

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

"Fundada em 15 de agosto de 1853"

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas
"Residencial Cidade Alta" - Loteamento Residencial de Interesse Social

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E GUIAS E SARJETAS

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

Memorial descritivo relativo ao fornecimento de material e mão-de-obra para implantação de guias, sarjetas e pavimentação asfáltica no local descrito.

Este memorial é parte integrante e complemento da planilha orçamentária e cronograma físico financeiro da obra em questão, tem como base os Manuais, Normas e Especificações Técnicas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) — Ministério dos Transportes e do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP) — Secretaria de Transportes.

I- DISPOSIÇÕES GERAIS:

Deverão ser mantidos na obra cópia dos Projetos, Memorial Descritivo e seus anexos, Cronograma Físico-Financeiro, uma cópia da ART devidamente preenchida e recolhida junto ao CREA, telefone e Diário de obras em 3 (três) vias com todas as páginas numeradas, onde serão anotados diariamente todas as ocorrências e fatos cujo registro seja considerado necessário.

Todos os serviços serão executados obedecendo rigorosamente o projeto, Memorial Descritivo e Cronograma Físico Financeiro em sua forma, dimensões e concepção. Nas dúvidas deverá ser consultada a Equipe Técnica da Secretaria de Mobilidade Urbana.

Em relação aos materiais empregados na obra a fiscalização terá plenos poderes para solicitar a qualquer momento ensaios que atestem a qualidade, podendo rejeitar sem qualquer ônus para a contratante os materiais que estiverem em desacordo com o especificado em projeto, no memorial descritivo ou mesmo quando a fiscalização constatar qualquer irregularidade.

Deverão permanecer no canteiro de obras apenas os materiais que estiverem sendo utilizados, portanto não será permitido em hipótese alguma o acúmulo de materiais ou entulho no canteiro, ou mesmo nas imediações da obra, o canteiro deverá estar sempre limpo e com bom aspecto.

A contratada deverá providenciar uma placa contendo todas as informações exigidas pela contratante, devendo ser fixada em local visível. As prescrições das normas brasileiras (ABNT), serão as diretrizes da qualidade dos materiais e do modo de execução da obra.

Todos os equipamentos de segurança necessários para a obra, atendendo as Normas Técnicas do Departamento Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho deverão ser fornecidos pela Empresa Contratada.

A Empresa Contratada deverá apresentar a A.R.T. para execução dos serviços por ocasião da emissão da ordem de início dos serviços. Antes do início da obra, no entanto, deverá ser ELABORADO Projeto executivo. Deverá ser elaborado e ter o aceite (aprovação) da Prefeitura para após, dar início às obras. ART ou RRT deverá ser emitida na entrega do



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

"Fundada em 15 de agosto de 1853"

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas **"Residencial Cidade Alta" - Loteamento Residencial de Interesse Social**

Projeto, pelo responsável técnico do mesmo. (Seguir rigorosamente as especificações contidas nos Projetos, Memoriais e Normas Técnicas vigentes)

A instalação do canteiro de obras, colocação das placas de obra que se fizerem necessárias, tapumes, ligações provisórias (água, energia, telefonia, esgotos, etc), o movimento de materiais de qualquer natureza, inclusive sua disposição final e fornecimento de todo equipamento de proteção individual (EPI) obrigatório ficará a cargo da Empresa Contratada.

II- DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

1.SERVIÇOS PRELIMINARES

Será realizada a locação da via, com fornecimento de veículo para locomoção, materiais, mão-de-obra qualificada e equipamentos necessários, com pontaletes de 3" x 3" em madeira "Erismia uncinatum" (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou "Qualea spp" (conhecida como Cambará). A locação da obra deverá considerar as guias e pavimentação existentes.

Os serviços serão executados mecanicamente e manualmente com auxílio de ferramental apropriado para a roçada, derrubada de árvores e arbustos, destocamento, fragmentação de galhos e troncos, empilhamento e transporte, abrangendo: a remoção de vegetação, árvores e arbustos, com diâmetro do tronco até 15 cm, medidos na altura de 1,00 m do solo, capim, etc.; arrancamento e remoção de tocos, raízes e troncos; raspagem mecanizada da camada de solo vegetal na espessura até 15 cm; carga mecanizada; e o transporte, dentro e fora da obra, no raio de até um quilômetro.

Todo material oriundo da limpeza do terreno deverá ser removido pela empresa contratada para local autorizado pela Prefeitura do Município de Jahu.

2.PAVIMENTAÇÃO

2.1. Regularização e compactação do subleito por compactação a no mínimo 100% do Proctor Intermediário, executado na profundidade de 20,0cm, conforme a "Seção 3.01 - Melhoria do subleito e preparo do leito" do Manual de Normas de Pavimentação do DER-SP.

2.2. Sub-base e base de solo arenoso fino, São camadas constituídas de solos de graduação fina, de comportamento laterítico e pertencentes aos grupos LA, LA' e LG' da classificação MCT. Possuem uma fração de mais de 50% retida na peneira de abertura 0,075mm, constituída de areia de grãos de quartzo, e quando compactados adequadamente, apresentam grande estabilidade.

2.3 Materiais

O solo arenoso fino laterítico, SAFL, deve satisfazer as seguintes exigências:

a) possuir as seguintes propriedades mecânicas e hidráulicas quando compactado na energia intermediária:

- mini-CBR sem imersão $\geq 40\%$, conforme DER/SP M 192⁽¹⁾;
- perda de suporte por imersão inferior a 50%, isto é, RIS $\geq 50\%$,



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

"Fundada em 15 de agosto de 1853"

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas "Residencial Cidade Alta" - Loteamento Residencial de Interesse Social

- expansão com sobrecarga padrão $\leq 0,3\%$, determinado conforme DER/SP M192⁽¹⁾;
- contração, K_c , entre $0,1\%$ a $0,5\%$, determinada conforme DER/SP M 193⁽²⁾, na
- umidade e densidade ótimas de compactação;
- coeficiente de infiltração 10^{-2} cm/min^{1/2} a 10^{-4} cm/min^{1/2}, determinado conforme DER/SP M 194⁽³⁾.

b) deve passar integralmente pela peneira de 2,00 mm de abertura ou possua porção pequena de material retida, cuja retirada não altere substancialmente as propriedades do solo, granulometria determinada conforme NBR 7181⁽⁴⁾;

c) deve pertencer aos grupos LA, LA' e LG' da classificação MCT, determinada conforme DER/SP M 196⁽⁵⁾, através da compactação do Mini-MCV, conforme DER/SP M 191⁽⁶⁾, e da perda de massa por imersão, de acordo com DER/SP M 197⁽⁷⁾.

Sempre que possível, recomenda-se que seja obedecida a seguinte sequência de preferência de escolha dos tipos – ver Figura 1:

a) tipo I, com prioridade da subárea próxima à interface com tipo II, c' compreendido entre 1,3 a 1,8;

b) tipo II, com prioridade da subárea próxima à interface com tipo I, c' compreendido entre 1,0 a 1,3;

c) tipo III, com prioridade da subárea próxima à interface com tipo II, c' compreendido entre 0,7 a 1,0;

d) tipo IV, c' compreendido entre 0,3 a 0,7 e e' maior 1,0.

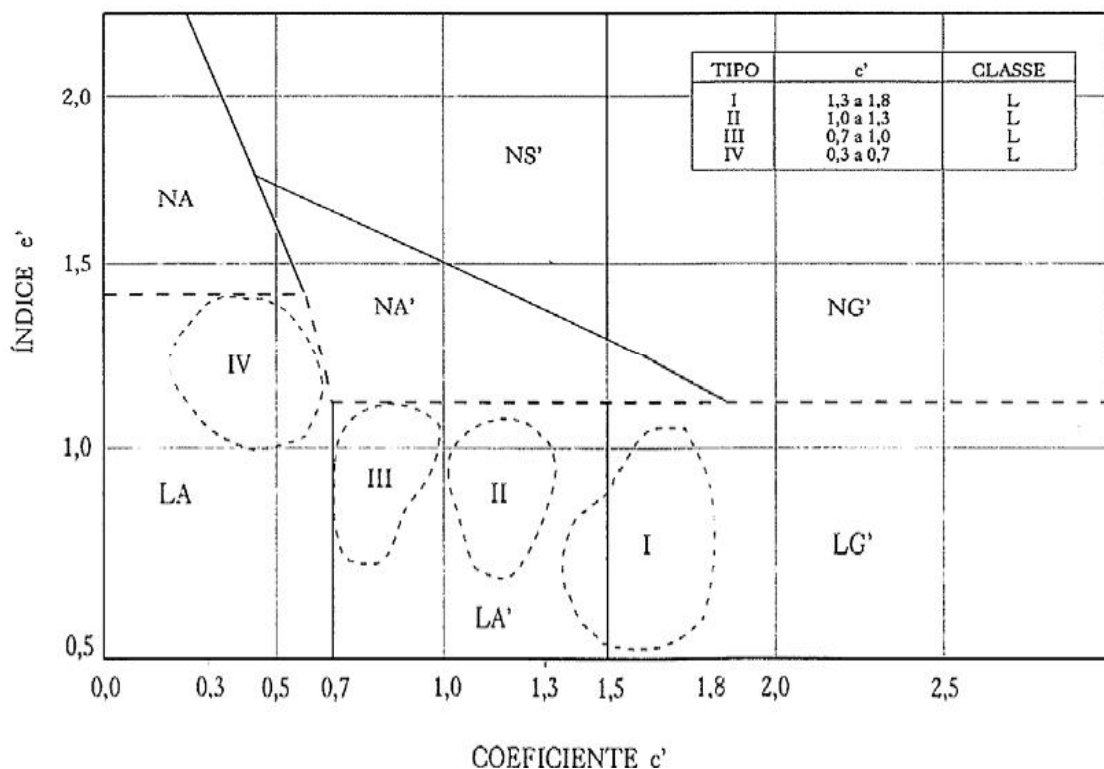


Figura 1 – Hierarquização dos SAFL de acordo com a Classificação MCT



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

"Fundada em 15 de agosto de 1853"

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas "Residencial Cidade Alta" - Loteamento Residencial de Interesse Social

2.4. Equipamentos

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pelo DER/SP.

O equipamento básico para a execução da sub-base ou base de solo arenoso fino laterítico compreende as seguintes unidades:

- a) caminhões para transporte dos materiais, com caçamba basculante;
- b) pá-carregadeira;
- c) motoniveladora com escarificador, equipada com dispositivos para controle da profundidade de trabalho;
- d) caminhão tanque irrigador de água, com no mínimo 6.000 litros de capacidade, equipado com moto bomba, capaz de distribuir água uniformemente e sob pressão regulável;
- e) trator agrícola, arados e grade de disco,
- f) rolo tipo pé de carneiro, de peso variável, estático ou vibratório;
- g) rolo de rodas lisas, estáticos ou vibratórios;
- h) rolo de pneus de pressão variável, de no mínimo 2,5 kgf/cm² a 8,5 kgf/cm²;
- i) compactador vibratório portátil ou sapos mecânicos, uso eventual;
- j) duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,0 m de comprimento;
- k) pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos etc.

2.5 Execução

2.5.1 Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva.

A camada de sub-base e base de solo arenoso fino laterítico só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade para a execução da sub-base ou base de solo arenoso fino laterítico.

Durante todo o tempo que durar a execução da sub-base ou base de solo arenoso fino laterítico, SAFL, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

2.5.2 Transporte, Mistura, Distribuição e Umedecimento

O solo deve ser transportado em caminhões basculantes, depositado sobre a pista em leiras ou montes de dimensões constantes, tanto quanto possível, de modo a facilitar sua distribuição na pista. O espalhamento do material sobre a pista deve ser executado com motoniveladora.

Concluída a distribuição, devem ser iniciadas as operações de destorramento, umedecimento ou secagem do solo para se obter a uniformização do teor de umidade. Este teor deve estar compreendido entre -2 a +1 ponto percentual da umidade ótima de



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

"Fundada em 15 de agosto de 1853"

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas **"Residencial Cidade Alta" - Loteamento Residencial de Interesse Social**

compactação, determinado pelo ensaio de compactação, conforme NBR 7182⁽⁸⁾, com energia intermediária.

O ajuste e a uniformização da umidade são obtidos pela ação combinada da grade de disco, caminhão tanque irrigador, escarificador e da lâmina da motoniveladora.

Caso o teor de umidade do material seja superior a 1% do teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação, conforme NBR 7182⁽⁸⁾, deve-se proceder à aeração do material, com equipamento adequado, até reduzi-lo ao intervalo de teor de umidade de compactação compreendido entre -2,0 % a +1,0 % da umidade ótima.

A eventual perda de umidade da camada superior do solo, cerca de 5 cm, em consequência da insolação e ação de ventos, pode ser corrigida pelas seguintes operações:

- a) umedecimento e homogeneização, realizados durante os trabalhos ou em fim de tarde;
- b) quando necessário novo umedecimento e homogeneização, realizada no início da manhã seguinte;
- c) ajuste no teor de umidade e início imediato da compactação.

O material umedecido e homogeneizado deve ser espalhado com motoniveladora, de forma regular e uniforme em toda a largura da plataforma, de forma tal que, após a compactação, sua espessura não exceda 20 cm nem seja inferior a 10 cm.

2.5.3 Compactação

Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percurso equidistante da linha de base, eixo. O percurso ou passadas do equipamento utilizado deve distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade de faixa do percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para trechos em tangente.

Na partes adjacentes ao início e ao fim da camada em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha do eixo. Nos locais inacessíveis aos rolos compactadores, como cabeceiras de obra de arte etc., a compactação deve ser executada com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

As operações de compactação devem prosseguir até que se atinja o grau de compactação de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia intermediária de acordo com NBR 7182⁽⁸⁾.

No processo de compactação deverá utilizar-se, de preferência, rolo pé de carneiro de patas longas estático, que deve dar um número de passadas suficiente até que não haja mais penetração na base, das patas do equipamento. Após esta fase, a compactação da camada, se necessário, deve prosseguir preferencialmente com uso de rolos de pneumáticos de pressão variável até o final da compactação.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

"Fundada em 15 de agosto de 1853"

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas
"Residencial Cidade Alta" - Loteamento Residencial de Interesse Social

2.5.4 Acabamento

Após o término da compactação, deve-se iniciar o acabamento da superfície. O acabamento deve ser feito exclusivamente por corte, com motoniveladora, logo após ligeiro umedecimento da camada compactada. O acabamento deve ser realizado com o uso de rolo pneumático de pressão variável.

Após o término das operações de acabamento, se possível, a camada de sub-base ou base deve permanecer em processo de perda de umidade pelo período de 60 horas. A perda de umidade propicia o aumento da coesão, aumento de suporte, melhoria das condições de recebimento da imprimação betuminosa e pleno desenvolvimento de trincas de contração.

2.5.5 Proteção e Impermeabilização

As operações de imprimação só podem ser executadas após o período mínimo de secagem prévia da camada. Previamente, deve-se varrer a camada, para eliminar toda poeira e o material solto, e umedecimento 15 minutos antes da aplicação da imprimadura. A camada deve ser irrigada, com cuidado para não encharcá-la, a uma taxa de água entre 0,5 l/m² e 1,0 l/m², a fim de propiciar uma melhor penetração da imprimação.

A imprimação deve ser feita com material e taxa definidos em projeto ou conforme as especificações de serviço, de modo que, na pista, haja uma penetração entre 6 mm e 10 mm.

Não é permitido o tráfego sobre a sub-base ou base imprimada antes que ela esteja seca. Isto ocorre, normalmente, após um período de 72 horas.

Às bases que não necessitam de camada de proteção anticravamento é aconselhável a abertura do tráfego após a cura da imprimação, pelo período de até 20 dias, com tráfego não muito intenso para que eventuais defeitos e pontos frágeis da camada sejam revelados e, possam ser corrigidos.

2.5.6 Proteção Anticravamento

Os solos pertencentes aos tipos I e II da Figura 1 geralmente produzem bases coesivas. Entretanto, os solos do tipo III e IV possuem baixa coesão e podem produzir uma base fraca, mesmo depois de imprimada.

A baixa coesão é extremamente prejudicial quanto ao comportamento da camada, principalmente, na qualidade da interface base-camada de rolamento. O agregado da camada betuminosa sobrejacente rompe a superfície da base, durante a compactação, penetrando na camada inferior, deixando o ligante asfáltico livre e provocando exsudações.

Quando a interface é frágil, consequência da baixa coesão, a camada de rolamento pode, sob a ação do tráfego, soltar-se ou escorregar, devido ao rompimento da superfície da base, ocasionado pelo agregado da primeira camada da capa de rolamento, durante a compactação.

Nos casos de bases de baixa coesão, deve-se executar uma camada de proteção sobre a camada imprimada. A camada de proteção consiste em um revestimento betuminoso, normalmente o tratamento superficial simples invertido.

A camada de proteção anticravamento, independente do tipo de solo utilizado, deve ser executada para tráfegos mais intensos, com número N maior que 5 x 10⁶ solicitações do eixo padrão, uma vez que, nesta condição, é comum a penetração do agregado da camada de rolamento na base.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

“Fundada em 15 de agosto de 1853”

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas **“Residencial Cidade Alta” - Loteamento Residencial de Interesse Social**

Abertura ao Tráfego

A liberação parcial somente está autorizada conforme item 5.4.; do contrário, não é permitida a liberação do tráfego ao usuário face à possibilidade de danos ao serviço executado, especialmente sob condições climáticas adversas.

2.6 CONTROLE

2.6.1 Controle dos Materiais

Os solos utilizados na sub-base e base devem ser submetidos aos ensaios abaixo discriminados, a cada 1.500 m²:

- a) ensaio de índice de suporte Mini-CBR com e sem imersão, com determinação da expansão sem sobrecarga padrão, compactados na energia intermediária, conforme DER/SP M 192⁽¹⁾;
- b) determinação da RIS;
- c) determinação da contração dos solos compactados, conforme DER/SP M 193⁽²⁾;
- d) determinação do coeficiente de infiltração 10⁻² cm/min^{1/2} a 10⁻⁴ cm/min^{1/2}, conforme DER/SP M 194⁽³⁾;
- e) análise granulométrica, conforme NBR 7181⁽⁴⁾;
- f) classificação do solo de acordo com a metodologia MCT, conforme DER/SP M196⁽⁵⁾, através dos ensaios de Mini-MCV, conforme DER/SP M 191⁽⁶⁾, e perda de massa por imersão, conforme DER/SP M 197⁽⁷⁾.

2.6.2 Controle de Execução

O controle da execução da camada deve ser realizado através dos seguintes procedimentos:

- a) determinação da massa específica aparente seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme NBR 7182⁽⁸⁾, na energia intermediária, com amostras coletadas na pista; 1 ensaio a cada 350 m² de pista;
- b) determinação do teor de umidade com umidímetro *Speedy*, conforme DER/SP M 145⁽⁹⁾ ou similar, a cada 150 m² de pista; mínimo de 3 determinações em amostras representativas de toda a espessura da camada, colhidas após a conclusão das operações de umedecimento e homogeneização;
- c) determinação umidade e da massa específica aparente seca *in situ*, de acordo com NBR 7185⁽¹⁰⁾, e o respectivo grau de compactação a partir dos parâmetros obtidos na alínea a, em amostras retiradas na profundidade de no mínimo 75% da espessura da camada; 1 determinação a cada 150 m² de pista compactada;
- d) registro do número de passadas dos rolos compactadores, de modo assegurar a obtenção do grau de compactação.

2.6.3. Controle Geométrico e de Acabamento

2.6.3.1 Controle de Espessura e Cotas

A espessura da camada e as diferenças de cotas devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m, conforme nota de serviço.

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m. Devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

2.6.3.2 Controle da Largura e Alinhamentos



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

“Fundada em 15 de agosto de 1853”

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas **“Residencial Cidade Alta” - Loteamento Residencial de Interesse Social**

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20 m.

2.6.3.3 Controle de Acabamento da Superfície

O acabamento da superfície dos diversos segmentos concluídos deve ser verificado com duas réguas, uma de 1,20 m e outra 3,00 m de comprimento, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, nas diversas seções correspondentes às estacas da locação.

2.6.4 Deflexões

Deve-se verificar as deflexões recuperáveis máximas (D_0) da camada a cada 20 m por faixa alternada e 40 m na mesma faixa, através da viga *Benkelman*, conforme DNER ME 024⁽¹¹⁾, ou FWD – *Falling Weight Deflectometer*, de acordo com DNER PRO 273⁽¹²⁾.

2.7 Aceitação

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e de execução, estabelecidas nesta especificação e discriminadas as seguir:

2.7.1 Materiais

2.7.1.1 Solos

Os solos são aceitos desde que:

- a) os resultados Mini-CBR, sem imersão, calculados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através da equação 3 do anexo B, sejam iguais ou superiores a 40%;
- b) os resultados da determinação da relação mini-CBR imerso/ Mini-CBR sem imersão-RIS, analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através da equação 3 do anexo B, sejam iguais ou maiores a 50%;
- c) os valores individuais de expansão, com sobrecarga, sejam iguais ou inferiores a 0,3%;
- d) os resultados de contração analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através de controle bilateral conforme indicado no anexo B; possua variação entre 0,1 a 0,5%;
- e) os resultados de coeficiente de infiltração analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através de controle bilateral conforme indicado no anexo B, possuam variação máxima entre 10^{-2} a 10^{-4} cm/min^{1/2};
- f) os resultados individuais da granulometria demonstrem que o material passa integralmente pela peneira de abertura 2,00 mm de abertura, ou possui uma pequena porção de material retido nesta peneira, cuja retirada não altera substancialmente as propriedades do solo, e possua no mínimo 50% retido na peneira de abertura de 0,075mm;
- g) quando classificados de acordo com a metodologia MCT, os solos pertençam a um dos seguintes grupos da classificação MCT: LA, LA' ou LG'.

2.7.2 Execução

2.7.2.1 Grau de Compactação



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

"Fundada em 15 de agosto de 1853"

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas **"Residencial Cidade Alta" - Loteamento Residencial de Interesse Social**

O grau de compactação é aceito desde que não sejam obtidos valores individuais inferiores a 100%, ou os valores de grau de compactação, analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através da equação 3 do anexo B, sejam iguais ou superiores a 100%.

2.7.2.2 Geometria

Os serviços executados são aceitos, quanto à geometria, desde que:

- a) as variações individuais das cotas obtidas estejam compreendidas no intervalo de -2 cm a $+1\text{ cm}$ em relação à de projeto;
- b) não se obtenham diferenças nas espessuras superiores a 10% em relação a espessura de projeto, em qualquer ponto da camada;
- c) a espessura determinada estatisticamente através, controle bilateral, conforme anexo B, situe-se no intervalo de $\pm 5\%$ em relação à espessura prevista em projeto;
- d) não se obtenham valores individuais da semi-largura da plataforma inferiores as de projeto;
- e) o abaulamento transversal esteja compreendido na faixa de $\pm 0,5\%$ em relação ao valor de projeto, não se admitindo depressões que propiciem o acúmulo de água.

O acabamento da superfície é aceito desde que a variação máxima entre dois pontos de contato, de qualquer uma das réguas e a superfície da camada seja inferior a 0,5 cm.

2.7.3 Deflexões

A deflexão característica de cada sub-trecho determinada de acordo equação 4 do anexo B, para número mínimo 15 determinações, deve ser a estabelecida em projeto.

2.8 .Controle Ambiental

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução da sub-base ou base de solo arenoso fino laterítico.

2.8.1 Exploração de Ocorrência de Materiais

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

- a) para as áreas de apoio necessárias a execução dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes no DER/SP;
- b) na exploração de áreas de empréstimo, a contratada só poderá executar escavações nas áreas previstas no projeto ou naquelas que tiverem sido projetadas e especialmente aprovada pela fiscalização durante a construção. A exploração da área de empréstimo somente pode ser iniciada após a obtenção da autorização ambiental, qualquer alteração deve ser objeto de complementação;
- c) os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem ser feitos dentro do limite da área autorizada; o material retirado deve ser estocado de forma que, após sua exploração, o solo orgânico possa ser reutilizado na recuperação da área;
- d) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deverá ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes, sendo que os serviços deverão considerar os critérios impostos pelos órgãos. Em hipótese alguma será admitida a queima da vegetação como forma de supressão ou mesmo a queima dos resíduos do corte: troncos e ramos;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

“Fundada em 15 de agosto de 1853”

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas **“Residencial Cidade Alta” - Loteamento Residencial de Interesse Social**

e) deve ser evitada a localização de áreas de apoio em áreas com restrições ambientais como: reservas ecológicas ou florestais, áreas de preservação permanente, de preservação cultural etc., ou mesmo em suas proximidades;

f) durante sua exploração, as áreas devem ser mantidas com drenagem adequada, de modo a evitar o acúmulo de águas bem como processos erosivos;

g) deve-se planejar adequadamente a exploração da área, de modo a minimizar os impactos decorrentes e a facilitar a recuperação ambiental da área, que deve ser executada tão logo esteja concluída a exploração.

2.8.2 Execução

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos.

a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural; caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;

d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;

f) é proibida a disposição de materiais provenientes da escarificação nas bordas da pista de forma causar soterramento da vegetação lindeira. A remoção de materiais quando necessária deve obedecer a especificação técnica: depósito de materiais excedentes;

g) deve-se providenciar a execução de barreiras de proteção, tipo leiras de solo, quando as obras estiverem próximas a cursos d'água ou mesmo sistema de drenagem que descarregue em cursos d'água, para evitar o carreamento de solo ou queda, de blocos ou fragmentos de rocha em corpos d'água próximos a rodovia;

h) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

2.9 Critérios de Medição e Pagamento

O serviço é medido em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

A escavação, o transporte e a compactação do solo são pagos de acordo com os preços unitários contratuais correspondentes da especificação ET-DE-P00/002 - Reforço do subleito.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual, que incluem: homogeneização do solo, perdas, espalhamento, umedecimento, compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas, excluindo a imprimação da camada.

Caso seja necessário a execução de proteção anticravamento, conforme item 5.6, este serviço será medido em item específico.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

“Fundada em 15 de agosto de 1853”

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas
“Residencial Cidade Alta” - Loteamento Residencial de Interesse Social

2.10.- IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE BETUMINOSA

2.10.1. Descrição

A execução da imprimadura impermeabilizante betuminosa consistirá nos serviços necessários para recobrimento da camada da base, por material betuminoso adequado.

2.10.2. Material O material para execução da imprimadura impermeabilizante betuminosa será o asfalto recortado CM 30.

2.10.3. Processo de construção Antes da execução da imprimadura serão removidos da superfície, todos os materiais soltos e estranhos, tomando-se especial cuidado nos bordos da base. O material betuminoso (CM 30) será aplicado uniformemente na quantidade de 0,8 a 1,0 litros / m². Não será aplicado material betuminoso quando as condições do tempo não forem favoráveis. O material betuminoso recobrirá total e uniformemente toda a superfície da base e após a distribuição permanecerá em repouso até que endureça suficientemente. Não será permitida abertura ao trânsito antes da base imprimada.

2.10.4. Controle Tecnológico A temperatura de aplicação estará entre 45 °C a 65 °C. A imprimadura recobrirá total e uniformemente toda a superfície da base. Será executada nova imprimadura se a mesma não for satisfatória.

2.11- IMPRIMADURA LIGANTE BETUMINOSA.

2.11.1. Descrição:

A imprimação ligante betuminosa consistirá na aplicação do material betuminoso sobre a superfície da base para assegurar sua perfeita ligação com o revestimento.

2.11.2. Material.

O material betuminoso para efeito da presente instrução deverá ser asfalto emulsionado tipo RR IC ou RR 2C recortado.

A imprimação ligante obedecerá as seguintes operações:

- Varredura e limpeza da superfície;
- Secagem da superfície;
- Distribuição do material betuminoso;
- Repouso da imprimação.
- Construção.

A varredura e limpeza da superfície a ser imprimada, será feita com vassourões manuais ou vassoura mecânica de modo que remova completamente a terra, poeira ou outros materiais estranhos. O material será aplicado por um distribuidor sobre pressão, nos limites de 0,5 a 1,0 litro/m². Será feita a aplicação do material betuminoso com distribuidor manual nos lugares onde houver deficiência do material ou dificuldade de acesso ao distribuidor. Depois de aplicada, a imprimação permanecerá em repouso até a sua secagem e endurecimento suficientes para receber o revestimento.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

“Fundada em 15 de agosto de 1853”

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial da Pavimentação Asfáltica e Guias e Sarjetas
“Residencial Cidade Alta” - Loteamento Residencial de Interesse Social

2.12.- CAMADA DE ROLAMENTO COM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE.

Mistura homogênea a quente, executada em usina de agregados e material betuminoso, compreendendo material, mão de obra, equipamentos, transporte e execução, executada na espessura acabada de acordo com a seção do pavimento, conforme faixa “III” da “Seção 3.13 - Camada de rolamento de concreto asfáltico e camada intermediária asfáltica usinada a quente” do Manual de Normas de Pavimentação do DER-SP.

A espessura prevista de projeto é de 3,0 cm para os todos os pavimentos a serem executados.

3. GUIAS E SARJETAS

3.1. Acerto manual inclui todos os serviços para o preparo do terreno para implantação da sarjeta e meio fio conjugados executados “in loco”.

A operação inclui o acerto manual, após a execução da regularização do subleito, com ajuste fino para que a máquina extrusora execute a sarjeta e meio fio nos alinhamentos de projeto.

3.2. Sarjeta e meio fio conjugados, inclui todos os serviços para a implantação das guias e sarjetas que definirão as vias. As guias e sarjetas serão moldadas por extrusão do concreto por máquina de perfil contínuo com seção transversal conforme desenho constante do projeto executivo.

O concreto, a ser utilizado, deverá ter um consumo de 250kg de cimento por metro cúbico de concreto e apresentar plasticidade e umidade tais que após ser processado na extrusora, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos. Para a cura do concreto será utilizado o método da irrigação ou aspersão de água em intervalos frequentes. Após a extrusão e antes da cura total do concreto as superfícies deverão ser alisadas com desempenadeiras de aço. O perfil deverá apresentar perfeita concordância com as modificações de direção e curvas. O rebaixamento das guias deverá ser executado antes da cura do concreto para permitir um bom acabamento.

Jau 05 de agosto de 2019.

FRANCISCO CARLOS MARTIMIANO
Engenheiro Civil
Secretaria de Mobilidade Urbana

