



SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

Implantação de pavimentação asfáltica, drenagem e sinalização

Logradouro: Servidão Pedro Joaquim de Andrade

Bairro: Fundos

Responsável Técnico: Rafael Roberto Roman – CREA/SC 149661-8

Abril/2023

Página 1 de 43

Rua Lúcio Born, nº 12, Ed. São João Evangelista, Salas 110/111/112/113
Bairro Centro – Biguaçu – CEP 88.160-126
Telefone (48) 3243-1054

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 16/12/2025 12:47 -03:00 -03
PARA CONFERENCIA DO SEU CONTEUDO ACESSSE: <https://c.ipm.com.br/pt7c9a4180746>





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

Sumário

1	Apresentação	4
2	Área de estudo do projeto.....	5
3	Prazo de execução dos serviços	5
4	Projeto geométrico e de pavimentação.....	5
4.1	Estudo topográfico	6
4.2	Estudo de tráfego	6
4.2.1	Classificação da Via	6
4.2.2	Avaliação da estrutura	7
4.2.3	Estimativa da carga futura de tráfego	7
4.3	Dimensionamento da estrutura do pavimento asfáltico	7
4.4	Solução Proposta.....	8
5	Terraplenagem.....	8
5.1	Depósito de Material Excedente	8
6	Projeto de drenagem.....	9
6.1	Sarjeta triangular de concreto	9
6.2	Boca de lobo simples com grelha de ferro.....	9
6.3	Bueiros	9
6.4	Meio fio de concreto	10
7	Pavimentação - Execução.....	10
7.1	Execução de sub-base em macadame seco	10
7.2	Execução de base em brita graduada, com controle de G.C=100%	11
7.3	Imprimação	11
7.4	Pintura de Ligação	13
7.5	Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ).....	13
7.6	Condições para execução dos serviços	15
7.7	Execução dos Serviços.....	15
7.8	Controle tecnológico e ensaios a serem realizados nos materiais e pavimento	16
7.9	Fornecimento e transporte dos materiais betuminosos	17
8	Projeto de sinalização.....	17
8.1	Sinalização vertical	17





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

8.2	Sinalização horizontal.....	17
9	Calçadas/passeios.....	18
10	Considerações finais.....	18





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

1 Apresentação

O presente memorial apresenta os dados detalhados para a execução da obra de pavimentação asfáltica, drenagem e sinalização da Servidão Pedro Joaquim de Andrade, no Bairro Fundos, em Biguaçu/SC.

A execução da obra, em todos os itens, deve obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial. Em caso de divergências, deverão ser consultados os autores dos projetos.

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, nos códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis. Os materiais e serviços aqui especificados somente poderão ser alterados mediante consulta ao autor do projeto por escrito.

A comunicação oficial entre a Contratada e a Prefeitura é o Diário de Obras que deverá ser preenchido diariamente e entregue juntamente com relatório fotográfico da obra. O modelo do diário deverá estar de acordo com o modelo exigido pelo Tribunal de Contas. O relatório fotográfico a ser apresentado deverá ser definido em reunião com a fiscalização antes do início das obras.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca. A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais devidamente habilitados e registrados no CREA, com visto no Estado de Santa Catarina. No caso da CONTRATADA deverá ser o(s) responsáveis técnicos, cujos currículos serão apresentados no ato da licitação, e no caso da FISCALIZAÇÃO serão indicados pela Secretaria de Planejamento e Gestão Participativa.

Caso haja necessidade de substituição de algum profissional residente ou Responsável Técnico (RT) da CONTRATADA, deverá ser comunicado previamente, cujo curriculum também deverá ser apresentado para fins de aprovação.

O RT não poderá ausentar-se da obra, bem como nenhum serviço técnico em que sua responsabilidade técnica for exigível, como do tipo concretagem de pavimento, etc., poderá ser executado sem sua supervisão. A CONTRATADA não poderá executar qualquer serviço, além dos previstos em projeto, que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança da obra.





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

2 Área de estudo do projeto

Figura 1 - Localização da Servidão Pedro Joaquim de Andrade



Fonte: Google Earth. Acesso em 31/03/2023

3 Prazo de execução dos serviços

O prazo de execução da obra será de 60 dias, a contar da data da entrega da autorização de fornecimento. A Contratada poderá solicitar adiantamento ou aditamento de prazo se a Fiscalização julgar procedente os motivos argumentados pela mesma.

4 Projeto geométrico e de pavimentação

O projeto geométrico da teve por objetivo estabelecer todos os elementos em planta, perfil e seção transversal dos melhoramentos que se pretendem implantar.

O projeto de pavimentação tem por objetivo a determinação da metodologia de dimensionamento da estrutura mais adequada, do ponto de vista técnico e econômico, com isso estão sendo averiguadas as seguintes informações:

- Levantamento do estado da superfície do pavimento existente;
- Avaliação do pavimento;
- Estimativa da carga futura de tráfego;
- As metodologias de dimensionamento a utilizar; e,
- Processo construtivo mais adequado.





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

Os serviços deverão seguir as especificações de serviço do Departamento Nacional de Infraestrutura – DNIT.

Os danos provocados se houverem, devido à obra nas propriedades dos moradores da rua em questão serão sanados pela empresa contratada.

As intervenções para pavimentação se darão na extensão 102,25 metros e a área a ser pavimentada em asfalto é de 550,00 m².

Trata-se de uma estrada do Município de Biguaçu, de estrada atualmente com revestimento primário e será pavimentada com revestimento asfáltico de 5,0cm de espessura.

4.1 Estudo topográfico

Deverá ser providenciada a locação planimétrica e altimétrica da obra de acordo com os projetos. A contratada terá como responsabilidade a locação e nivelamento da via, através de equipe própria de topografia.

4.2 Estudo de tráfego

Para a realização do estudo de tráfego foi utilizado a documento “IP-02 Classificação das Vias”, elaborado pela Prefeitura Municipal de São Paulo, onde constam as diretrizes para classificação de vias em função do tráfego da geometria e do uso do solo do entorno das vias.

4.2.1 Classificação da Via

De acordo com a metodologia, a via em estudo se enquadra em tráfego leve, ou seja, ruas de características essencialmente residenciais, para as quais não estão previstos tráfegos de ônibus, podendo existir ocasionalmente passagens de caminhões ou ônibus em número não superior a 20 por dia, por faixa de tráfego.

Para o dimensionamento, foi utilizado o método do pavimento do Corpo de Engenheiros do Exército dos Estados Unidos da América - USASE, a metodologia indica o número de solicitações previstas, no período operacional do pavimento, por eixo traseiro simples, de rodagem dupla, com 82kN, (Número “N”).

O quadro a seguir resume os principais parâmetros adotados para a classificação das vias pela Prefeitura do Município de São Paulo:





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto (anos)	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente Por veículo	N	N característico
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO / ÔNIBUS			
Via local Residencial	LEVE	10	100 A 400	4 A 20	1,50	$2,70 \times 10^4$ A $1,40 \times 10^5$	10^5
Via coletora Secundária	MÉDIO	10	401 A 1500	21 A 100	1,50	$1,40 \times 10^5$ A $6,80 \times 10^5$	5×10^5
Via coletora principal	MEIO PESADO	10	1501 A 5000	101 A 300	2,30	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
Via arterial	PESADO	12	5001 A 10000	301 A 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
Via arterial Principal/ expressa	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 A 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		$3 \times 10^{(1)}$	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

Quadro 1: Parâmetros adotados para cada função predominando da via. Fonte: IP-02 Classificação de Vias

Possuindo a via em estudo um trafego previsto leve e utilizando o Quadro 01, obtém-se o número “N” característico de 10^5 solicitações do eixo simples padrão (8,2ton.) para o período de projeto de 10 anos.

4.2.2 Avaliação da estrutura

Foram realizados dois ensaios para a caracterização do solo da via, conforme apresentado nos anexos deste memorial. O valor médio obtido para o Índice de Suporte Califórnia (CBR) do subleito é igual a 2,2% e o coeficiente de expansão é igual a 3,0%. Assim, considerou-se a remoção de uma camada de solo com espessura de 0,60 m e colocação de materiais de melhor qualidade.

4.2.3 Estimativa da carga futura de tráfego

De acordo com o Estudo de Tráfego a via em estudo possui um trafego leve, com o número “N” característico previsto menor do que 10^5 solicitações do eixo simples padrão (8,2ton.) para o período de projeto de 10 anos.

4.3 Dimensionamento da estrutura do pavimento asfáltico

As espessuras das camadas dos pavimentos foram dimensionadas de acordo com o método do Eng^o Murillo Lopes de Souza (DNER 1981), onde se adotou para o subleito, o Índice de Suporte Califórnia de Projeto (ISCp) igual a 2,2% e para o número equivalente de operações do eixo padrão de 8,2 t (N) o valor de 10^5 .

A estrutura final do pavimento por este método é apresentada na tabela a seguir:





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

Quadro 02: Resultado do Dimensionamento pelo Método DER/SP

Revestimento CBUQ (cm)	Base Brita Graduada (cm)	Sub Base Macadame Seco (cm)	Sub Base Pedra rachão (cm)
5,0	15	15	25

4.4 Solução Proposta

Baseado nas características funcionais e estruturais do pavimento, do subleito e do tráfego previsto:

- Escavação de 60 cm para remoção de solo ruim;
- Regularização e compactação do subleito com profundidade média de até 20cm;
- Execução de sub-base com pedra rachão – espessura da camada de 25cm;
- Execução de sub-base de macadame seco – espessura da camada de 15cm;
- Execução de base de brita graduada – espessura da camada de 15cm;
- Execução de pavimento de concreto betuminoso usinado a quente – espessura da camada de 5cm;

Os serviços de piso deverão apresentar perfeito nivelamento e não serão aceitos ressalto e áreas com retenção de águas pluviais.

A escolha desse tipo de pavimento resulta num pavimento que atende técnica e confortavelmente ao tráfego, constituído principalmente de automóveis e veículos de transporte leves e médios.

5 Terraplenagem

O Projeto de Terraplenagem tem por objetivo elaborar a planificação da movimentação de materiais de terraplenagem, quantificando-os e determinando as distâncias de transporte.

Por se tratar de uma via existente com bastantes edificações, será executada escavação para implantação do pavimento de forma que o greide ficará no mesmo nível em relação ao existente hoje.

5.1 Depósito de Material Excedente

O material escavado excedente, ou seja, que não será utilizado na execução da obra deverá ser transportado até um bota-fora, sob responsabilidade do contratado.





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

6 Projeto de drenagem

O projeto de drenagem visa, basicamente, a definição dos dispositivos de coleta e condução das águas superficiais e subterrâneas, para resguardar o corpo estradal da ação das mesmas.

O Projeto foi executado de acordo com as recomendações da Instrução de Serviço IS-06/98, IS- 11/98 do Departamento Estadual de Infraestrutura de Santa Catarina - DEINFRA/SC.

6.1 Sarjeta triangular de concreto

As sarjetas são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

As sarjetas serão moldadas in loco utilizando concreto com fck mínimo de 20 Mpa, conforme dimensões especificadas em projeto. Poderão ser executadas em segmentos de 3 metros com juntas de 1 cm preenchidas com argamassa. Deverão ser executadas após a execução do revestimento betuminoso.

6.2 Boca de lobo simples com grelha de ferro

As bocas de lobo simples com grelha têm função de captar as águas pluviais provenientes da pista, que escoam pelas sarjetas triangulares.

Deverá ser executado conforme indicado em detalhe de projeto. As caixas serão executadas em alvenaria de blocos de concreto, rebocadas internamente com argamassa, sobre uma base de concreto simples. A abertura superior da boca de lobo deverá ser conformada para compatibilização com a sarjeta triangular.

6.3 Bueiros

Os bueiros têm por objetivo permitir a passagem das águas que escoam pelo terreno natural ou por quaisquer dispositivos de drenagem, de um lado para o outro do corpo estradal. Serão instalados tubos de concreto para redes coletoras de águas pluviais, com junta rígida envolta em manta geotêxtil, nos diâmetros indicados em planta e orçamento.

A instalação dos tubos deverá ser feita sobre lastro de brita a fim de garantir um correto nivelamento do solo.

Os bueiros serão do tipo simples com encaixe ponta e bolsa.





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

6.4 Meio fio de concreto

Consiste no assentamento das peças diretamente sobre o subleito, devidamente alinhados e aprumados.

A instalação de meio fio de concreto compreende o fornecimento de peças nas dimensões 13x15x30x100cm bem como a escavação e o aterro necessários para a execução do serviço e, ainda, o rejuntamento das peças com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3 de Fck igual ou superior a 25MPa.

Inicialmente, será feito a execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.

Após a marcação, será feito a regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Com o solo regularizado, será feito o assentamento das guias pré-fabricadas. Entre as peças pré-fabricadas deverá ser feito o rejuntamento dos vãos com argamassa. Meio-fio desalinhados não serão aceitos pela Fiscalização.

7 Pavimentação - Execução

Baseado nas características funcionais e estruturais do pavimento, do subleito e do tráfego previsto, serão executados os seguintes serviços:

- Execução da drenagem e recomposição do leito nestes trechos;
- Regularização do leito e execução de sub base e base;
- Imprimação de toda a base de pavimentação com emulsão CM-30;
- Pintura de ligação em toda a extensão com emulsão RR-1C;
- Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com 5,0cm.

A escolha desse tipo de solução resulta num pavimento que atende técnica e confortavelmente ao tráfego.

A Empresa CONTRATADA deverá apresentar laudos de controle tecnológico das camadas projetadas, estes laudos deverão ser apresentados a cada medição para liberação dos recursos. Deve ser realizada sondagem com extração de corpos de prova das camadas de sub-base, base e revestimento asfáltico.

7.1 Execução de sub-base em macadame seco

A camada de macadame seco é a camada granular, estabilizada, composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos a seco por agregados miúdos pela ação enérgica de compactação.





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

Os agregados utilizados nas camadas de Macadame Seco deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livre de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais. Deverão apresentar ainda perdas iguais ou inferiores a 12 %, quando submetidos a avaliação da durabilidade com sulfato de sódio e porcentagem de desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles (MÉTODO DNER ME 35/98) não a 45%.

A execução da camada de Macadame Seco será efetuada na pista, na largura total desejada, com a utilização de material de bloqueio, agregado graúdo e material de enchimento, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Os materiais utilizados deverão atender ao controle tecnológico das especificações gerais para obras rodoviárias do DEINFRA/SC.

7.2 Execução de base em brita graduada, com controle de G.C=100%

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado. A referida base de brita graduada deverá estar enquadrada na Classe “A”, com tamanho máximo da partícula de 1 ½”, livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

Os materiais utilizados deverão atender ao controle tecnológico das especificações gerais para obras rodoviárias do DEINFRA/SC.

7.3 Imprimação

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na imprimação deve ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNIT – 144/2012-ES, as taxas de aplicação do asfalto diluído usuais são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e a textura da base. Desta forma a taxa de aplicação deve ser avaliada em campo, dependendo das características da Base.

A imprimação deve ser executada logo após a execução e aprovação da base. Antes da execução dos serviços deve-se realizar a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme através de caminhões espargidores ou espargidores manuais.





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

A área deve permanecer isolada ao tráfego de veículos até que ocorra a completa penetração do material na base, geralmente em torno de 24 horas. Nos casos onde o isolamento do tráfego não for possível, recomenda-se o espalhamento manual de uma fina camada de pó-de-pedra (em torno de 0,5 – 1 cm) para proteção da área. Esta proteção com pó-de-pedra deve ser executada somente 6 horas após a aplicação da imprimação. Antes da aplicação do CAUQ, deve-se realizar a remoção da camada de pó-de-pedra e realizar uma Pintura de Ligação.

As áreas em contato com pavimentos asfálticos existentes devem receber uma camada de pintura de ligação, para garantir a correta aderência entre os pavimentos.

O serviço em hipótese alguma deve ser executado em dias chuvosos ou com a base com excesso de umidade.

No caso da ocorrência de chuvas fortes após a aplicação da imprimação, suficiente para escorrer o ligante aplicado, a CONTRATADA em conjunto com a FISCALIZAÇÃO deve avaliar a situação e decidir dentre as alternativas abaixo:

Caso a chuva tenha ocorrido logo após a aplicação do ligante e com intensidade suficiente para removê-lo completamente da superfície, deve-se aguardar a secagem da base e reaplicar a imprimação.

Caso a chuva tenha ocorrido após 8 horas da aplicação e verificado que houve penetração de pelo menos 6 mm na base, deve-se aceitar o serviço sem qualquer intervenção corretiva.

Caso a chuva tenha ocorrido em até 8 horas da aplicação, deve-se avaliar a penetração ocorrida e decidir pela aplicação de uma pintura de ligação ou a escarificação e reexecução da camada de Base.

Caso a chuva tenha ocorrido após o início do processo de penetração do ligante, mas com intensidade o suficiente para interrompê-lo, por remover uma quantidade que ainda iria penetrar, deve-se determinar a escarificação e reexecução da camada de Base.

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação. O ligante asfáltico utilizado nas imprimações – CM-30, não deve ser aquecido além de 45º. A imprimação não deve ser executada quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C.

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos na Norma DNIT 144/2014-ES.





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

7.4 Pintura de Ligação

Assim como a Imprimação, a Pintura de Ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre a superfície executada, com a diferença que a Pintura de Ligação tem como finalidade simplesmente promover a aderência entre camadas. A Pintura de Ligação deve ser utilizada entre duas camadas de revestimento asfáltico ou para corrigir a camada de imprimação.

A Pintura de Ligação não deve ser aplicada quando a temperatura ambiente for menor que 10°C, em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos na Norma DNIT 145/2012-ES.

Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição da taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8l/m² a 1,0 l/m². A taxa de aplicação deve ser avaliada em campo.

Antes da execução dos serviços deve-se realizar a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na quantidade recomendada e de maneira uniforme através de caminhões espargidores ou espargidores manuais.

Deve-se aguardar a evaporação completa da água para iniciar a aplicação da camada de CBUQ. Este intervalo de tempo varia de acordo com as condições climáticas e características dos materiais utilizados.

7.5 Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)

Concreto Betuminoso Usinado à Quente consiste na mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de: agregado graduado, material de enchimento (filer) se necessário e Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP, espalhada e compactada a quente. O CBUQ além de servir como camada de revestimento, tem função estrutural no pavimento, absorvendo a carga rodante e transferindo uma parcela desta as camadas inferiores.

A CONTRATATA deverá apresentar o traço do Concreto Betuminoso Usinado a Quente, atendendo a Norma DNIT 031/2006-ES, com todas as especificações pertinentes (características dos componentes, proporções, densidade compactado, temperaturas de usinagem e compactação, entre outros) para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO. Deverão





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

ser entregues em meio físico e digital, todos os ensaios e dados relativos ao traço, com a assinatura do responsável. O cimento asfáltico utilizado deverá ser o CAP 50/70.

Não é permitida a execução dos serviços, em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Antes do início do serviço deve-se realizar a verificação do nivelamento e correta fixação de tampões em ferro fundido, grades de drenagem e demais dispositivos. Estes dispositivos devem ser protegidos com material adequado para que não haja impregnação da massa nos mesmos.

Deverá ser controlada a temperatura da massa no interior do caminhão basculante antes da sua aplicação, a temperatura mínima para espalhamento e para compactação da massa deve estar determinada na documentação da massa asfáltica que será entregue a FISCALIZAÇÃO para aprovação do traço. Cargas com temperatura inferior à indicada em projeto, devem ser rejeitadas e retornadas à usina.

Após o espalhamento do material pela vibro acabadora, deve-se verificar a espessura da camada e a temperatura da massa para iniciar a compactação. A temperatura ideal para compactação deve se em torno de 140 – 145°C. O traço deve detalhar a temperatura adequada para a compactação

A compactação deve ser executada com rolos de pneus e rolo metálicos lisos. A definição da sequência de utilização dos equipamentos será definida em campo pela CONTRATADA junto com a FISCALIZAÇÃO. As unidades compactadoras deverão seguir, o mais próximo possível, o equipamento de espalhamento.

O acabamento da superfície será apreciado pela observação das condições de desempenho da camada, da qualidade das juntas executadas, que não deverá apresentar marcas decorrentes da má distribuição e/ou compressão inadequada.

Deve-se realizar o acabamento em torno dos tampões em ferro fundido e demais dispositivos presentes e recomposição de sarjetas.

O controle tecnológico da camada executada deverá ser realizado através de extração de corpos de prova, conforme especificado em norma, em locais escolhidos aleatoriamente para determinação da espessura média executada e da densidade aparente da massa asfáltica, para determinação do grau de compactação (GC). A tolerância quanto ao grau de compactação é de 3% a menos e 1% a mais, ou seja, a densidade compactada obtida em campo deve corresponder entre 97% - 101% da especificada no traço.





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

Todo o controle tecnológico deve ser realizado por laboratório especializado, com aprovação da FISCALIZAÇÃO. O CBUQ será remunerado em função dos dados obtidos em campo.

7.6 Condições para execução dos serviços

Antes da execução dos serviços, as áreas devem ser isoladas e devidamente sinalizadas, visando à segurança do tráfego no segmento do leito carroçável;

Não será permitida a execução dos serviços, em dias de chuva;

O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C;

Todo carregamento que chegar à obra deve apresentar, por parte da empresa contratada, certificado de resultados de análises dos ensaios de caracterização exigidos pela Norma DNIT 145/2012-ES.

É de responsabilidade da empresa contratada a proteção dos serviços e materiais contra as ações destrutivas das águas pluviais, do tráfego e outros que possam danificá-los.

7.7 Execução dos Serviços

A empresa contratada deverá levar em consideração os dispositivos da Norma DNIT 031/2006, quanto à execução de capa de rolamento com concreto usinado a quente (CBUQ);

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deverá ser aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furol", DNERME 004, indicando-se preferencialmente a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C;

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C;

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados acima (caminhão basculante) quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura;

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado acima. Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar;





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo 15 deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada;

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura;

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

7.8 Controle tecnológico e ensaios a serem realizados nos materiais e pavimento

Os seguintes ensaios deverão ser apresentados à fiscalização do município:

- Viscosidade Saybol-Furol;
- Ponto de Fulgor;
- Penetração;
- Ensaio de Granulometria;
- Ensaio de teor de ligante (betume), demonstrando a faixa do traço utilizado (ensaio de dosagem da mistura – Marshall);
- Índice de vazios do pavimento.
- Laudo de espessura do pavimento.

Compete à CONTRATADA a realização de ensaios em quantidade especificada por norma, que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização dos serviços de boa qualidade e em conformidade com as especificações do DEINFRA-SC e demais normativas.

A contratada fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 75 da Lei nº 8.666/93.

A CONTRATADA deverá apresentar o traço do Concreto Betuminoso Usinado a Quente, atendendo a Norma DNIT 031/2006-ES, com todas as especificações pertinentes (características dos componentes, proporções, densidade compactado, temperaturas de usinagem e compactação, entre outros) para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO. Deverão





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

ser entregues em meio físico e digital, todos os ensaios e dados relativos ao traço, com a assinatura do responsável.

7.9 Fornecimento e transporte dos materiais betuminosos

Todo material adquirido deve atender às especificações e quantidades previstas pelo projeto, em conformidade com as normas vigentes nos órgãos competentes.

O transporte dos produtos betuminosos deve ser realizado por veículos apropriados e depositados em tanques devidamente aclimatados, em locais especificados, nas proximidades da obra em execução, respeitadas as leis ambientais.

8 Projeto de sinalização

O projeto de sinalização foi elaborado em conformidade com as instruções do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I a IV –CONTRAN/DENATRAN, e sua execução deverá seguir as mesmas especificações.

8.1 Sinalização vertical

As placas deverão estar em conformidade com o projeto de sinalização detalhado na planta em anexo e às normativas do DNIT.

As placas de sinalização vertical de regulamentação, advertência e indicativa, deverão ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado, laminado à frio, de alta resistência mecânica à corrosão atmosférica. Deverão ser implantadas utilizando suportes metálicos também em aço galvanizado. Serão utilizadas placas de sinalização totalmente refletivas com película do tipo Grau Alta Intensidade para fundo, símbolos, orlas, letras, números, setas e pictogramas (I e SI, e também I + III).

NOTA: Em caso de divergência ou omissão de especificações neste memorial, prevalecerão as normas vigentes no país: DNIT, DEINFRA/SC e ABNT.

8.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal do projeto consiste na pintura da faixa de tráfego de pedestres, da linha de proibição de estacionamento - executadas com tinta acrílica - e da faixa de travessia de pedestres - executada com tinta acrílica aplicada por extrusão.

Para este projeto foram utilizados os seguintes tipos de marcação horizontal, conforme Volume IV do CONTRAN:

- LPP Linha de indicação de proibição de estacionamento e/ou parada: Indica a extensão ao longo da pista de rolamento em que é proibido o estacionamento e/ou parada de veículos, estabelecidos pela sinalização vertical de





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

regulamentação correspondente. Deve ser aplicada na pista ao longo do limite da superfície destinada à circulação de veículos, junto à sarjeta, acompanhando seu traçado. Possui cor Amarela e espessura de 10 cm;

- FTP-1 – Faixa de travessia de pedestres “tipo zebra”: A largura das linhas é de 0,30 m e a distância entre elas é de 0,60 m. A extensão das linhas é de 4,00 m.

NOTA: Em caso de divergência ou omissão de especificações neste memorial, prevalecerão as normas vigentes no país: DNIT, DEINFRA/SC e ABNT.

O meio-fio deverá ser pintado com tinta amarela à base de resina acrílica emulsionada em água.

A pintura da área de tráfego de pedestres deverá ser com tinta vermelha à base de resina acrílica emulsionada em água.

9 Calçadas/passeios

Os serviços de calçamento devem ser precedidos de limpeza do terreno no qual será executada a calçada nas dimensões indicadas no projeto. A calçada existente na esquina da Servidão Pedro Joaquim de Andrade com a Rua Bertoldo Simão de Oliveira deverá ser demolida para a execução de rebaixo na calçada. A superfície de fundação do calçamento deve ser devidamente regularizada e bem compactada.

De acordo com a NBR 9050/2015, a inclinação transversal da faixa livre (passeio) das calçadas não pode ser superior a 3%. A inclinação longitudinal da calçada não deve ser superior a 5%.

A calçada será executada em concreto simples, usinado, fck=20 Mpa, na espessura de 8 cm, lançado sobre um lastro de brita com espessura de 5 cm. O traço do contrapiso será de 1:2,5:3 (cimento + areia + brita).

As calçadas devem seguir o disposto na lei municipal nº 3893/2018 que institui o Programa Calçada Legal de modo a respeitar as normas de acessibilidade em todo o percurso.

10 Considerações finais

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente a limpeza da obra e de seus complementos, removendo os entulhos resultantes provocados pela execução da obra para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos à população.





SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

Concluída a obra, toda e qualquer depressão ou saliência deverá ser corrigida às expensas de Empresa Contratada.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-o totalmente limpo.

Todas as modificações de projeto, sejam nas dimensões do pavimento, passeios e drenagem deverão ser justificado e ser apresentado o projeto “as built”.

RAFAEL ROBERTO ROMAN

Engenheiro Civil – CREA/SC 149661-8

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 16/12/2025 12:47 -03:00 -03
PARA CONFERENCIA DO SEU CONTEUDO ACESSSE: <https://c.ipm.com.br/pr7c9a4180746>

