



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

SECRETARIA DE OBRAS

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: Contenção e pavimentação asfáltica na Avenida Zaíra Mansur Sadek – Jardim Zaíra

1. OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo definir e especificar os materiais e as condições técnicas a serem obedecidas na execução das obras, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos na execução dos serviços de construção civil.

O andamento das obras obedecerá ao preceituado no Contrato de Construção no presente Memorial.

2. CONDIÇÕES DE SERVIÇOS

2.1. Generalizações

Todos os serviços deverão ser executados em consonância com os projetos, as prescrições contidas nas presentes especificações, normas técnicas da ABNT, da Prefeitura do Município de Mauá (P.M.M.) e Decretos Municipais, devendo ser consideradas as edições mais recentes.

A citação específica de uma Norma, Especificação, etc., em alguns itens, não elimina o cumprimento de outras aplicáveis a cada caso.

Na forma do Artigo 618 do Código Civil Brasileiro, como responsável que é pelas obras e serviços, a CONTRATADA deverá por sua conta rever todos os cálculos e desenhos. Neste caso, as revisões de necessidades devidamente comprovadas deverão ser submetidas à aprovação prévia da Secretaria de Obras de Mauá.

As grandezas constantes destas especificações técnicas são em unidades legais e convenções para indicação das mesmas, assim como abreviaturas são normalmente as consagradas pelo uso.

A CONTRATADA deverá se certificar, “in loco”, de todas as condições e natureza dos serviços abrangidos por este Memorial, não servindo de desculpa ou motivo de reclamação o desconhecimento do que está dito neste item, em particular, neste Memorial e nos demais que o integram.

Os elementos descritos e contidos no Projeto deverão ser considerados mesmo não sendo mencionados expressamente neste Memorial. No caso de divergências entre o Memorial e as peças gráficas, deverá ser obedecido sempre o Memorial.

No encerramento da obra deverá ser apresentado a “as built” do projeto.

A presente especificação de materiais de acabamento, bem como os desenhos e memoriais respectivos, devem ser usados em conjunto, pois se completam.

A CONTRATADA será responsável por qualquer erro ou serviço executado em desacordo com o projeto, ocorrendo por sua conta à demolição e reconstrução dos mesmos.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

SECRETARIA DE OBRAS

Caso ocorra alguma alteração a ser feita no projeto, devido a fatores quaisquer, deverá imediatamente ser comunicado ao fiscal da P.M.M. ou a prepostos autorizados, para ser dada à solução adequada, bem como deverá ser consultado o autor do projeto sobre quaisquer alterações no projeto original.

As marcas comerciais eventualmente especificadas neste memorial ou no projeto de arquitetura poderão ser substituídas, sempre com aprovação da P.M.M., por materiais similares, entendendo-se por essa expressão materiais com as mesmas características de qualidade, natureza, peso, cor, textura, acabamento, etc.

2.2. FISCALIZAÇÃO e CONTRATADA

A obra será fiscalizada por pessoal pertencente a P.M.M. ou empresa por ela indicada o qual será doravante designada FISCALIZAÇÃO.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA. A supervisão dos trabalhos deverá estar sempre a cargo de um Engenheiro devidamente habilitado e registrado no CREA.

2.3. Direitos e Autoridades da FISCALIZAÇÃO

FISCALIZAÇÃO poderá exigir a qualquer momento pleno direito que sejam adotadas pela CONTRATADA providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

A FISCALIZAÇÃO terá plena autoridade para suspender por meios amigáveis ou não os serviços da obra total ou parcialmente sempre que julgar conveniente por motivos técnicos de segurança, disciplinares ou outros.

Fica reservado a FISCALIZAÇÃO, o direito e autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, duvidoso, omissivo, não previsto no Contrato, nestas Especificações, no Projeto e em todo o mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar, direta ou indiretamente com a obra em questão e seus complementos.

2.4. Obrigações e Responsabilidades da CONTRATADA

Não se poderá alegar em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas ou condições destas especificações, nas normas, especificações e métodos da ABNT.

Deverá a CONTRATADA acatar de modo imediato as ordens da FISCALIZAÇÃO dentro do contido nestas especificações e no contrato.

A CONTRATADA deverá manter permanente e colocar a disposição da FISCALIZAÇÃO os meios necessários e aptos a permitir a inspeção das instalações das obras, dos materiais e dos equipamentos, independente do estado da obra e do canteiro.

A exigência da FISCALIZAÇÃO em nada diminui a responsabilidade, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre em conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

A CONTRATADA deverá estar sempre em condições de atender a FISCALIZAÇÃO e prestar-lhe-á todos os esclarecimentos e informações sobre a programação e o andamento da obra, as peculiaridades dos diversos trabalhos e tudo o mais que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário.

A CONTRATADA não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO salvo aqueles que se caracterizem como o necessário à segurança da obra.

Todas as ordens dadas pela FISCALIZAÇÃO ao(s) Engenheiro(s) condutor (es) da obra serão consideradas como se fossem dirigidas diretamente à CONTRATADA, por outro lado, todo e qualquer ato efetuado ou disposição tomada pelo(s) referidos(s) Engenheiro(s), ou ainda omissões de responsabilidade dos(s) mesmo(s), serão consideradas, para todo e qualquer efeito, como tendo sido da CONTRATADA.

2.5. Materiais

Os materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão satisfazer as Especificações da ABNT (aprovadas, recomendadas ou projetadas) e, ainda serem de qualidade, modelo, marca e tipo aprovados pela P.M.M.

O material ou equipamento que, por qualquer motivo, for recusado pela FISCALIZAÇÃO deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela CONTRATADA sem nenhum ônus adicional para a P.M.M.

O material deverá ser armazenado em local apropriado de acordo com a sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

2.6. Normas técnicas aplicáveis e controle

Além de especificações técnicas indicadas nos capítulos a seguir, terá validade contratual para todos os fins de direito, a normalização editada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, direta ou indiretamente relacionadas com os materiais e serviços objeto do contrato.

Durante a realização dos serviços deverão ser executados vários testes e ensaios para materiais e serviços cuja quantificação básica deverá ser previamente acertada entre a CONTRATADA e FISCALIZAÇÃO. De modo todos os testes de ensaios realizados, deverão ser fornecidos com prioridade, uma cópia dos resultados para o arquivo da FISCALIZAÇÃO.

É obrigatório o controle tecnológico das obras de pavimentação asfáltica, seja de pavimentação nova ou de recuperação de pavimentos. A CONTRATADA deve apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT. O Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios devem ser entregues obrigatoriamente à P.M.M. por ocasião da última medição para que façam parte da documentação técnica do contrato e para, nos casos de problemas precoces no pavimento executado, subsidiarem os reparos de responsabilidade da CONTRATADA, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

3. ÂMBITO DOS SERVIÇOS

Caberá a CONTRATADA a execução de todas as etapas construtivas dos serviços assim como o fornecimento dos materiais, implementos, acessórios e pertences apresentados em Projeto e equipamentos necessários à completa execução dos mesmos além do fornecimento total de mão de obra, assumindo os encargos daí decorrentes.

A mão de obra a ser empregada pela CONTRATADA deverá ser idônea, capaz de proporcionar acabamentos tecnicamente perfeitos e esmerados.

O acompanhamento da obra durante todo o seu desenvolvimento será feito por fiscal designado pela P.M.M. A presença do mesmo, desde o seu assessoramento aos problemas iniciais na esquematização do cronograma de desenvolvimento da obra, nos pareceres, além do atendimento periódico à obra, garante uma referência de coesão indispensável à concretização global do projeto. Para isso deverá existir na obra um caderno de ocorrências com a finalidade de documentar essa participação, aferição e cobrança.

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá submeter à fiscalização a programação e a tabela dos tempos de atividades, indicando início e fim dos trabalhos específicos a cargo da firma. Em livro registro diário mantido na obra, à disposição do fiscal, deverá ser anotado os elementos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos, tais como: a entrega de materiais manufaturados, anotações diversas da obra, início de serviços auxiliares a cargo da Companhia ou de firmas, etc.

A CONTRATADA instalará e manterá em perfeito funcionamento todo o maquinário, equipamentos e ferramentas necessários à execução da obra, bem como todas as instalações de canteiro de serviços compatíveis.

Deverá instalar, também, a placa designativa da obra, conforme modelo a ser fornecido pela P.M.M. e efetuar os pagamentos de impostos e taxas federais, estaduais e municipais que a lei exigir.

Concluídos os serviços, toda a área deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e de detritos. Antes da entrega das obras deverão ser reparados pela CONTRATADA todos os defeitos e estragos verificados nos serviços acabados inclusive pintura, qualquer que seja a causa que tenha produzido, ainda que esse reparo importe na renovação integral do serviço comprometido.

4. SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA E PROTEÇÃO

Todos os materiais necessários para a construção dos sistemas de sinalização e de proteção serão de responsabilidade da CONTRATADA, devendo os mesmos ser numerados no verso para fins de identificação.

As quantidades de cercas, placas, cones, passagens, passarelas e tapumes, a serem instalados em todas etapas da obra, deverão ser submetidas à aprovação da P.M.M.

a. Passagem Provisória para Veículos

Deverão ser executadas passagens provisórias para veículos, constituídas de passadiço metálico de chapas de aço 1020 com 7/8" de espessura ou pranchões de madeira de 3"x8", comprimento de 2,50 m, os pranchões serão travados entre si e apoiados nos dois bordos das valas



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

SECRETARIA DE OBRAS

As passagens para veículos deverão ser executadas a critério da P.M.M. preferencialmente nas travessias de ruas e avenidas principais e, eventualmente, nos acessos de veículos a prédios públicos, estacionamentos e garagens. Deverá ser providenciada sinalização adequada, especialmente os casos de eventuais inversões de tráfego.

b. 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 em etapas de modo a não bloquear o trânsito.

Os serviços deverão ser executados sem interrupção até a liberação da área, podendo ser programado para fins de semana ou para horários de menor movimento.

c. Faixas de Segurança

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

5. ESCAVAÇÕES

A escavação compreende a remoção de qualquer material além de sua superfície natural, obedecendo rigorosamente às cotas, perfis e linhas especificadas no projeto.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

Os fundos das respectivas valas serão isentos de materiais orgânicos, entulhos, afins e bem apilado.

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

Escavação em solo: é aquela passível de execução mecânica ou manual em qualquer terreno, exceto rocha; a CONTRATADA procederá ao desmatamento, destocamento e limpeza para remoção de obstruções naturais tais como árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos e matações porventura existentes nas áreas destinadas à implantação da obra e nas de empréstimos.

Terminada as operações de desmatamento e destocamento a CONTRATADA procederá à raspagem da superfície do terreno. A remoção ou derrubada de árvores será feita mediante anuência dos órgãos competentes.

Escavação mecanizada: consiste na remoção de materiais com ou sem presença de água, por meio de escavadeira ou pá mecânica.

Corte: As escavações serão feitas “a talude” com inclinação de acordo com projetos executivos a serem fornecidos. Até a profundidade de 4 metros, a critério exclusivo da



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

FISCALIZAÇÃO poderão ser feitas escavações com paredes verticais devidamente escoradas de acordo com as necessidades.

Antes do início da escavação a CONTRATADA submeterá à P.M.M. um plano de escavação baseado no em levantamento topográfico

Além dos detalhes de operação o plano deverá também detalhar o fluxo de material - para o estudo da possibilidade de usar ou dispor do material minimizando o seu remanuseio - escavado nos cortes para compor os aterros fazendo a compensação nas plataformas projetadas.

As escavações deverão ser feitas de acordo com os limites, taludes e greides mostrados nos desenhos ou como determinado pela P.M.M. em casos particulares.

Superfícies expostas serão bem acabadas, regularizadas e com drenagem adequada.

A CONTRATADA deverá instalar marcos topográficos inclusive de estaqueamento para controle de greides e alinhamentos. As superfícies de escavação deverão ser protegidas por canaletas para controle do fluxo das águas pluviais.

Os taludes de escavações permanentes deverão ser protegidos com plantio de grama, o qual deverá ser executado à medida que a escavação for sendo concluída para prevenir erosões.

A CONTRATADA fará o transporte do material escavado em veículos adequados até o local de aterro e/ou bota-fora.

Antes de iniciar a escavação a CONTRATADA deverá ter feito a pesquisa de interferências para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes ou outros elementos ou estruturas existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próximo à mesma.

Se a escavação interferir com galerias ou tubulações a CONTRATADA executará o escoramento e a sustentação das mesmas.

A CONTRATADA deverá manter livre as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes de serviços públicos, junto às valas, não devendo aqueles componentes serem danificados ou entupidos.

6. FORNECIMENTO DE TERRA

Caso os aterros necessitem um volume de material superior ao escavado no local de obra ou se verifique ser o material escavado inadequadamente a compactação haverá a necessidade de utilizar-se de área de empréstimo. A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da P.M.M. os locais onde fará o empréstimo de material.

Deverá ser feita análise de laboratório do material da área de empréstimo para comprovação de suas qualidades para aterros.

A escavação e transporte poderão ser executados por qualquer método aprovado e próprio para cumprir o objetivo da obra. A CONTRATADA deverá avaliar as condições dos materiais na área de empréstimo e fornecer meios apropriados para manuseio dos mesmos.

Na área de empréstimo a CONTRATADA executará toda a limpeza necessária, escavação superficial, escavação seletiva até as profundidades e extensões necessárias, transporte,



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

drenagem e regularização da área de empréstimo durante e após a conclusão do trabalho, remoção de materiais inadequados e o que mais for necessário para obter e tornar adequados os materiais para uso na obra.

Só poderá ser transportado para o local do aterro o material com condições de umidade tais que ao chegar à praça de lançamento esteja dentro da faixa especificada para compactação a critério da P.M.M.

Os taludes finais das escavações para empréstimo não deverão ter inclinações maiores que um vertical por dois na horizontal.

Ao concluir as operações de escavação as áreas de empréstimo que ficarão permanentemente expostas deverão ser deixadas razoavelmente lisas, uniformes e dotadas de drenagem superficial.

7. COMPACTAÇÃO DE TERRA

Todo o material de aterro deverá ser compactado por meio de rolos compactadores, em velocidade apropriada para o tipo de equipamento empregado e material a ser compactado. O número de passadas do rolo compactador deverá ser o necessário para atingir o grau de compactação especificado.

O material utilizado deverá ser o material proveniente das escavações, lançado e compactado, em camadas de no máximo 30cm de espessura, desde que isento de matéria orgânica e aprovado pela fiscalização.

O lançamento de qualquer camada deverá ser precedido pela liberação da camada anterior, onde a Fiscalização verificará através dos resultados dos ensaios de campo (método de Hilf), se a camada de solo atende às exigências de projeto, com relação ao grau de compactação (G.C.) e o desvio de umidade (Dh).

Caso seja constatado que, após a compactação, a superfície acabada esteja lisa, a mesma deverá ser escarificada com grade de disco ou outro equipamento apropriado, previamente ao lançamento da nova camada. Em nenhuma hipótese poderão ser feitos novos lançamentos de materiais em superfície lisa.

Após a escarificação, a CONTRATADA deverá proceder ao destorroamento, à correção de umidade do solo (se necessário) e à homogeneização do material antes do lançamento de nova camada.

Nos locais onde não seja possível o uso de rolos compactadores, a compactação será feita com compactadores mecânicos manuais (soquetes pneumáticos).

Neste caso, a espessura da camada solta, a ser compactada, será de no máximo 15 centímetros, podendo ser alterada pela FISCALIZAÇÃO, em função do tipo de solo e equipamento que estiver sendo utilizado.

8. REMOÇÃO DE TERRA

Todo o material resultado de escavação, remoção de vegetação, raspagem, destocamento, será transportado por caminhão basculante com volume não inferior a 5m³ para bota-fora devidamente certificado. Durante o transporte, deverá ser respeitada rota estabelecida pela FISCALIZAÇÃO, baseada nas peculiaridades do sistema viário local, respeitando-se ainda, a limpeza do pavimento.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

9. DEMOLIÇÕES

A CONTRATADA deverá proceder às demolições e as remoções de qualquer natureza, cadastradas ou não, que lhe forem indicadas pela P.M.M.

A CONTRATADA deverá antes do início dos trabalhos proceder à pesquisa extensiva de interferência de instalações e equipamentos de concessionárias com os dispositivos projetados, solicitando com conhecimento da FISCALIZAÇÃO a autorização e instruções específicas para o remanejamento.

A CONTRATADA responsabilizar-se-á por todo e qualquer dano produzido nos sistemas de concessionárias ou a terceiros, pessoas físicas ou outros.

Todos os remanejamentos deverão ser executados pela CONTRATADA com o acompanhamento FISCALIZAÇÃO e supervisão da respectiva concessionária.

Nas demolições ou remoções deverão ser observadas as solicitações da P.M.M. relativas ao aproveitamento de materiais.

Os materiais não aproveitáveis serão transportados pela CONTRATADA e levados para o bota-fora.

As demolições de pavimentos serão executadas obedecendo-se locações, alinhamentos e dimensões definidas para escavações ou áreas de implantação. Utilizando-se meios compatíveis com a natureza do pavimento e objetivando o reaproveitamento quando se tratar de paralelepípedos, poliédricos, blocos de concreto, mosaicos, ladrilhos cerâmicos e hidráulicos, pedra portuguesa e outras. Estes pavimentos serão removidos e estocados para posterior reutilização.

10. FUNDAÇÃO DE RACHÃO

Sempre que a camada inferior do aterro assentar-se em terreno alagado, toda área de fundação do aterro, quando possível, deve ser previamente drenada antes do início da execução da fundação.

Nos casos em que o bombeamento esteja previsto em projeto ou indicado pela fiscalização, nenhuma camada da fundação de aterro pode ser lançada antes da conclusão do esgotamento.

Quando não houver a possibilidade de execução da drenagem, deve ser construída previamente uma camada do aterro, com material inerte, cuja superfície fique acima do nível d'água, de maneira que a camada inicial do aterro sobrejacente possa ser compactada. A altura do material inerte não deve ser inferior a 1.0 m em relação ao nível d'água.

Outra solução que pode ser adotada, quando não houver a possibilidade de drenagem prévia, é a execução de aterro sobre estiva lançada ou estiva natural. Neste caso, ou seja, quando o aterro for lançado sobre estiva natural, a área não deve ser limpa.

As primeiras camadas de fundação de aterro, a critério da fiscalização ou indicado em projeto, devem ser lançadas em ponta de aterro, utilizando trator de esteira leve, com peso total ≤ 8 tf.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

Antes do lançamento do material inerte a área deve ser limpa. O processo de limpeza e o material a ser utilizado na fundação devem ser fixados em projeto ou pela fiscalização, em função das características de cada fundação e da disponibilidade dos materiais existentes no local.

Após a construção das camadas compactadas acima descritas, o material de fundação deve ser compactado conforme a ET-DE-Q00/003 - Aterro.

Em zonas em que a lâmina d'água for excessivamente espessa, de modo que impossibilite o lançamento de material inerte e, sempre que indicado em projeto, devem ser executados diques de vedação, para isolar a fundação de aterro e reduzir o volume de água a ser drenado.

11. BASE DE BRITA GRADUADA

O presente serviço consiste no fornecimento, carga, transporte e descarga da brita graduada, e na realização com mão de obra e equipamentos adequados de todas as operações construtivas e de controle de qualidade necessárias à execução da base de brita graduada na espessura mínima de 10 cm.

Brita graduada, para os fins desta descrição, é o material resultante da mistura e umedecimento controlado, de fragmentos obtidos por britagem de rochas ou pedregulhos (seixos) que satisfaça as exigências de qualidade contidas nesta forma.

A brita graduada deverá satisfazer as seguintes exigências:

.Quanto à resistência dos materiais das partículas:

- a) Durabilidade determinada em cinco ciclos pelo método DNER DPT 89-64, perdas menores que: perdas menores que;
 - 20% em sulfato de sódio.
 - 30% em sulfato de magnésio.
- b) índice de tenacidade Treton. determinado pelo método DER M 26-54, perdas menores que 10%;
- c) Abrasão Los Angeles determinada pelo método DER M 24-61, menor que 40%.

.Quanto ao tamanho e à forma das partículas:

- d) Composição granulométrica determinada pelo método DER M 15-61;
- e) Equivalente de areia determinado pelo método DNER DPT M 54-63, maior que 35%;
- f) índice de lameridade, determinado pelo método DER M 34-70, menor que 10%;
- g) Faces resultantes de fratura 25% do número total de partículas retidas na peneira de 4,8 mm (nº 4) deverão ter no mínimo duas faces resultantes de fratura.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

.Quanto ao seu provável comportamento como material de base:

- h) Índice de suporte Califórnia. determinado pelo método DER M 53-71 maior que 90%.

.Quanto às impurezas:

- i) A brita graduada deverá ser isentas de impurezas tais como, por exemplo: torrões de solo e materiais orgânicos.

12. MURO DE CONTENÇÃO

12.1. CONCRETO ESTRUTURAL

a) Composição

O concreto será composto pela mistura de cimento PORTLAND água, agregados inertes e eventualmente de aditivos químicos especiais.

A composição do traço de mistura deverá ser determinada pelo laboratório de concreto, de acordo com a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - baseado na relação do fator água/cimento e na pesquisa dos agregados mais adequados e com granulometria conveniente com a finalidade de se obter:

- mistura plástica com trabalhabilidade adequada;
- produto acabado que tenha resistência, impermeabilidade e durabilidade.

b) Materiais Componentes

. Cimentos - Tipos de cimentos

Os tipos de cimento a serem utilizados deverão ser adequados às condições de agressividade do meio a que estarão sujeitas as estruturas.

Para o concreto das estruturas das unidades que terão contato com as águas agressivas de esgotos, o tipo de cimento a ser utilizado deverá ser preferencialmente o de alto forno com consumo de 350 kg de cimento por m³.

Este cimento do tipo AF deverá obedecer a às especificações da EB-208, como alternativa poderão ser utilizados também o cimento Portland Pozolâmico (POZ) ou o cimento Portland de Moderada Resistência e Sulfatos (MRS) com consumo de 350 kg de cimento por m³.

Para a substituição do tipo classe de resistência e marca do cimento deverão ser tomadas às precauções para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade, propriedades mecânicas e na durabilidade do concreto. Uma mesma peça estrutural só deverá ser executada com iguais tipos e classes de resistência de cimento.

. Armazenamento



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

As embalagens deverão apresentar-se integras por ocasião do recebimento devendo ser rejeitados todos os sacos que apresentem sinais de hidratação.

Os sacos deverão ser armazenados em lotes que serão considerados distintos, quando:

- . Forem de procedência ou marcas distintas;
- . Forem do tipo ou classe de resistências diferentes;
- . Tiverem mais de 400 sacos;
- . Os lotes de cimento deverão ser armazenados de tal modo que se torne fácil a sua inspeção e identificação.

Quando em sacos as pilhas deverão ser de 10 sacos no máximo e o seu uso deverá obedecer à ordem cronológica de chegada aos depósitos.

Todo cimento não ensacado deverá ser depositado em silos metálicos, construídos adequadamente de modo que sejam evitadas zonas mortas no seu interior e sejam protegidos com pintura refletiva para que sejam reduzidos os efeitos do calor.

. Ensaio de Qualidade

O controle de qualidade do cimento será feito através de inspeção dos silos ou depósitos e por ensaios executados em amostras colhidas de acordo com a MB-508 da ABNT.

A amostra deverá ser submetida aos ensaios necessários e indicada pela FISCALIZAÇÃO. O não atendimento as especificações implicará na sumaria rejeição do lote.

a) Agregados

. Tipos de Agregados

O agregado miúdo será a areia natural, de origem quartzosa, cuja composição granulométrica e quantidade de substâncias nocivas deverão obedecer a condições impostas pela EB-4 da ABNT.

O agregado graúdo deverá ser constituído de britas obtidas através de britagem de rochas sãs.

O diâmetro máximo de agregado deverá ser inferior a 1/4 da menor espessura da peça a concretar e a 2/3 do espaçamento entre as barras das armaduras.

. Estocagem

A estocagem dos agregados deverá ser feita de modo a evitar a sua segregação e a mistura entre si.

Os silos de estocagem deverão ser pavimentados em concreto magro, com superfície plana e com declividade para facilitar o escoamento das águas de chuva ou de lavagem.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

SECRETARIA DE OBRAS

. Ensaio de Qualidade

Todos os agregados deverão ser submetidos a ensaios de qualidade, de acordo com as condições impostas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - que se referem ao assunto: EB-6, MB - 7, MB-8, MB-9, MB-10, MB-95 e MB-170. A amostra dos agregados aprovados nos ensaios será armazenada na obra para servir como padrão de referência.

d. Água

A água destinada ao preparo do concreto deverá ser isenta de substâncias estranhas, tais como: óleo, ácidos, sais, matérias orgânicas e quaisquer outras que possam interferir com as reações de hidratação do cimento e que possam afetar o bom adensamento, cura e aspecto final do concreto.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir os ensaios de qualidade de água quando, a seu critério, julgar necessário a sua caracterização.

e. Aditivos

Os aditivos que se tomarem necessários, para melhoria das qualidades do concreto, de acordo com a FISCALIZAÇÃO deverão atender às normas ASTM C-494.

A percentagem de aditivos deverá ser fixada conforme recomendações do Fabricante, levando em consideração a temperatura ambiente e o tipo de cimento adotado sempre de acordo com as instruções da FISCALIZAÇÃO.

A eficiência dos aditivos deverá ser sempre previamente comprovada através de ensaios, que referenciem ao tempo de pega, resistência da argamassa e consistência.

Cuidados especiais deverão ser observados quanto à estocagem e idade de fabricação considerando a fácil deterioração deste material.

f) Dosagem

A dosagem do concreto deverá ser experimental, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente, as resistências especiais no projeto, bem como a trabalhabilidade necessária e a durabilidade.

A dosagem experimental do concreto deverá ser efetuada atendendo a qualquer método que correlacione a resistência, durabilidade, relação aquecimento e consistência.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento bem como as características das dimensões das peças a serem concretadas.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

Como referência para controle de dosagem a fim de se atender não só as exigências mecânicas indicadas em projeto, mas também aos critérios de resistência ao ataque de agentes agressivos. Têm-se:

- . consumo mínimo de cimento. 350 kg/m³;
- . relação (máxima) água/cimento: 0,52 kg/l;
- . resistência a sulfatos: $R_s \geq 0.7$;
- . resistência a ácidos: $R_a \leq 1\%$;
- . resistência a álcalis: $R_{al} \leq 0.5\%$.

f) Preparo de Concreto

O preparo de concreto deverá ser sempre através de uma central de concreto, convenientemente dimensionada para atendimento ao plano de concretagem estabelecida de acordo com o cronograma de obra.

A central de concreto deverá ser operada por pessoal especializado, com constante assistência do laboratório de campo, para as correções que se fizerem necessárias no traço do concreto.

Antes do início das operações de produção do concreto, deverão ser feitas às aferições dos dispositivos de pesagem e as determinações das umidades dos agregados, para correção do fator água/cimento.

Para cada carga de concreto preparado, deverá ser preenchida uma ficha de controle que deverá constar: peso do cimento, peso dos agregados miúdos e graúdos, fator água/cimento, hora do término da mistura e identificação do equipamento de transporte.

g) Transporte

O concreto deverá ser transportado, desde o seu local de mistura até o local de colocação com a maior rapidez possível, através de equipamentos transportadores especiais que evitem a sua segregação e vazamentos.

Quando transportados por caminhões betoneiras, o tempo máximo permitido neste transporte será de uma hora, contada a partir do término da mistura até o momento da sua aplicação.

Para qualquer outro tipo de transporte, este tempo será de no máximo 30 minutos.

Para prazos superiores a FISCALIZAÇÃO estudará as providências necessárias.

Todo o equipamento transportador deverá ter dispositivo de identificação e características de funcionamento que permitam à FISCALIZAÇÃO determinar as suas condições de operação.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

SECRETARIA DE OBRAS

h) Lançamento

O concreto deverá ser depositado nos locais de aplicação, tanto quanto possível, diretamente em sua posição final, através do uso adequado de vibradores evitando-se a sua segregação.

Qualquer dispositivo de lançamento que for causar segregação do concreto será recusado pela FISCALIZAÇÃO.

Não será permitido o lançamento do concreto, com altura superior a 2,0 m.

Antes do lançamento do concreto os locais deverão ser vistoriados e retirados quaisquer tipos de resíduos.

Nas operações de lançamento do concreto, deverão ser tomados cuidados especiais que evitem os deslocamentos das armaduras e vibrações das formas.

Para o lançamento do concreto em camadas de grandes dimensões horizontais, deverão ser definidas formas provisórias que possibilitem o confinamento do concreto durante o seu adensamento.

O lançamento do concreto, através de bombeamento, deverá atender as especificações da ACI - 304 e o concreto deverá ter um índice de consistência adequado às características do equipamento.

i) Adensamento

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas.

Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical movimentados constantemente na massa de concreto até a caracterização do total adensamento e os seus pontos de aplicação deverão ser distantes entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.

Deverá ser evitado o contato prolongado dos vibradores junto às formas e armaduras.

As armaduras parcialmente expostas, devido a concretagem parcelada de uma peça estrutural, não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração sobre o concreto, onde se encontram engastadas, adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais no sentido de se evitar que as formas e as armaduras possam ser deslocadas.

Toda a concretagem deverá obedecer a um plano previamente estabelecido onde necessariamente serão considerados:

. delimitação da área a ser concretada em uma jornada de trabalho, sem interrupção de aplicação do concreto com definição precisa do volume a ser lançado. Na delimitação desta área ficarão definidas as juntas de concretagem, que deverão ser sempre verticais a atender as condições de menores solicitações das peças;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

- . planejamento dos recursos de equipamento e mão de obra necessários à concretização dos serviços;
- . verificação dos sistemas de formas e se as condições do cimbramento estão adequadas às sobrecargas previstas;
- . estudos dos processos de cura a serem adotados para os delimitados por este plano de concretagem.

Todo o concreto deverá ser cadastrado de forma a estabelecer uma correlação entre o local de aplicação e o número do lote do concreto lançado, para possibilitar um adequado controle de qualidade.

j) Juntas de Dilatação

As juntas estruturais de dilatação deverão ser executadas rigorosamente de acordo com os detalhes de projeto, utilizando-se material de PVC tipo Fugenband para qual atenda às solicitações e durabilidades requeridas. As juntas deverão apresentar as seguintes características:

- . tensão mínima de ruptura. 150 kh/cm²;
- . alongamento mínimo: 250 %;
- . envelhecimento redução máxima de 20%;
- . dureza Shore80.

As juntas elásticas deverão ser contínuas e as emendas quando necessárias deverão ser soldadas de acordo com as instruções do Fabricante.

Cuidados especiais deverão ser tomados para que seja mantida a posição correta da junta durante os serviços de concretagem e que o concreto envolva completamente ambas as abas da junta.

Os núcleos centrais das juntas deverão ser centrados e protegidos do concreto com lâminas de isopor.

O posicionamento das juntas elásticas deverá ser garantido com a utilização de grampos especiais, colocados convenientemente de modo a não danificá-las.

O concreto deverá ser lançado ao lado das abas das juntas e depois conduzido à posição final por vibração de modo a obter-se um completo preenchimento de ambos os lados da junta.

Quando for prevista uma paralisação da concretagem por um prazo superior a 10 dias, deve-se proteger a aba livre da junta contra a ação de contaminação ou agentes de corrosão capazes de prejudicar a aderência com o concreto.

Após a desforma as juntas deverão ser cuidadosamente limpas e após a secagem do concreto adjacente ser preenchidas com mastique elástico do tipo Sikafix ou Colma -junta de acordo com as instruções da FISCALIZAÇÃO.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

I) Reparos da Estrutura

Reparos superficiais de concreto são medidas adotadas para corrigir defeitos da concretagem aparentes após a desforma.

As falhas detectadas serão analisadas pelo laboratório de campo para mapeamento e análise dos processos de reparos a serem adotados.

Não será permitido qualquer reparo da estrutura sem a devida recomendação do laboratório de campo e autorização da FISCALIZAÇÃO

12.2. FORMAS

As formas serão executadas com tábuas, pontaletes e sarrafos de pinho, chapas de madeira compensada, revestidas com plástico ou madeira aparelhada.

As formas deverão adaptar-se exatamente às dimensões indicadas no projeto e devem ser construídas de modo a não se danificarem pela ação da carga, especialmente a do concreto fresco.

As formas e os escoramentos deverão ser construídos de modo tal que as tensões nele provocadas, quer pelo seu peso próprio, pelo concreto, ou pelas cargas acidentais que possam atuar durante a execução da concretagem, não ultrapassem os limites de segurança para os materiais de que são feitos.

Os pontaletes de pinho terão secções, com dimensões mínimas de 3"x3", devendo ser devidamente contraventados e as tábuas deverão ter espessura mínima de 2,5 cm.

Cada pontalete não poderá ter mais que uma emenda e a mesma deverá ser feita no terço médio de seu comprimento e nas junções, os topos dos pontaletes devem ser planos e normais ao eixo comum.

As passagens de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitidas mudanças da posição das mesmas; quando de todo inevitáveis, tais mudanças exigirão aprovação consignada em projeto.

Na execução das formas, deverão ser as NB-1 no que forem aplicáveis.

12.3. FERRAGENS

A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere a posições, bitolas, dobramento e recobrimento, bem como as disposições da norma EB 3/72.

Para a execução da armadura, os ferros deverão ser limpos e endireitados sobre pranchões madeira.

Recomenda-se que o corte e o dobramento das barras de aço doce sejam feitas a frio e não de permitirá aquecimento em hipótese alguma quando tratar de aços encruados (CA SOB CA 60B etc).



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

SECRETARIA DE OBRAS

Não serão admitidas emendas de barras não previstas no projeto.

A armação será separada das formas por meio de espaçadores de concreto.

Na colocação de armaduras nas formas, aquelas deverão estar limpas, isentas de qualquer impureza capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços.

13. BARBACÃS

Barbacãs são elementos de drenagem muito simples e têm por função não permitir o estabelecimento de nível d'água estático imediatamente atrás da parede de contenção. Os barbacãs não têm por objetivo provocar um rebaixamento do lençol freático e, portanto, não podem ser utilizados como sistema de rebaixamento.

Os barbacãs consistem em tubos de PVC de 1 1/2" ou 2", com ~50 cm de comprimento, envoltos em manta de "nylon" ou poliéster e colocados diretamente em contato com o terreno. É comum a disposição dos barbacãs em linhas intermediárias entre os vários níveis do escoramento. O espaçamento entre eles é bastante variável, sendo comuns espaçamentos entre 1,00 e 1,50 m.

14. PAVIMENTAÇÃO

Os serviços de locação e nivelamento serão executados pela CONTRATADA e verificados pela P.M.M.

Nas posições correspondentes as estacas de locação dos dois lados da pista e a distância da linha base (eixo) serão assentados e nivelados piquetes para controle de cotas e de alinhamento.

Ocorrendo à presença de vegetação na faixa do leito, deverá ser feita à capina e remoção para local conveniente de todo o material resultante.

Todas as canalizações para águas pluviais, esgotos, redes elétricas e outras, serão executadas antes dos serviços de pavimentação, de sorte que a CONTRATADA deverá proceder à verificação do estado e situação das canalizações existentes na via.

14.1 Serviços Preliminares

A base de brita granulada será geralmente executada sobre superfície resultante dos serviços de preparo ou melhoria do sub-leito ou de reforço do sub-leito executados de conformidade com as normas contidas nas seções correspondentes.

14.2. O confinamento lateral deverá satisfazer as seguintes exigências:

As formas utilizadas deverão possuir altura suficiente para reter o material solto. O posicionamento será executado de modo a obedecer ao alinhamento perfil e seções transversais de projeto. Do lado interno as formas serão travadas com pedaços de barras de aço cravadas no sub-leito. As barras de travamento serão removidas após a distribuição do material. Do lado externo as formas serão escoradas com uma camada de solo apiloado de no mínimo 80 cm de largura e altura igual à das formas.

Antes do início das operações de compactação da camada as formas serão removidas e a medida em que forem removidas essas formas, o espaço vazio resultante será preenchido com solo.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

SECRETARIA DE OBRAS

14.3. Equipamentos

O equipamento deverá ser capaz de executar os serviços de forma prevista nesta norma e no cronograma contratual e deverá compreender:

Distribuidor autopropulsor de agregados capaz, de distribuir a brita graduada com espessura uniforme e sem produzir segregação;

- Equipamento de compactação constituído por;
- Compactador de pneus por pressão regulável com as seguintes características;
- cargas por roda -maior que 2.500 kg;
- largura do rasto -maior que 2.00m;
- pressão de contato -maior que 6.7 kg/cm².

Compactador vibratório de rodas metálicas e frequência regulável, com as seguintes características:

- largura do rasto -maior que 1.40 m;
- peso estático -maior que 3.300 kg;
- Veículos para transporte de brita graduada com caçamba metálica e basculante;
- Compactadores portáteis vibratórios;
- Régua de madeira ou metálica com arestas vivas e 3.00 metros de comprimento;
- Pequenas ferramentas tais como, por exemplo, garfos, pás, rastelos, etc.

Outros equipamentos poderão ser utilizados com autorização da fiscalização.

O local de instalação da usina deverá ser escolhido de modo a minimizar o movimento total de transporte. O local de instalação, quando não tiver sido indicado no projeto será proposto pela CONTRATADA e aprovado pela P.M.M.

14.4. Imprimação Betuminosa

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga do material betuminoso melhorador de adesividade, de mão de obra e equipamentos necessários à execução e controle de qualidade.

a. imprimação betuminosa impermeabilizante:

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento concluída, objetivando aumentar a coesão da superfície, pela penetração do material betuminoso; impermeabilizar a camada e, promover condições de aderência entre a base e a camada asfáltica a ser sobreposta. Deve ser executada com materiais que possuem baixa viscosidade, na temperatura de aplicação, e cura suficientemente demorada.

b. imprimação betuminosa ligante:

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada imprimada. Deve ser executada com materiais que possuem alta viscosidade, na temperatura de aplicação e cura ou ruptura rápida.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

SECRETARIA DE OBRAS

14.5. Revestimento de Concreto Asfáltico

O concreto betuminoso usinado à quente é uma mistura betuminosa executada em usina apropriada, composta de agregados e cimento asfáltico de petróleo.

O CBUQ destina-se, principalmente, a integrar a estrutura do pavimento flexível, a ser aplicado nas camadas superiores desta estrutura.

14.6. Materiais

14.6.1. Materiais asfálticos

Deve ser utilizado o cimento asfáltico de petróleo tipo CAP-50 ou CAP-70, desde que autorizado pela Unidade Requisitante, obedecidas às especificações. Deverá ser armazenado em tanques térmicos em bom estado de conservação e livre de contaminações.

A aditivação com agente melhorador de adesividade não deverá preceder a usinagem do concreto asfáltico por período superior a 7 (sete) dias.

14.6.2. Agregados

Deverão ser obedecidas as seguintes Normas em especial:

- . NBR 5734 está cancelada (site abntcatalogo.com.br) e foi substituída por:
 - ABNT NBR NM ISO 2395:1997 - Peneira de ensaio e ensaio de peneiramento - Vocabulário
 - ABNT NBR NM ISO 3310-1:1997 - Peneiras de ensaio - Requisitos técnicos e verificação
 - ABNT NBR NM ISO 3310-2:1997 - Peneiras de ensaio - Requisitos técnicos e verificação
- . NBR 6465 está cancelada (site abntcatalogo.com.br) e foi substituída por:
 - ABNT NBR NM 51:2001 - Agregado graúdo - Ensaio de abrasão "Los Angeles"
- . NBR 7219 está cancelada (site abntcatalogo.com.br) e foi substituída por:
 - ABNT NBR NM 46:2003 - Agregados - Determinação do material fino que passa através da peneira 75 µm, por lavagem
- . NBR 7221 - Agregados - Ensaio de qualidade de agregado miúdo

Os agregados deverão estar devidamente protegidos contra intempéries. Na estocagem não deverão estar sujeitos à contaminação quanto ao tipo de agregado ou de substâncias nocivas. Deverão ser utilizados agregados sempre da mesma procedência que os constantes no estudo da mistura (Projeto Marshall).

Agregado graúdo

O agregado graúdo, assim considerado o retido na peneira 4,8mm (nº 4), será constituído por pedras britadas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas, atendendo aos seguintes requisitos:

- . quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos (método DNER-ME 89-64), os agregados deverão apresentar perdas inferiores a 12%;
- . para o agregado retido na peneira 2,0mm (nº 10), a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (PMSP/SP EM-23/92) não deverá ser superior a 40%;
- . a percentagem de grãos com forma lamelar obtidas nas amostras de ensaios, não poderá ser superior a 20%;
- . a percentagem de grãos defeituosos (conchoidais, de alteração de rocha, esféricos



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ

SECRETARIA DE OBRAS

etc) não deverá ser superior a 5%.

Agregado Miúdo

O agregado miúdo, assim considerado o que passa na peneira 4,8mm (nº 4), será constituído por areia, pó de pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

. quando submetidos á avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos (método DNER-ME 89-64), os agregados deverão apresentar perdas inferiores a 15%;

. o equivalente de areia (DNER-ME-54-63) de cada fração componente do agregado miúdo (pó de pedra e/ou areia) deverá ser superior a 55%;

É vedado o emprego de areia proveniente de depósitos em barrancos de rio.

14.6.3. Material de enchimento (“Filler”)

O material de enchimento deverá ser constituído por cimento Portland, cal extinta, pós calcários ou cinzas volantes. Quando da aplicação, o “filler” deverá estar seco e isento de grumos. A granulometria a ser atendida deverá obedecer aos seguintes limites:

PENEIRA	% PASSANDO, EM PESO
0,420 MM (Nº 40)	100
0,175MM (Nº 80)	95 – 100
0,075MM (Nº 200)	65 - 100

14.6.4. Composição da mistura betuminosa

Esta prevista FAIXA V, que deverão satisfazer os requisitos do quadro a seguir:

PENEIRA	% EM PESO, QUE PASSA FAIXA V
12,5MM (1/2”)	100
9,52MM (3/8”)	92 A 100
4,80MM Nº 4	74 A 90
2,38MM Nº 8	60 A 80
2,0MM Nº 10	-
0,420MM Nº 40	30 A 50
0,175MM Nº 80	16 A 32
0,075MM Nº 200	6 A 12
ASFALTO SOLÚVEL NO CS 2%	5,5 A 7,5

14.6.5. Controle de Qualidade

Durante o período de fornecimento de concreto asfáltico, a contratada deverá efetuar rigoroso controle de qualidade, abrangendo, no mínimo as seguintes análises:

- Controle de temperatura (CAP e mistura);
- Ensaio de teor de betume e granulometria;
- Ensaio Marshall.

A CONTRATADA obriga-se a emitir no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, certificado de qualidade contendo, no mínimo, as análises descritas acima.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ SECRETARIA DE OBRAS

É obrigatório o controle tecnológico das obras de pavimentação asfáltica, seja de pavimentação nova ou de recuperação de pavimentos. A CONTRATADA deve apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT. O Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios devem ser entregues obrigatoriamente à P.M.M. por ocasião da última medição para que façam parte da documentação técnica do contrato e para, nos casos de problemas precoces no pavimento, subsidiarem os reparos de responsabilidade do CONTRATADA, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

15 . GUIAS, SARJETAS E PASSEIOS

Os serviços deverão ser iniciados por corte da caixa com equipamento do tipo motoniveladora e obedecerá a uma espessura de 25 cm e uma largura de 70 cm.

Deverá ser executado um lançamento de solo importado e compactado na espessura de 10cm a fim de preparar o sub-leito para recebimento das guias e sarjetas.

Deverá ser lançado um lastro de bica corrida na espessura de 5 cm., compactado com rolo compressor de 2 toneladas a fim de receber o concreto moldado.

O lançamento do concreto, conforme projeto executivo a ser definido deverá ser de no mínimo 20 Mpa deverá ser criterioso quanto à forma do perfil sendo que se necessário deverá ser realizado os eventuais arremates tão logo executado o perfil.

Após a execução do preparo de caixa deverão ser executados os aterros atrás das guias e sarjetas bem como o lançamento de um lastro de brita e pó de pedra compactado com rolo compressor de 2 toneladas a fim de receber o concreto dos passeios.

16. LIMPEZA DA OBRA

Após o término dos serviços toda a área afetada pela execução da obra deverá ser limpa e varrida removendo-se do local e das áreas adjacentes todos os detritos criados pela obra.

Todos os danos causados às benfeitorias do local bem, como das áreas adjacentes deverão ser reparados após o término da obra.

Eventuais dúvidas e omissões serão objeto de análise em conjunto com os critérios estabelecidos pela fiscalização os quais seguirão sempre que houver divergência pelo quanto dispõe as normas da Prefeitura Municipal de Mauá.