a fogo de perímetro realizado simultaneamente com a escavação) ou perfuração em linha.

O diâmetro dos furos e a técnica de detonação a ser utilizada ficarão subordinados a aprovação da FISCALIZAÇÃO. O escoramento, no decorrer dos trabalhos de desmonte a fogo, deverá ser permanentemente inspecionado pela EMPRESA CONTRATADA e reparado logo após a ocorrência de qualquer dano.

A autorização do órgão competente para transporte e uso dos explosivos deverá ser encaminhada a FISCALIZAÇÃO antes do início das detonações.



Desmonte a Frio:

Quando, pela proximidade de prédios e seus complementos, logradouros, serviços de utilidades públicas ou circunstâncias outras, a critério da FISCALIZAÇÃO, for inconveniente ou desaconselhável o emprego de explosivos para o desmonte a fogo, será feito o desmonte a frio empregando-se o processo mecânico ou o processo químico.

Escavação em Solo Mole:

Esta escavação compreende a remoção dos materiais de solo orgânico e dos materiais com presença de água, podendo ser executado normalmente ou mecanicamente.

Exploração de Jazidas:

No caso de haver necessidade de exploração de jazidas de solo para aterro, ou de jazidas de rocha para enrocamentos, deverão ser observadas as prescrições que se seguem:

Escavação de Jazidas de Solo:

A exploração de áreas de empréstimo deverá ser precedida de projeto completo incluindo estradas de serviço e frentes de escavação.

Os taludes das frentes de escavação deverão ter inclinação adequada para manterem-se estáveis, bem como, as alturas das bancadas deverão obedecer a limite seguro.

Toda a superfície de escavação deverá ser a mais regular possível e ser provida de inclinações suficientes para se assegurar o escoamento de águas pluviais ou surgentes.

O plano de exploração deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Escavação de Jazidas de Rocha:

Para a obtenção de material rochoso a EMPRESA CONTRATADA, a seu critério, poderá utilizar materiais de pedreiras comerciais.

Caso a EMPRESA CONTRATADA venha a adquirir ou explorar jazidas em operação própria, deverá seguir estritamente as normas e regulamentações do Ministério do Exército e demais requisitos de escavação a fogo, ficando sob sua inteira



responsabilidade as necessárias providências administrativas cabíveis. A EMPRESA CONTRATADA ainda arcará com a responsabilidade civil por danos causados a terceiros em decorrência dessa exploração.

O projeto de exploração incluindo investigações e prospecções geotecnológicas, planos de fogo, sistema de estocagem e transporte dos materiais também estará sob o encargo da EMPRESA CONTRATADA.

Recomposição das áreas exploradas para empréstimo:

Após terminado o trabalho e a menos que ordenado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO, todas as áreas de trabalho e as áreas de empréstimo usadas pela EMPRESA CONTRATADA, deverão ser aplainadas e regularizadas de maneira a seguir a aparência natural da paisagem de acordo com o disposto em projeto ou recomendado pela Prefeitura Municipal de Barueri. As áreas onde haja ocorrido destruição, mutilação danos ou desfigurações como resultados das operações da EMPRESA CONTRATADA, deverão ser reintegrada a paisagem local, sendo reparadas, replantadas e semeadas ou por qualquer outra forma corrigidas.

Deverão ser executados os serviços finais e permanentes de tratamento superficial com plantio de vegetação rasteira e outros de porte e espécie variados, seguindo a tipificação local a serem fornecidos pela EMPRESA CONTRATADA.

Deverão também ser seguidas curvas de nível para o plantio da vegetação de porte e para valetamento de controle de erosão.

Os materiais excedentes provenientes das escavações deverão ser removidos imediatamente das vias públicas, ficando sob a responsabilidade da EMPRESA CONTRATADA qualquer acidente que vier a ocorrer em virtude da presença destes materiais.

Excesso de Escavação:

Qualquer excesso de escavação por desmoronamento de material, ruptura hidráulica de fundo de cava, por negligência da EMPRESA CONTRATADA, deficiência de exploração ou ficha inadequada será de responsabilidade da EMPRESA CONTRATADA.



Reaterro e Aterros:

O material do aterro deverá ser isento de pedras e corpos estranhos e poderá ser proveniente da própria escavação ou importado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A compactação mecânica a 95% do Proctor Normal (Método Brasileiro MB-33) deverá ser executada com equipamentos apropriados, devendo sua execução ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO, que providenciará ensaios para determinação do grau de compactação e desvio de umidade.

Caso o resultado dos ensaios venha a apresentar valores inferiores aos especificados, os serviços deverão ser feitos sem ônus para a Prefeitura Municipal de Barueri, devendo, da mesma forma, serem refeitos os serviços de reposição de pavimentação, seja de paralelepípedos ou asfalto, tantas vezes forem necessários, caso ocorram arriamentos.

Controle e Ensaios:

Os controles e ensaios de compactação serão feitos baseando-se nos critérios estabelecidos pelo método MB-33 da ABNT e conforme determinações da FISCALIZAÇÃO.

Métodos expedidos poderão ser usados para o controle de umidade no campo, permitindo o avanço da obra.

A aceitação desses métodos ficará na dependência da confirmação por laboratório sendo o serviço recusado no caso em que se verifiquem discrepâncias maiores do que 2%. Entre os métodos expedidos a serem usados, indicam-se: frigideiras, álcool e "speedy".

CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA

A escolha do equipamento para carregamento, transporte e descarga dos materiais escavados, em bota-fora ou em outra área indicada pela FISCALIZAÇÃO, ficará a critério da EMPRESA CONTRATADA.

Durante a execução dos serviços poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponda aos valores de produção indicado no Plano de Escavação, ou seja, por qualquer motivo, insatisfatório.

Os materiais obtidos das escavações serão empregados sempre mediante a autorização da FISCALIZAÇÃO para os seguintes



fins, conforme sua classificação:

- Solo vegetal superficial deverá ser removido para depósito previamente aprovado para uso futuro no plantio de grama nas proteções de taludes em solo e na recuperação paisagística.
- Os demais tipos de solo poderão constituir-se no material para execução do aterro, quer submerso quer compactado, devendo ter características uniformes e serão reaproveitados apenas os facilmente compactáveis. Consideram-se impróprios para o preenchimento de valas todos os materiais instáveis (solos micáceos, orgânicos ou expansivos).
- Rocha oriunda da escavação a fogo poderá ser empregada na execução da proteção com empedrados (enrocamento e gabiões) função exclusiva da qualidade do material e de seu custo. Caso se observe o seu não aproveitamento, deverá ser lançado em bota-fora a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

Na medida do possível será sempre programado o uso do material resultante das escavações, imediatamente após sua remoção. Caso não seja isso possível, deverá a EMPRESA CONTRATADA preparar um local para estocá-lo, conforme indicações da FISCALIZAÇÃO.

As pilhas de estoque deverá ser localizado de maneira que necessitem um mínimo de transporte para os lugares onde os materiais serão aproveitados, sem interferir porém com o andamento da obra. O equipamento de transporte, os caminhões e distâncias deverão ser estudados pela EMPRESA CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A acumulação nos estoques será feita por métodos que evitem a segregação de materiais ou sua contaminação a critério da FISCALIZAÇÃO.

GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Observações gerais:

A obra será executada de acordo com os projetos. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir.



INSTALAÇÃO DE CANTEIRO

Consistindo na casa de guarda, depósito de materiais e demais instalações necessárias para a execução das obras, seu preço será incluído na composição dos preços dos demais itens.

ARRANCAMENTO DE CALÇAMENTO

Inclusive a sua base, compreendendo demolição, remoção e empilhamento.

ESCAVAÇÃO DA VALA

Para a construção da canalização, de acordo com as cotas do projeto, sem distinção da qualidade do terreno, com exceção de rocha sã. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual que assegure além da regularidade do fundo da vala, compatível com o perfil projetado, a manutenção da espessura prevista para o lastro.

Está incluído todo e qualquer serviço necessário para retirada ou desvio de águas do local da construção, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., bem como, a remoção do material escavado e depositado até 30 m do eixo da canalização.

A execução de corta-rios e ensecadeiras somente serão permitidas depois de aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

O rebaixamento de lençol freático será objeto de estudo.

O andamento dos trabalhos deverá ser tal que não permanecerá material escavado ao lado da vala, a não ser aquele que esteja sendo manipulado, devendo para isso, ser removido o material de parte inicial da canalização, como sobra a ser obtida no decorrer da execução. O material das escavações posteriores deverá ser encaminhado para reaterros, com exceção dos excessos que forem verificados, o que deverão ser removidos para fora, tudo a juízo da FISCALIZAÇÃO, e em face do material encontrado.

REMOÇÃO DE TERRA EXCEDENTE

Toda a terra excedente deverá ser removida para fora do



canteiro de serviço, de maneira que ao final da obra o local se apresente limpo.

Quando houver terra imprópria, a juízo da FISCALIZAÇÃO, deverá a mesma ser removida, imediatamente.

ESCORAMENTO DA VALA

Será feito de forma e com o material que o Contratante escolher como mais eficiente e econômico.

Não obstante, fica estabelecido que o escoramento será justificado em sua suficiência pelo Contratante, que é responsável pela sua estabilidade e por danos que possam ocorrer às vias públicas percorridas, as canalizações subterrâneas de serviços públicos ou aos próximos, salvo casos especiais de força maior, de danos ou acidentes que claramente não possam ser atribuídos a defeitos de escoramento, tanto pelo sistema como pelo estado de conservação que apresente. O escoramento, de qualquer tipo, deverá ser contínuo, embora sem o caráter de estanque, a infiltração de água.

CONCRETO ARMADO

Será feito obedecendo as Normas Brasileiras de acordo com as seções projetadas.

Concreto:

Na execução de concreto armado serão obedecidas as Normas Brasileiras, fazendo-se dosagem racional. A determinação dos traços será feita considerando um acréscimo de 20% sobre a resistência mínima indicada para o projeto, atendendo-se a um consumo mínimo de 320 kg de cimento por metro cúbico de concreto e relação água/cimento máximo de 0,50.

Aço CA-24 e CA 50-A ou CA 50-3 ou especial:

O aço para o concreto armado deverá satisfazer as Especificações Brasileiras sobre o assunto.

Formas:

As formas serão revestidas de chapas galvanizadas nº 24 ou



material equivalente a juízo da FISCALIZAÇÃO ou então metálicas, tipo Prefeitura e as externas do tipo comum. Para obras especiais as formas serão do tipo comum.

OBSERVAÇÕES: Mediante comprovação, poderão ser retiradas às formas desde que o concreto atinja a resistência à compressão 80 kg/cm², e somente poderá ser efetuado o aterro desde que o concreto atinja a resistência de 180 kg/cm². A concretagem de qualquer parte da estrutura só poderá ser feita na presença do engenheiro fiscal, devendo o Contratante comunicar com antecedência a data da sua execução.

FORNECIMENTO DE TUBOS DE CONCRETO

Os tubos serão fornecidos pelo Contratante, devendo os mesmos satisfazer as condições constantes da E.B. 103, bem como, as especificações especiais para tubos de concreto armado. Especificações especiais poderão ser estabelecidas sempre que as condições dos projetos exigirem.

ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE TUBOS

O assentamento de tubos deverá obedecer rigorosamente os "greides" do projeto e de acordo com as dimensões indicadas. O rejuntamento deverá ser feito com a argamassa especificada no item "Juntas". As partes internas, serão tomadas cuidadosamente, analisando-se a argamassa do modo a se evitar, o máximo possível, rugosidade que altera o regime de escoamento da água. Na parte externa, além de tomadas as juntas, serão as luvas completas com um colar de seção triangular eqüilateral da mesma argamassa. Não serão assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

POÇOS DE VISITA, CAIXA DE LIGAÇÃO E BOCA-DE-LOBO

Os poços de visita e caixas de ligação serão construídos nas posições e dimensões indicadas no projeto. O contratante fornecerá as formas para as lajes, as quais



serão retiradas após 28 dias de idade do concreto, que terá a dosagem devidamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

As paredes serão alvenaria de tijolos assentes com argamassa especificada no item e revestidas inteiramente com a mesma argamassa na espessura de 2 cm.

CHAMINÉS

Serão circulares de 0,70 metros de diâmetro interno, em alvenaria de tijolos, com espessura de um tijolo, assentes com argamassa especificada no item e dotadas de estribos. Serão revestidas internamente com a mesma argamassa na espessura mínima de 2 cm.

CONEXÕES

Consistindo no fornecimento, assentamento, rejuntamento de tubos inclusive a escavação da vala, remoção de terra excedente, escoramento e reenchimento da vala.

ESTAQUEAMENTO

Para fundação da galeria - Estacas de eucalipto de diâmetro 0,20 a 0,30 metros, cravadas no fundo da vala.

RECONSTRUÇÃO OU REPOSIÇÃO DO CALÇAMENTO

Do mesmo tipo existente, obedecendo às normas e especificações de Pavimentação.

FUNDAÇÃO DE RACHÃO

Quando houver pouca consistência do solo encontrado na cota final da escavação, prevista em projeto, deverá ser aplicado um forro de rachão. Esse forro será descarregado e espalhado em quantidade, tal que a camada de rachão consiga uma distribuição das tensões e se atinja a taxa admissível no solo, prevista no projeto.



ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

OBJETIVO

A presente Especificação tem por objetivo fixar as condições técnicas a serem observadas na execução das Estruturas de Concreto Armado.

GENERALIDADES

As condições a serem observadas envolvem aspectos relativos a:

- * especificações de qualidade dos materiais para os concretos, juntas;
- * condições de armazenamento dos materiais;
- * produção do concreto;
- * formas;
- * tolerâncias dimensionais;
- * montagem das superestruturas;
- * auscultação das estruturas;
- * controle de qualidade dos materiais e das estruturas;
- * métodos construtivos.

Todas as decisões construtivas, para cuja aprovação se devam levar em conta aspectos técnicos do projeto, especialmente naquilo que produza alterações transitórias ou definitivas nas solicitações e no comportamento das estruturas, e aspectos tecnológicos relevantes à garantia do desempenho e durabilidade das estruturas como projetadas, deverão ser adotadas após prévia aprovação da PROJETISTA.

MATERIAIS PARA CONCRETO ESTRUTURAL

Aglomerantes

Generalidades:

Será de responsabilidade da EMPRESA CONSTRUTORA o fornecimento do aglomerante. Este poderá ser fornecido a



granel, em sacos ou containers.

O tipo de cimento a ser empregado deverá levar em conta as características do agregado, o tempo necessário para desforma, as características da peça a concretar e o controle da elevação da temperatura devida ao calor de hidratação.

Para a substituição do tipo, classe de resistência e marca do cimento, deverão ser tomadas as precauções para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade, propriedades mecânicas e na durabilidade do concreto.

A mesma peça estrutural deverá ser executada com iguais tipos e classes de resistência de cimento.

Os cimentos deverão atender às condições impostas pelas respectivas Especificações da ABNT, em suas edições mais recentes.

- * Cimento Portland Comum (CP): EB-1;
- * Cimento Portland de Alta Resistência Inicial (ARI): EB-2;
- * Cimento Portland de Alto Forno (AF): EB-208;
- * Cimento Portland Pozolânico (POZ): EB-758 e ser ativo no MB-1154.

Inspeção Preliminar:

Os lotes deverão ser identificados adequadamente e armazenados de modo a permitir sua fácil inspeção.

A FISCALIZAÇÃO deverá ter acesso a qualquer local onde sua presença seja necessária para inspecionar as instalações de armazenagem ou para retirar amostras de cimento destinado à obra, sendo rejeitado todo o cimento que apresentar sinais indicativos de hidratação.

Serão rejeitados, independentemente de ensaios, os sacos que estiverem avariados, manchados ou com o seu conteúdo alterado pela umidade.

Sacos que apresentarem variação superior a 3% do peso nominal poderão ser rejeitados. Se o valor médio obtido pelas pesagens de 100 unidades for menor do que o peso correspondente a 100 vezes o peso nominal de cada unidade, poder-se-á rejeitar toda a partida, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A aplicação do material ficará condicionada aos ensaios a serem efetuados em amostras representativas dos lotes, conforme prescrito nas Especificações do item 3.1.1.

Para permitir a amostragem e ensaios na obra, pela



FISCALIZAÇÃO, antes do seu uso, e garantir um estoque mínimo, qualquer lote de cimento só será utilizado 4 (quatro) dias após a sua chegada na obra.

Armazenamento:

A estocagem e o armazenamento deverão ser feitos de modo a possibilitar, facilmente, a verificação da procedência, do tipo de cimento e data de entrega.

O armazenamento deverá ser feito de forma a proporcionar proteção contra umidade e intempéries. Quando o cimento for entregue acondicionado em sacos, o armazenamento deverá ser efetuado sobre estrado de madeira.

Não serão permitidas pilhas com mais de 10 sacos.

Quando entregue a granel, o cimento deverá ser depositado em silos distintos, quando forem de diferentes procedências, tipo ou classe de resistência.

Os silos deverão ser periodicamente inspecionados, com a finalidade de se verificar a eventual formação de crostas, aderidas às paredes, que venham a prejudicar o funcionamento do sistema de abastecimento da central.

Nenhum cimento estocado por mais de três meses, a granel, em sacos, ou containers, deverá ser usado sem antes ter sido reensaiado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A EMPRESA CONSTRUTORA deverá dimensionar as suas instalações de armazenamento, de modo a garantir que o cimento, no ato de utilização, esteja com temperatura sempre igual ou menor que 60°C.

Agregados

Generalidades:

Será de responsabilidade da EMPRESA CONSTRUTORA o fornecimento dos agregados graúdos e miúdos, de modo a atender às exigências da EB-4 da ABNT e mais às seguintes:

- a - não conter teores prejudiciais de constituintes minerais que conduzam a uma possível reação álcali-agregado, a não ser que se utilize cimento de um dos seguintes tipos: Cimento Portland Pozolânico, Cimento Portland Composto a partir de Cimento Portland Comum, com teor de álcalis não superior a 0,60%, e pozolana, obedecendo às exigências da EB-758 da ABNT;

b - desgaste na máquina Los Angeles não superior a 50%;
c - os agregados graúdos deverão ter índice de forma mínimo de 0,20, determinado pela Norma AFNOR-P-18-301.

Para a fabricação de concretos serão utilizados agregados miúdos naturais, ou a mistura destes com agregados miúdos artificiais (pedriscos) provenientes da britagem de rocha sã, e destinados à correção da granulometria das areias naturais.

O agregado graúdo a ser utilizado na obra será constituído de pedra britada, proveniente de pedreiras da região.

O agregado miúdo que não atender às exigências da EB-4, quanto ao teor de impurezas orgânicas, poderá ser utilizado, caso no ensaio comparativo de qualidade da areia (MB-95 da ABNT), a queda de resistência média à compressão simples não supere a 20% para as idades de 3 e 7 dias, e 15% para a idade de 28 dias.

Inspeção preliminar:

A utilização das diferentes frações granulométricas será autorizada após a execução de ensaios em amostras representativas de cada período da produção.

Armazenamento:

Deverá ser providenciado armazenamento adequado, de forma a possibilitar a separação dos agregados em pilhas de estoque, conforme a granulometria e procedência.

As pilhas de estoque deverão ser protegidas de enxurradas de águas pluviais, por valetas de drenagem adequadamente dimensionadas.

Nas operações de carga e descarga dos agregados, deverão ser tomados cuidados para não contaminá-los com óleos, graxas e materiais ferrosos, possíveis de serem trazidos pelos veículos.

Amostragem e Ensaios:

O controle de qualidade dos agregados será feito através de inspeções das pilhas de estoque, e por ensaios realizados em amostras representativas de períodos de produção.

As amostras deverão ser submetidas aos ensaios necessários ao confronto com as condições especificadas no item 3.2.1., permitindo decidir quanto à aceitação ou rejeição do lote.



Critérios para aceitação ou rejeição do lote:

Os resultados dos ensaios das amostras de cada lote deverão satisfazer às condições especificadas.

Poderão ser toleradas as variações de até 0,20, para mais ou para menos, no módulo de finura do agregado miúdo empregado na dosagem experimental. Acima desta variação, o agregado será rejeitado, a menos que sejam feitas correções adequadas na dosagem do concreto, para compensar a modificação granulométrica.

Água

A água para o amassamento do concreto deverá atender às exigências da NB-1/78 da ABNT.

No caso de ser considerada suspeita, a critério da FISCALIZAÇÃO, a água só poderá ser utilizada se:

a - permitir a preparação de pasta(s) de consistência normal (MB-1) com o(s) cimento(s) a ser(em) empregado(s) na obra, cujo(s) tempo(s) de início e pega, não difira(m) de mais de 30 minutos de pasta(s) preparada(s) com o(s) mesmo(s) cimento(s) e água considerada de qualidade comprovada;

b - permitir a preparação de argamassa(s) de consistência normal (MB-1) com o(s) cimento(s) a ser(em) empregado(s) na obra, cuja resistência média à compressão (MB-1), aos 28 dias de idade, não seja inferior a 85% da resistência média correspondente à argamassa preparada com o(s) mesmo(s) cimento(s) e água considerada de qualidade comprovada.

Será de responsabilidade da EMPRESA CONSTRUTORA providenciar os tratamentos que proporcionem a qualidade especificada.

Aditivos

Generalidades:

O fornecimento de aditivos será de responsabilidade da EMPRESA CONSTRUTORA.

Visando a obtenção de concretos com o mínimo consumo de



água, maior trabalhabilidade, menor retração hidráulica e maior impermeabilidade, poderão ser empregados aditivos plastificantes e retardadores de pega, conforme sejam necessários para atender à funcionalidade da estrutura ou às condições da sua execução.

Não deverão ser usados aditivos contendo cloreto de cálcio. Os aditivos deverão ser fornecidos na forma líquida.

Os aditivos deverão atender às exigências da ASTM-C-494 e ASTM-C-260.

A porcentagem do aditivo deverá ser fixada conforme as recomendações do fabricante, aprovados pela FISCALIZAÇÃO, levando em consideração as temperaturas ambiente e de lançamento do concreto, e o tipo do cimento, devendo ser previamente comprovado o seu desempenho.

Armazenamento:

Os aditivos deverão ficar abrigados das intempéries, umidade e calor. O armazenamento deverá possibilitar o uso do aditivo em ordem cronológica de entrega e fácil distinção entre os tipos, para se evitar troca involuntária.

Amostragem e ensaios:

A eficiência do desempenho de aditivos deverá ser previamente comprovada em ensaios comparativos de pastas, argamassas e concretos preparados com os mesmos materiais empregados na obra, com e sem o uso dos aditivos.

Os ensaios comparativos abrangerão as determinações dos tempos de início e fim de pega (MB-1), resistência à compressão de argamassa de consistência normal (MB-1), de traço em peso 1,00 de cimento: 3,00 de agregado miúdo, nas idades de 7 e 28 dias, teor de ar, e resistência à compressão de concretos de 350kg de cimento por m³ de concreto, de mesma consistência que a empregada na obra, nas idades de 7 e 28 dias, empregando o mesmo tipo de cimento em uso na obra.

Para cada fornecimento de um tipo de aditivo será constituída uma amostra representativa, a partir da homogeneização de porções retiradas de cada embalagem do lote.

Aditivos que tiverem idade superior a 6 meses de fabricação



deverão ser necessariamente reensaiados para a verificação da sua eficiência.

Critérios para aceitação e rejeição do lote:

O lote será rejeitado se não atender às seguintes condições impostas, referidas aos resultados obtidos sem o emprego do aditivo:

DISCRIMINAÇÃO	RETARDADOR DE PEGA	PLASTIFICANTE
Tempo de início de pega: - no mínimo - não mais do que	1h após 6h após	- 2h após
Tempo de fim de pega: - não mais do que	6h após	2h após
Resistência à compressão (MB-1): - 7 dias no mínimo - 7 dias no máximo - 28 dias no mínimo	- 10% menor igual	igual - igual
Resistência à compressão de concreto de 350kg de cimento por m3 de		

1.1. Materiais para juntas e impermeabilizações

Generalidades:

Será de responsabilidade da EMPRESA CONSTRUTORA o fornecimento dos materiais para juntas e impermeabilizações. A EMPRESA CONSTRUTORA deverá providenciar local adequado para armazenamento dos materiais, possibilitando sua fácil inspeção e identificação, na qual deverão constar: data de recebimento, fabricante, características do produto e todos os demais dados que sejam necessários para seu controle.



Aços para concreto

Generalidades:

Será de responsabilidade da EMPRESA CONSTRUTORA o fornecimento dos aços.

A EMPRESA CONSTRUTORA deverá receber, estocar, cortar, dobrar e colocar todo o aço de construção, incluindo estribos, fixadores, arame, amarrações, barras de ancoragem, travas, etc., de acordo com as indicações do Projeto.

As barras, fios, cordoalhas e telas de aço deverão, para as suas classes e/ou categorias, atender, respectivamente, às exigências das EB-3, EB-780, EB-781 e EB-565 da ABNT.

O aquecimento, solda ou processos de conexão de barras somente poderão ser executados, após ensaios de qualidade comprovados e autorização da FISCALIZAÇÃO, que indicará o processo de controle de qualidade a ser obedecido.

As emendas de barras deverão ser locadas conforme as indicações do Projeto Executivo.

Inspeção preliminar:

As partidas serão recebidas na presença da FISCALIZAÇÃO, que providenciará a separação por lotes, de acordo com os critérios estabelecidos, nas Especificações referidas no item 3.6.1.

Os lotes deverão ser devidamente identificados, devendo ser anotados: sua categoria, classe, procedência, data de entrega, fornecedor e outros dados que possam ser necessários para a amostragem, ensaio e liberação dos mesmos.

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

A recepção do material ficará condicionada aos ensaios a serem efetuados em amostras representativas dos lotes, conforme as exigências das especificações da ABNT correspondentes (item 3.6.1.).



Armazenamento:

Deverá ser providenciado pela EMPRESA CONSTRUTORA local apropriado para o armazenamento, de modo a proporcionar proteção adequada e manter a integridade do material por ocasião de sua utilização.

Os aços serão depositados sobre travessas de madeira, de modo a evitar o contato com o solo. O solo subjacente deverá ser firme, com leve declividade e será recoberto com uma camada de brita.

Colocação das armaduras:

As armaduras deverão ser colocadas de acordo com as indicações do Projeto Executivo.

Durante a colocação a FISCALIZAÇÃO verificará:

- a - se as armaduras obedecem rigorosamente ao projeto quanto à classe e categoria, diâmetro, posicionamento, quantidade de barras, comprimento, dobramento e ganchos;
- b - se nos locais de dobramento das barras e fios ocorrem fissuração ou esfoliação;
- c - se os dispositivos colocados na montagem das armaduras asseguram a permanência das barras em sua posição durante o lançamento e adensamento do concreto;
- d - se forem colocados dispositivos que assegurem o recobrimento da armadura especificado no Projeto. Deverão ser evitados os dispositivos que possam deslocar da sua posição durante as operações de lançamento e adensamento do concreto.

Tolerâncias na colocação das armaduras:

A - Desvio no Cobrimento

Cobrimento	Desvio Máximo
10 mm	2 mm
50 mm	5 mm
75 mm ou mais	10 mm

B - Desvio no Espaçamento: máximo de 20 mm.

PRODUÇÃO DE CONCRETO



Dosagem e mistura

Dosagem do concreto

A dosagem dos concretos da obra deverá ser experimental, e será efetuada atendendo qualquer método que correlacione resistência, durabilidade e fator água/cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade específica para cada caso.

Os concretos a serem empregados deverão atender à trabalhabilidade requerida, às resistências características e às exigências para a durabilidade estabelecidas no Projeto. Em concretos em contatos com lençóis de água, cujos níveis são oscilantes, o consumo mínimo de cimento e o fator água/cimento máximo serão, respectivamente, 350 kg/m³ e 0,55 kg/kg.

Em concretos em contato com água corrente (galerias), o consumo mínimo de cimento e o fator água/cimento máximo serão, respectivamente, 350 kg/m³ e 0,55 kg/kg.

Em concretos para a concretagem submersa, como a das estacas de escavação mecanizada, o consumo mínimo de cimento e o fator água/cimento máximo serão, respectivamente, 400 kg/m³ e 0,55 kg/kg.

Mistura do concreto:

Para a mistura do concreto, a EMPRESA CONSTRUTORA ou fornecedora de concreto usinado deverá dispor de uma central de concreto automático, sendo feitas as medidas dos materiais nela introduzidos, separadamente, em peso.

A EMPRESA CONSTRUTORA disporá de um conjunto adequado para aferição das balanças, que deverão ser aferidas no início da operação da central e a cada período de no máximo 30 dias durante as obras. A qualquer momento, porém, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar, a seu critério, que sejam realizadas aferições nas balanças.

O tempo de mistura mínimo deverá ser estipulado em função do tipo de betoneira e características do concreto, de forma que o concreto seja satisfatoriamente misturado.

Para dispositivos de drenagem, com pequenos volumes de concreto, será permitido que a dosagem dos agregados seja em volume e a do cimento em peso (sacos).

Para tanto deverão ser considerados os pesos unitários dos agregados, o teor de umidade e o fenômeno de inchamento de



areia.

As betoneiras deverão estar sempre limpas e livres de concreto endurecido, tanto nas pás como na superfície interna, para não diminuir a sua eficiência de mistura.

Transporte

O transporte do concreto deste a central de concreto até o local de colocação deverá ser feito dentro do menor tempo possível e de tal forma que seja evitada a segregação ou perda de materiais ou aumento excessivo na temperatura do concreto.

O tempo máximo entre a mistura e o lançamento deverá ser de 1 hora exceto se for utilizado aditivo retardador em dosagem adequada.

É importante que a EMPRESA CONSTRUTORA disponha de um sistema de comunicação adequada entre as frentes de lançamento e a central de concreto e o ponto de carregamento, com o fito de garantir a qualidade e minimizar as perdas.

O sistema de transporte deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Lançamento

Preparação para o lançamento:

Generalidades

Antes do lançamento do concreto, a FISCALIZAÇÃO deverá verificar e aprovar as formas, as armações, as peças embutidas e o tratamento das juntas de concretagem. Todas as concretagens deverão obedecer a um plano de lançamento previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Superfície das juntas de construção

As juntas de construção entre 2 lances sucessivos deverão ser convenientemente tratados, de forma a garantir uma boa aderência entre as camadas e obter-se a impermeabilidade e monolitividade requeridas pela estrutura.

O tratamento consiste na remoção de toda a nata de cimento, possíveis carbonatações e outros elementos prejudiciais à



aderência entre as camadas.

O método de tratamento de juntas de construção deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Superfície das juntas de dilatação

As superfícies das juntas de dilatação deverão ser totalmente limpas, removendo-se os excessos de concreto ou outro qualquer material estranho, por meio de desgaste, raspagem ou de outro processo qualquer, aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Lançamento do concreto

A EMPRESA CONSTRUTORA disporá de todo equipamento necessário para o lançamento do concreto. Nenhum concreto poderá ser lançado antes que a FISCALIZAÇÃO tenha inspecionado e aprovado a peça a ser concretada. A concretagem somente poderá ser realizada com a presença da FISCALIZAÇÃO.

O equipamento para a colocação do concreto deverá ter descarga pelo fundo e deverá ter condições de controlar a velocidade e a quantidade a descarregar.

O controle deverá ser colocado o mais perto possível da sua posição final, sem segregação dos seus componentes, e deverá preencher todos os cantos e partes irregulares das formas e fundações, e ao redor das armaduras e peças embutidas.

A descarga deverá ser regulada de tal forma a se obter subcamadas adensadas de não mais que 45cm e a se obter um mínimo de transporte lateral.

A superfície da camada a receber o concreto deverá estar na condição de limpa, saturada e superfície seca no ato de concretagem.

O lançamento do concreto através de armaduras deverá ser cuidadoso, para minimizar a segregação do agregado graúdo. A escolha do traço adequado é importantíssima na concretagem desse tipo de estrutura.

Todo concreto deverá ser lançado em camadas contínuas. O topo da camada de concretagem deverá constituir uma superfície plana, conseguida apenas com vibração normal. Para tanto, a EMPRESA CONSTRUTORA deverá evitar a concentração de agregados e que sejam deixadas saliências



ou depressões provocadas pelo equipamento ou operários. No caso de resultar concentração de agregados separados da massa de concreto, estes deverão ser espalhados antes da vibração do concreto, devendo o método de lançamento ser modificado, no que for necessário, para se evitar tal segregação.

A superfície do concreto que deverá receber nova camada não deverá ficar exposta por mais de meia hora, de tal forma a não ocorrerem juntas frias.

Para se evitar a evaporação d'água da superfície de concreto recém-lançado, especialmente sob forte insolação ou vento de ar quente, recomenda-se o emprego de geradores de neblina de água diretamente sobre estas superfícies, sob a orientação da FISCALIZAÇÃO.

Toda a água proveniente da exsudação deverá ser retirada. O concreto sobre as lajes deverá ser lançado com um pequeno excesso, o qual deverá ser retirado com sarrafeamento. O desempenamento do concreto somente poderá ser iniciado logo após o início de pega.

Adensamento do concreto

O concreto deverá ser adensado por equipamentos mecânicos vibratórios até se obter sua densidade máxima, livre de vazios, e ficando justaposto a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos.

Os vibradores de imersão deverão trabalhar na posição vertical e deverão ter frequências superiores a 8.000vpm, quando imersos no concreto. A frequência poderá ser verificada periodicamente, por meio de tacômetro. Será permitido o uso de vibradores de superfície, onde for conveniente.

Não deverão ser colocadas camadas adicionais de concreto enquanto a anteriormente lançada não tenha sido completamente vibrada.

Será permitido o uso de vibradores de forma, usando-se simultaneamente vibradores de imersão para adensar as regiões fora do raio de ação do vibrador de forma.

As formas e escoramentos deverão estar dimensionados para este tipo de adensamento.

Proteção e cura

Generalidades:



A EMPRESA CONSTRUTORA deverá dispor, em condições de utilização, de todos os materiais e equipamentos necessários para efetuar a cura adequada, no ato de concretagem.

A cura deverá ser iniciada antes ou logo após a conclusão do adensamento do concreto, e será ininterrupta, durante pelo menos 15 dias.

Os processos de cura empregados deverão garantir as condições de temperatura e umidade adequados para o concreto, e deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Membrana de cura (cura química):

O composto de cura deverá ser à base de PVA, de coloração clara, tipo TRICURING ou PROTESOL ou SIMILAR, atendendo às exigências da ASTM-C-309 para o tipo 2.

FORMAS E CIMBRAMENTOS

Montagem

As formas deverão ser executadas rigorosamente nas dimensões indicadas no projeto e deverão ser montadas nos locais previstos, perfeitamente alinhadas e niveladas.

A montagem das formas deverá ser feita de modo a não causar danos ao concreto por ocasião da desforma.

Deverá ser assegurada uma perfeita vedação à fuga de nata pelos locais das emendas das formas, devendo ser levada em consideração a altura da peça e energia de adensamento. Idênticas providências deverão ser aplicadas aos furos ou aberturas porventura executados nas formas, destinados a facilitar as operações de lançamento do concreto.

Na montagem das formas, deverá ser providenciada a colocação de sarrafos internos com o objetivo de evitar contos vivos nas peças de concreto.

A amarração das formas, bem como o seu cimbramento, deverão ser feitas de modo a impedir qualquer deformação ou deslocamento por ocasião do lançamento e adensamento do concreto. Deverão ser seguidas as prescrições constantes da Norma Brasileira NB-1/1978, devendo ser previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO, projeto de cimbramento e plano



de concretagem antes de cada lançamento de concreto. A aprovação destes planos pela FISCALIZAÇÃO não eximirá a EMPRESA CONSTRUTORA de sua responsabilidade nesse projeto. Não serão admitidas pinturas internas que, atingido a ferragem, possam prejudicar sua aderência ao concreto (óleos, resinas, graxas, etc.).

Material

O material das formas poderá ser pinho de diversas categorias, painéis de madeira compensada ou aço. As formas poderão receber tratamento especial na sua parte interna ou outros materiais que visem à obtenção nos concretos de superfícies com texturas e formas determinadas no projeto, desde que não resulte prejudicada a qualidade do concreto. Os painéis de madeira compensada, utilizados como formas nos locais onde o concreto ficará aparente, deverão ter tido tratamento que não manche a superfície do concreto após a desforma.

Não será permitida a utilização de formas empenadas, torcidas, amassadas ou com fraturas. A reutilização das formas será autorizada desde que as mesmas ainda apresentem condições satisfatórias de uso, a critério da FISCALIZAÇÃO. As chapas galvanizadas lisas, utilizadas nas formas revestidas, não deverão ter ondulações e apresentarão cantos vivos retilíneos.

Cimbramento

A execução do cimbramento somente poderá ser iniciada após prévia aprovação do projeto, com autorização da FISCALIZAÇÃO.

Em seu projeto do cimbramento, a EMPRESA CONSTRUTORA deverá levar em conta as cargas e solicitações impostas ao material que porventura será empregado, tal como: madeira, cimbramento metálico ou outro processo. Quando a capacidade de suporte do terreno for insuficiente para o apoio do cimbramento, deverá a EMPRESA CONSTRUTORA providenciar o necessário reforço para que se atinja a taxa solicitada, submetendo o projeto à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O cimbramento deverá ter condições de estabilidade e rigidez de maneira a não introduzir defeitos na execução da obra, Para as obras executadas sobre vias em trânsito deverão ser



previstos, no cimbramento, vãos livres com os gabaritos da estrada, para a passagem dos veículos que trafegam nesta.

Os detalhes dos trechos livres também deverão ser objeto de aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO.

Todo cimbramento deverá apresentar, em posições convenientes, aparelhos de descimbramento adequados, que facilitem a posterior retirada do cimbramento, com toda a segurança para o pessoal da obra e sem introduzir choques ou vibrações na obra já executada.

Desforma e retirada do cimbramento

A desforma e retirada do cimbramento da estrutura deverá ser realizada nos prazos estipulados pela Norma Brasileira NB-1/1978, na seqüência apresentada nos planos de desforma e retirada do cimbramento previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A aprovação dos planos de desforma e retirada de cimbramento pela FISCALIZAÇÃO não eximirá a EMPRESA CONSTRUTORA de sua responsabilidade nesse serviço.

Prazos de remoção de cimbramento menores que os especificados somente serão autorizados pela FISCALIZAÇÃO se os resultados obtidos no controle de concreto apresentarem valores acima dos mínimos especificados no Projeto.

Após a desforma, deverá ser efetuado vistoria na superfície do concreto, visando detectar defeitos e sua extensão. Os processos de reparo dos eventuais defeitos deverão ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.



CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Sempre que for solicitado, a Contratada deverá apresentar os ensaios de solo. Para quaisquer outros detalhes não especificados neste memorial, a licitante deverá consultar plantas e planilhas, que são partes integrantes deste, prevalecendo ainda, onde se enquadrar, as "especificações de materiais, serviços e instruções de execução" da PMSP, e as Normas Técnicas da ABNT e ABCP. No caso de persistirem dúvidas, a mesma poderá entrar em contato com a Secretaria de Projetos e Construções desta Prefeitura para melhores esclarecimentos.

CAROLINE AGUIAR XAVIER GAMELEIRA

MATRÍCULA 35134



Avenida Vinte e Seis de Março, 1057 - Jardim São Pedro - Centro
CEP: 06401-050 - Barueri/SP



sec.obras@barueri.sp.gov.br



(11) 4199-1900





Manifesto de Responsabilidade

Documento do Sistema

09F680D5C20288E3D7C8A0CBA5D

O documento acima proposto pelo manifesto realizado por **CAROLINE AGUIAR XAVIER GAMELEIRA** registrado sob a matrícula **035134** na data 18/02/2026 15:32:49 na Fase **MEMORIAL DESCRITIVO**.

Arquivo: MEMORIAL DESCRITIVO.pdf

Tipo de Documento: Memorial Descritivo

HASH DO DOCUMENTO

EE39F029-18A8-4BB4-89ED-DA2A15FCCF7A

