



MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ

Proprietário: MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE / SC
Obra: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM C.B.U.Q.
Local: RUA SETE DE SETEMBRO
Área: 2.682,78 m²

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por objetivo estabelecer os materiais, equipamentos e serviços a serem utilizados na execução da PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM C.B.U.Q., na **RUA SETE DE SETEMBRO**, (trecho entre a Avenida Santo Antônio e a Rua Bandeirante), no perímetro urbano do município de Bandeirante/SC.

A colocação de materiais e/ou instalação das peças deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Ademais, os processos construtivos não explicitados nesse documento deverão ser solucionados sob a aprovação da fiscalização, a mesma ficará a cargo do responsável técnico indicado para Fiscalização da Obra indicado pela administração Municipal de Bandeirante.

2. TERRAPLENAGEM

Execução de aterros

Os aterros necessários para conformar o greide de projeto, serão executados com material selecionado pela fiscalização e compactado convenientemente com o auxílio do rolo pé-de-carneiro. Todos os serviços de aterros serão executados pelo município de Bandeirante/SC.

Execução de cortes

Os cortes serão executados conforme o greide de projeto, e os respectivos materiais serão depositados em locais pré-estabelecidos pela fiscalização da obra. Todos os serviços de cortes serão executados pelo município de Bandeirante/SC.



3. DRENAGEM PLUVIAL

Passamos a apresentar as especificações para a construção do sistema de drenagem de água pluvial:

Especificações da obra

Passamos as especificações da obra:

- a) **Locação da obra:** O primeiro passo será o levantamento topográfico com intuito de locar as obras, bem como detectar a exata posição dos pontos baixos onde serão instalados pontos de captação de água.
- b) A empreiteira deverá estaquear a linha de passagem dos coletores de 20 em 20 metros, marcando assim o eixo das valas a serem abertas.
- c) **Abertura de valas:** Será feita de maneira que assegure a regularidade do seu fundo, compatível com o greide de tubulação projetado.
- d) A largura de escavação será aquela necessária para a colocação dos tubos, ou seja, igual ao diâmetro.
- e) Deverá se tomar cuidado com os outros serviços públicos para não danificar as instalações de nenhum deles.
- f) Em caso de solo instável deverá ser efetuado o escoramento das paredes das valas, até o momento de fechamento das mesmas.
- g) Quando a escavação atingir o lençol freático deverá ser realizada a drenagem da vala por bombas, ponteiros drenantes ou outros processos aprovados pela fiscalização.
- h) Não se admitirá o escoamento do lençol freático pelos tubos recém assentados, para evitar a desagregação da massa colocada nas juntas dos tubos.

Fornecimento, recebimento e assentamento de tubos.

Serão motivos de **rejeição dos tubos:**

- a) Fratura tendo largura maior que 0,0025m, com comprimento contínuo, transversal ou longitudinal, numa extensão de 0,30m;
- b) Fratura deixando ver duas linhas viáveis de recepção, mesmo não tendo a largura de 0,0025m ou mais, que se entenda transversal ou longitudinalmente por mais de 0,30m;



- c) Fratura que se assemelhe a uma simples linha, como fosse um fio capilar visível, interna e externamente, na superfície;
- d) Mistura imperfeita de concreto ou moldagem;
- e) Qualquer superfície do tubo que apresente “ninho de concretagem”;
- f) Qualquer vestígio de que a superfície seja retrabalhada após a fabricação inicial;
- g) Variação na medida do diâmetro, fora do que prevê as especificações das normas;
- h) Quando armado, se a armadura do tubo estiver exposta;
- i) Deficiências na espessura da parede do tubo, em relação ao recomendado nas normas;
- j) Qualquer obliquidade do corpo do tubo de relação a bolsa;
- k) Quando o tubo for percutido com batidas de um martelo, deverá emitir som claro, caso contrário será motivo de rejeição.

Reaterro de valas.

Instalada a tubulação e aprovada, iniciará o reaterro, que se fará com camadas de 20 cm, de espessura bem compactadas, usando-se equipamento mecânico.

Até 30 cm acima da geratriz superior do tubo, o material de aterro será escolhido, evitando-se material com pedras, terra vegetal, dando-se preferência a solos argilosos.

Na compactação do aterro, será feito o controle da umidade do material, procurando-se chegar próximo a umidade ótima, para dar um grau de compactação superior a 95%.

Toda a camada de terra com excesso de umidade deverá ser escarificada até que a sua umidade seja reduzida, até alcançar a tolerância de umidade prevista.

4. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Generalidades

A regularização é a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 0,10 cm de espessura. O que exceder a 0,10 cm será considerado como terraplenagem.

Materiais



Os materiais empregados na regularização do subleito serão os encontrados no próprio local.

Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da regularização: motoniveladora pesada com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, grade de discos e retroescavadeira.

Execução

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á uma compactação com rolo pé-de-carneiro e se fará um acabamento conveniente.

A regularização deverá ser executada até ultrapassar em 50 cm a largura do trecho em cada lado, bem como deverá ser executada de maneira a prevenir a alteração do subleito por efeitos de águas, caso em que será sempre assegurado o seu rápido escoamento, através da abertura de valas provisórias.

Os aterros, além dos 10 cm máximos previstos, serão executados de acordo com especificações de terraplenagem.

Controle Geométrico

O controle geométrico deverá ser efetuado após a regularização do subleito, procedendo-se a locação e nivelamento do eixo e das bordas.

Para os resultados encontrados, permite-se as seguintes tolerâncias:

- a) 0,02 m em relação às cotas do projeto;
- b) 0,10 m quanto a largura da plataforma.

Medição

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com dados fornecidos pelo projeto em anexo.

5. SUB-BASE DE MACADAME SECO

Generalidades



Estes serviços só poderão ser iniciados após a conclusão do subleito, e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executada em conformidade com as seções transversais, tipo do projeto e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, mistura, espalhamento, compactação e acabamento.

Materiais

O material a ser empregado na camada de sub-base deverá ser proveniente exclusivamente de produtos de britagem previamente classificados, o índice de Suporte Califórnia deverá ser igual ou superior a 80%.

Equipamentos

Os serviços de construção da camada de sub-base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário de: motoniveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso e caminhões basculantes para o transporte dos materiais.

Execução

A execução constará das operações de mistura, fornecimento, espalhamento, compactação, umedecimento e acabamento dos materiais importados, de modo que, após a compactação seja obtida a espessura de projeto.

Medição

A camada de sub-base será medida por metro cúbico de material compactado na pista, de acordo com a seção transversal típica. No caso de espessura maior que a do projeto, será considerado apenas o projeto.

6. BASE DE BRITA GRADUADA

Generalidades

Estes serviços só poderão ser iniciados, após a conclusão da regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento. Será executada em



conformidade com as seções transversais tipo do projeto e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, mistura, espalhamento, compactação e acabamento.

Materiais

O material a ser empregado na camada de base deverá ser proveniente exclusivamente de produtos de britagem previamente classificados. O material deverá seguir as especificações da Norma DNIT 141/2022-ES – Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente – especificação de serviço para a Faixa C, com faixa granulométrica conforme a tabela abaixo:

Tabela A1 – Faixas granulométricas de referência

Peneiras		Faixas						Tolerâncias da faixa de projeto
		Para N > 5 x 10 ⁶				Para N < 5 x 10 ⁶		
Pol./número	mm	A	B	C	D	E	F	
2"	50,8	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	25,4	-	75 - 90	100	100	100	100	± 7
3/8"	9,5	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 - 100	-	-	± 7
Nº4	4,8	25 - 55	30 - 60	35 - 65	50 - 85	55 - 100	70 - 100	± 5
Nº10	2,0	15 - 40	20 - 45	25 - 50	40 - 70	40 - 100	55 - 100	± 5
Nº40	0,42	8 - 20	15 - 30	15 - 30	25 - 45	20 - 50	30 - 70	± 2
Nº200	0,074	2 - 8	5 - 15	5 - 15	10 - 25	6 - 20	8 - 25	± 2

Fonte: DNIT, 2022.

Equipamentos

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário de: motoniveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso e caminhões basculantes para o transporte dos materiais.

Execução

A execução constará das operações de mistura, fornecimento, espalhamento, compactação, umedecimento e acabamento dos materiais importados, de modo que, após a compactação seja obtida a espessura de projeto.

Medição



A camada de base será medida por metro cúbico de material compactado na pista, de acordo com a seção transversal típica. No caso de espessura maior que a do projeto, será considerado apenas o projeto.

7. IMPRIMAÇÃO

Generalidades

A imprimação consiste numa pintura ligante e impermeabilizante, que recobre a camada da base. Além disto, tem por função fixar as partículas soltas na superfície da base.

Materiais

O material utilizado para a pintura impermeabilizante é derivado do petróleo, conhecido como asfalto diluído (CM-30); a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 1,2 L/m².

Após a cura do CM-30 (72 horas), aplica-se a pintura de ligação e posteriormente o C.B.U.Q.

Equipamentos

A imprimação será executada após a base estar perfeitamente compactada e no greide de projeto, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

Execução

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material, deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

A área a ser imprimada deve-se encontrar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação com a superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área imprimada que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada. Não se deve permitir o trânsito sobre a superfície imprimada.

Medição



A medição dos serviços de imprimação será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com dados fornecidos pelo projeto

8. ESPECIFICAÇÃO PARA A EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Limpeza da base

Antes da aplicação da pintura de ligação, toda a área à ser pavimentada deverá ser convenientemente lavada com um jato d'água proveniente do caminhão pipa, com a finalidade de remover materiais orgânicos, óleos, graxas, etc. A superfície será limpada até a eliminação total dos resíduos nocivos a aderência. A medição dos serviços de limpeza da pista será realizada por metro quadrado de plataforma concluída, com dados fornecidos pelo projeto.

9. PINTURA DE LIGAÇÃO

Generalidades

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem como finalidade proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.B.U.Q.).

Materiais

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, à taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0.6 L/m².

Equipamentos

A pintura de ligação será executada após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se um o caminhão espargidor para o desenvolvimento da atividade.

Execução

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.



A área a ser pintada deve estar seca ou levemente umedecida. Este serviço é vedado caso a superfície estiver molhada ou quando a temperatura do ar for inferior a 10°C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada.

Não se deve permitir o trânsito sobre a superfície pintada.

Medição

A medição dos serviços de pintura de ligação será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com dados fornecidos pelo projeto geométrico.

10. REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO

Generalidades

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada.

Materiais

Material Betuminoso

Deverá ser empregado como material betuminoso o cimento asfáltico de petróleo (CAP 50/70), com teor asfáltico de 5,5%, parametrizado pela faixa de trabalho do projeto de C.B.U.Q.

Agregado Graúdo

O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas.

Agregado Miúdo



O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem angulosidade moderada, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outras substâncias nocivas.

Execução

O revestimento será em C.B.U.Q. (concreto betuminoso usinado à quente), e deve obedecer a faixa C especificada pelo DNIT.

O C.B.U.Q. será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação e deverá deixar a usina a uma temperatura de no máximo 165°C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 120°C. O transporte deste material deverá ser feito através da utilização de caminhões providos de caçamba metálica juntamente com lonas para a proteção e conservação da temperatura.

A aplicação do C.B.U.Q. sobre a pista deverá ser realizada através de motoniveladora e vibro-acabadora, com as espessuras descritas nos projetos técnicos em anexo. A rolagem deverá ser feita com a utilização do rolo pneumático e o fechamento com o rolo liso (tandem).

A rolagem deve ser iniciada à temperatura de 120°C e encerrada sem que a temperatura fique abaixo de 80°C. A compactação deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada pelo menos a metade da largura de seu rastro da passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o lado mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições do recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre a camada que está sofrendo rolagem. A compressão requerida em lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual ou placa vibratória.

As depressões ou saliências que aparecerem após a rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual ao material circundante.

Medição



Observação: A distância média de transporte (DMT), entre as usinas de asfalto localizadas na região até os locais das obras é de 30 Km.

11. FISCALIZAÇÃO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO (LAUDO TECNOLÓGICO)

Após o pavimento asfáltico estar pronto deverá ser realizado um laudo técnico que comprove a espessura especificada em projeto, a densidade do CBUQ e o teor de CAP presente na camada asfáltica. O laudo técnico deverá ser realizado por empresa idônea e deverá ser acompanhado de ART do profissional responsável pelo serviço.

12. SINALIZAÇÃO

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Neste projeto, a sinalização horizontal se compõe basicamente da pintura de linhas de demarcação sobre o pavimento.

A linha demarcatória das faixas de tráfego será dupla e contínua, na cor amarela com 0,12 m de largura com espaçamento entre elas de 0,12 m.

A pintura das faixas destinadas aos estacionamentos paralelos será na cor branca-neve, com 0,12 m de largura.

A pintura destinada às faixas de pedestres será na cor branca neve, em faixas com 2,50 m de comprimento e 0,30 m de largura, bem como, intercaladas a cada 0,40 m.

O material a ser utilizado na sinalização horizontal é a tinta à base de resina acrílica emulsionada em água, aplicada de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas, com películas de cor e largura uniforme, de acordo com o indicado nos projetos em anexo.

A espessura úmida deverá ser de 0,6 mm, à ser atingida numa única aplicação. Deverão ser incorporados 250 g de microesferas de vidro, tipo Drop-on, para cada m² aplicado.

Na aplicação dos materiais o desvio máximo das bordas em 10,00m deverá ser de 0,01 m para as marcas retas. Na espessura das marcas, admitir-se-á uma tolerância de mais ou menos 5%.



Os referidos materiais depois de aplicados deverão ser protegidos durante seu tempo de secagem, de modo a garantir uma retrorefletância inicial mínima de 150 mcd/lux.m² para o amarelo e 200 mcd/lux.m² para o branco, medido com ângulo de incidência de 86,5° e ângulo de observância de 1,5.

Bandeirante/SC, 02 de maio de 2023

Giovane Miguel Kuhn
Diretor de Projetos, Engenharia e Fiscalização
CREA/SC 186.990-8