



Prefeitura Municipal de Bebedouro

Prça. José Starnato Subrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx. Postal 361
CNPJ - 45.798.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

EXECUÇÃO DE OBRA

OBJETO: CONSTRUÇÃO DA CICLOVIA NO ANEL VIÁRIO





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Prça José Stamato Subrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.798.920/0001-11 - Insc. Est. ISENTA
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

1 Sumário

2	INTRODUÇÃO	3
3	CONCEITO.....	3
4	ACESSO À CICLOVIA.....	4
5	PLANEJAMENTO CICLOVIÁRIO	4
6	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	5
7	EXECUÇÃO DA CICLOVIA	6
7.1	Serviços Preliminares	6
7.2	Drenagem.....	6
7.3	Pavimentação.....	6
7.3.1	Escavação Mecânica de Material	6
7.3.2	Transporte do Material Escavado	7
7.3.3	Regularização do Subleito	7
7.3.4	Execução da Base	7
7.3.5	Execução da Imprimação	8
7.3.6	Execução da Pintura de Ligação	9
7.3.7	Concreto Betuminoso Usinado a Quente	11
7.4	SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	14
7.4.1	Execução de Sinalização Horizontal com tinta à base de resina acrílica.....	14
8	FISCALIZAÇÃO E CONTRATADA	18
9	NORMAS GERAIS	19





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

2 INTRODUÇÃO

A bicicleta é um meio de transporte de baixo custo, capaz de ampliar o acesso da população às oportunidades de trabalho, lazer, equipamentos públicos e serviços existentes nas cidades. Traz benefícios à saúde, diminuindo a incidência de doenças relacionadas ao sedentarismo e ajudando a melhorar as condições gerais de vida da população. Sua inserção na matriz de transportes colabora com a qualidade ambiental, reduzindo emissões de gases de efeito estufa e poluentes locais. Além disso, ajuda a promover laços de solidariedade e cidadania ao facilitar o contato dos cidadãos com o território e com os demais habitantes.

Além da implantação de infraestrutura, é fundamental que uma política cicloviária contemple outros elementos capazes de auxiliar na transformação dos hábitos de mobilidade e uso da cidade por parte da população. Para a implantação da rede cicloviária faz-se necessário um estudo local e planejamento.

O Plano de Mobilidade Urbana é uma exigência do Ministério das Cidades no sentido de que os municípios planejem suas obras objetivando maior prazo de duração. O Município de Sorriso deu início aos trabalhos de Elaboração do seu Plano de Mobilidade Urbana.

Para a Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana são abordados tópicos como a importância da construção de uma visão comum, feita em parceria com os moradores e demais atores envolvidos, e os benefícios do Plano de Mobilidade para a cidade. A integração das políticas e práticas de mobilidade com outras áreas, como planejamento urbano, meio ambiente, desenvolvimento econômico, inclusão social, saúde e segurança, é outro assunto de destaque.

Uma das implantações da Mobilidade Urbana são as Ciclovias e Ciclofaixas.

O presente documento tem por finalidade fornecer os elementos técnicos compreendendo: as especificações, os quantitativos, e o orçamento com vistas à licitação e execução da Construção de Ciclovia no Anel Viário, com extensão de 2.220,84 metros e largura total de 2,50 metros. As obras previstas englobam os serviços de pavimentação, e obras complementares, conforme projetos.

3 CONCEITO

Uma ciclovia é um espaço destinado especificamente para a circulação de pessoas utilizando bicicletas. Há vários tipos de ciclovia, dependendo da segregação entre ela e a via de





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

tráfego de automóveis:

- Tráfego compartilhado: não há nenhuma delimitação entre as faixas para automóveis ou bicicletas, a faixa é somente alargada de forma a permitir o trânsito de ambos os veículos.
- Ciclofaixa: é uma faixa das vias de tráfego, geralmente no mesmo sentido de direção dos automóveis e na maioria das vezes ao lado direito em mão única. Normalmente nestas circunstâncias, a circulação de bicicletas é integrada ao trânsito de veículos, havendo somente uma faixa ou um separador físico, como blocos de concreto, entre si.
- Ciclovia: é segregada fisicamente do tráfego automóvel. Podem ser unidirecionais ou bidirecionais e são regra geral adjacentes a vias de circulação automóvel ou em corredores verdes independentes da rede viária.

4 ACESSO À CICLOVIA

O Projeto das Ciclovias foi desenvolvido pelo Plano de Mobilidade Urbana. O início e o fim da ciclovia deverão ser constituídos de rampas que poderão ser utilizadas por ciclistas para adentrarem a ciclovia, bem como, para a travessia do canteiro central por parte dos cadeirantes e pedestres. As rampas deverão seguir a norma de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos - NBR 9050/2004. Também deverão ser projetadas rampas longitudinais de acesso à ciclovia nas aberturas de retorno no canteiro, assim como, rampas transversais de acesso à ciclovia nos cruzamentos.

O traçado será bidirecional, desta forma o ideal é utilizar largura de 2,50 metros podendo em pequenos trechos mudar para 2,00 m de largura para o contorno dos obstáculos como pórticos, semipórticos, postes ou árvores mais robustas.

Antes do início da execução de cada trecho da pavimentação, deverão ser averiguadas, junto às concessionárias de serviço de água e esgoto, eletricidade e telefonia, as possíveis interferências em suas instalações para adequação do projeto.

5 PLANEJAMENTO CICLOVIÁRIO

O planejamento ciclovitário baseia-se na premissa de incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte em uma cidade ou região. O enfoque vai além das ciclovias e visa enxergar o





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

uso da bicicleta dentro do contexto urbano existente para atender as necessidades reais dos ciclistas. O bom planejamento ciclovitário necessita de segurança viária para circulação bem como de infraestrutura adequada de estacionamento para bicicletas.

O planejamento e desenho da infraestrutura ciclovitária tem de ser pensado em conjunto, garantindo o deslocamento seguro para todos os usuários, não somente os ciclistas. As rotas devem ser projetadas a fim de minimizar o tempo e o esforço necessário para o deslocamento por bicicletas.

Para que mais pessoas utilizem a bicicleta como meio de transporte, é fundamental que as vias sejam confortáveis, sendo que para chegar ao seu destino os ciclistas façam poucas paradas, tendo piso de qualidade, com largura adequada, protegida das intempéries sempre que possível e que nunca sejam forçados a desmontar sua bicicleta ao longo do seu deslocamento.

A atratividade da ciclovía requer um grande esforço do seu planejamento, mas faz-se necessária para que quem não utiliza a bicicleta como meio de transporte se sentirá convidado a fazê-lo.

6 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A obra será dirigida por engenheiro ou arquiteto, devidamente registrado no CREA ou CAU. A condução dos trabalhos de construção será exercida, de maneira efetiva, pelo referido profissional, no tempo necessário, fixado no contrato de empreitada.

Todo contato entre a Prefeitura Municipal de Bebedouro, através do Departamento de Engenharia e Obras e o CONSTRUTOR será procedido através do engenheiro ou arquiteto responsável técnico da obra.

O dimensionamento e organização da mão-de-obra, para a execução dos diversos serviços, serão atribuições do CONSTRUTOR, que deverá atender as normas e legislações pertinentes e considerar a qualificação profissional, a eficiência e a conduta no canteiro de obras.

Todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra, salvo disposição contrária, serão fornecidos pelo CONSTRUTOR.

Os serviços deverão ser executados observando-se os procedimentos e Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O CONSTRUTOR manterá na obra, um diário, cujo modelo será apresentado e aprovado





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

pela Departamento de Engenharia e Obras. Nele serão anotados, diariamente: todos os serviços em execução; o pessoal empregado, o tempo ocorrido; o prazo contratual decorrido; as dúvidas de projeto, ou de condução da obra que o CONSTRUTOR tiver; os esclarecimentos e determinações que o Departamento de Engenharia e Obras julgar necessários. As anotações, diárias, serão feitas em 3 (Três) vias, com preenchimento completo dos dados da obra, finalizadas pelas assinaturas do engenheiro residente e engenheiro fiscal.

7 EXECUÇÃO DA CICLOVIA

7.1 Serviços Preliminares

Deverá ser instalada placa de obra com 6,00 m² em local visível e apropriado. O modelo da placa deverá ser obtido junto a FISCALIZAÇÃO, que definirá o conteúdo das informações necessárias a serem apresentadas. Serão realizados serviços Topográficos para a locação de toda a ciclovia com demarcação de suas bordas e eixo através de estacas no canteiro central da Avenida Amélia Bernardini Cultrale. Deverá ser utilizada a estrutura física do tipo “container” e banheiro químico modelo “Standard” a serem utilizadas pelos funcionários da obra.

7.2 Drenagem

A drenagem da ciclovia será superficial, com declividade de 2% no pavimento, determinando o escoamento da água para a lateral, no terrapleno.

7.3 Pavimentação

Dos Serviços a Executar:

- Terraplanagem;
- Regularização do Subleito;
- Base;
- Imprimação;
- Pintura de Ligação;
- Revestimento Asfáltico – Concreto Betuminoso Usinado a Quente.

7.3.1 Escavação Mecânica de Material

Será realizada a escavação (espessura=15cm) e carga de material removendo o material



**Prefeitura Municipal de Bebedouro**

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Ins. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

constituente do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção bem como a remoção de meio fio nos cruzamentos com as vias para que seja implantada as rampas de acesso a ciclovia. A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço. O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos.

7.3.2 Transporte do Material Escavado

O material proveniente da escavação chamado de Bota-Fora será depositado em local apropriado com DMT de 2,6 km. Este local será indicado pela fiscalização conforme necessidade de aproveitamento em outras obras Municipais. A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte. A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes.

7.3.3 Regularização do Subleito

O preparo do subleito deve oferecer ao concreto (CBUQ) o suporte adequado e as condições de manter sua espessura constante em toda a área pavimentada. Portanto é importante fazê-lo com muita atenção. A profundidade é de 10 cm para o subleito e deve ser regularizado e compactado fechando a superfície mais que possível.

7.3.4 Execução da Base

A base é a camada granular de pavimentação executada sobre o subleito devidamente regularizado e compactado.

• São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de Base granular: Motoniveladora pesada com escarificador;

- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- Grade de discos; pulvimisturador ;
- Central de mistura.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. Os cuidados para a preservação ambiental referem-se à disciplina do tráfego e estacionamento dos equipamentos. Deve ser





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, e em locais de passeio público para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural e propriedades particulares e na mobilidade urbana. As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos, devem ser localizadas de forma que, resíduos de lubrificantes e, ou, combustíveis, não sejam levados até cursos d'água. A base será executada com 12cm de espessura e a jazida que dispõem do material para a execução da base está localizada a 12,00 km da Ciclovia.

7.3.5 Execução da Imprimação

A imprimação consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície de base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, nem em dias de chuva. Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar a obra deverá ter certificado de análise além de apresentar indicações relativas do tipo, procedência, quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de serviço. A taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. As taxas de aplicação usuais são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e textura da base e do ligante betuminoso escolhido, especificado em planilha de quantitativo de projeto. Para a ciclovia a taxa será de 1,2l/m². Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado. A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme. Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, em locais de fácil observação e, ainda, possuir aspersor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante. O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo



**Prefeitura Municipal de Bebedouro**

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Ins. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

menos, um dia de trabalho. Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista poderá ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de 0,2 l/m². Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situe-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. A preservação do meio ambiente nos serviços de execução da imprimação envolve o estoque e aplicação de ligante betuminoso. Deve-se adotar os cuidados seguintes: Evitar a instalação de depósitos de ligante betuminoso próximo a cursos d'água. Impedir o refugo de materiais já utilizados na faixa de domínio e áreas lindeiras adjacentes, ou qualquer outro lugar causador de prejuízo ambiental. Na desmobilização desta atividade, remover os depósitos de ligante e efetuar a limpeza do canteiro de obras, recompondo a área afetada pelas atividades da construção.

7.3.6 Execução da Pintura de Ligação

Pintura de ligação é a pintura asfáltica executada com a função básica de promover a aderência ou ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica a ser sobreposta. É aplicável em camadas de base, em camadas de ligação ou intermediárias de duas ou mais camadas asfálticas na construção de pavimentos flexíveis e ainda, sobre antigos revestimentos asfálticos, previamente à execução de um reforço, recapeamento e rejuvenescimento superficial com lama asfáltica, micro revestimento e reperfilagens com misturas asfálticas a frio ou a quente.

a) O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

b) Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar a obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidores, certificado de resultados de análise de ensaios de caracterização exigidos nesta norma, correspondente a data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer também a indicação clara de sua procedência, do tipo, quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

c). É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-2C, em conformidade com a norma DNER-EM 369. A taxa recomendada de ligantes asfáltico residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Para a ciclovias será aplicado a taxa de 0,5l/m². Antes da aplicação a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8l/m² a 1,0 l/m². A água deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

a) Antes da execução dos serviços deve ser implantada e adequada sinalização, visando a segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços.

b) A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

c) Antes da aplicação do ligante asfáltico, no caso de bases solo-cimento ou de concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida.

d) Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004).

e) Após a aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

f) A tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de $\pm 0,2$ l/m².





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

g) Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.

h) A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

7.3.7 Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Consiste na aplicação de uma camada de revestimento asfáltico de 3,00 cm.

O revestimento asfáltico será executado com mistura betuminosa usinada a quente que será aplicada com vibroacabadora de asfalto, rolo de pneus e rolo de chapa vibratório para a devida distribuição e compactação da camada de revestimento.

Os serviços de recapeamento da pista serão executados seguindo as normas técnicas especificadas pelo DNIT, as quais são disponíveis em seu site na internet.

a) Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

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

c) Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar a obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços. Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- Depósito para ligante asfáltico: o Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta norma. Estes dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado. Deve ser instalado um sistema de





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

recirculação para o ligante asfáltico, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, de depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

- Silos para agregados: Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser dividido em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para o filer, conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

- Usina para misturas asfálticas:

- A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90° a 210° (precisão $\pm 1^\circ\text{C}$), deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo a descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disto, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de $\pm 5^\circ\text{C}$. A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

- Pode também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, de duas zonas (convecção e radiação), provida de coletor de pó, alimentador de Filer, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo “clam-shell” ou alternativamente, em silos de estocagem.

- A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

- A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semi automática com leitura instantânea e acumuladora, por meio de registros digitais em display de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

- Caminhões basculantes para transporte de mistura: o Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina, etc) não é permitida.

- Equipamento para espalhamento e acabamento: O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

O equipamento para compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos eu permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm². O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade. NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização. Para a varredura da superfície a ser pintada usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido pode também ser usado. A distribuição do ligante deve ser feita por carros com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme. Os carros distribuidores do ligante asfáltico, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de velocímetro, calibradores e termômetros com precisão de 1°C, instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante. O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.



**Prefeitura Municipal de Bebedouro**

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

7.4 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

7.4.1 Execução de Sinalização Horizontal com tinta à base de resina acrílica

As especificações a seguir, fixam as condições exigidas da empresa contratada para a execução de sinalização horizontal, com tinta à base de resina acrílica para demarcação viária.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES: Na aplicação destas especificações é necessário consultar as seguintes Normas da ABNT: NBR 11862, NBR-15438, NBR-16184, NBR 7396, NBR-15405.

REQUISITOS GERAIS: A tinta acrílica deve ser aplicada pelo processo de aspersão pneumática, através de equipamento automático ou manual, conforme o tipo de pintura a ser executada. Além dos equipamentos e vestimentas exigidos por lei e normas de segurança do Ministério do Trabalho, os funcionários deverão apresentar-se uniformizados e portarem crachá de identificação preso ao uniforme em local visível.

As equipes de pintura deverão portar termômetro e higrômetro portáteis para efetuar o controle de temperatura e umidade relativa do ar.

Os serviços de sinalização deverão ser executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeira, neblina ou chuva. No caso de qualquer anormalidade observada pela Contratada com relação à geometria do local, qualidade do piso ou outro fator que implique na execução de sinalização incompatível com a existente no projeto, esta deverá ser comunicada imediatamente à Divisão de Sinalização- COENG-DETRAN-SP. para as providências necessárias.

Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação de sinalização de segurança, de fornecimento da Contratada (cones, cavaletes, cordas ou fitas de sinalização de obras). A contratada deverá apresentar à Divisão de Sinalização- COENG -DETRAN-SP, os laudos de laboratório dos materiais a serem utilizados nos serviços, com resultados positivos em relação às exigências das especificações dos materiais.

A Divisão de Sinalização – COENG - DETRAN-SP poderá solicitar, se achar conveniente, a retirada de uma amostra da tinta que estiver sendo aplicada, para encaminhar para análise, em laboratório de sua confiança, às custas do DETRAN-SP.

Após a execução dos serviços de sinalização horizontal, serão realizadas inspeções e





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

vistorias pela Divisão de Sinalização – COENG – DETRAN-SP, quando será verificada a concordância dos materiais utilizados e a execução dos serviços, com as Especificações Técnicas.

Os serviços poderão ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos sem qualquer ônus ao DETRAN-SP, caso não atendam a estas Especificações Técnicas. Sempre que a execução dos serviços não possa ser cumprida integralmente dentro do prazo contratado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, neblina, poeira excessiva, obras no local, etc.), a Contratada deverá comunicar o fato, por escrito, imediatamente à Divisão de Sinalização – COENG – DETRAN-SP e retornar ao local tantas vezes quanto necessário para sua conclusão. **REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA APLICAÇÃO DA TINTA ACRÍLICA:**

A Aplicação deverá atender ao contido na NBR 15405 Materiais: Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal através de tinta acrílica deverão atender à Norma NBR 11862 da ABNT e a estas especificações técnicas.

Equipamentos de limpeza: A contratada deverá possuir e apresentar a aparelhagem necessária para limpar devidamente a superfície a ser demarcada (escovas, vassouras, compressores, ventiladores, etc.).

Equipamentos de aplicação: As máquinas necessárias para aplicação mecânica dos materiais devem incluir:

- a) Um motor para autopropulsão;
- b) Compressor de ar, com tanque pulmão de ar, com capacidade de no mínimo 20% superior a necessidade típica da aplicação (vazão de 3m³/min. E pressão de 7Kgf/cm²);
- c) Tanques pressurizados para a tinta;
- d) Reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão;
- e) Agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;
- f) Quadro de instrumento e válvulas para regulagem, controle de acionamento das pistolas; conta giro, horímetro e odômetro;
- g) Sistema de limpeza com solvente;
- h) Sistema sequenciador para atuação automática das pistolas na pintura, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas;
- i) Dispositivos a ar comprimido para aspersão das microesferas de vidro (espalhadores),



**Prefeitura Municipal de Bebedouro**

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos (orifícios), adequando-se para aspergir microesferas de vidro de quaisquer granulometrias a pressões entre 0,15 Kgf/cm²;

j) Sistema limitadores de faixa;

k) Sistemas de braços para pistolas;

l) Sistemas de pistolas manuais atuadas pneumaticamente, passíveis de uso em ambos os lados; m) Dispositivos de segurança;

APLICAÇÃO:

As marcas devem ser aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados nos projetos, atendendo aos seguintes itens:

Condições ambientais:

A tinta deverá ser aplicada com temperatura ambiente entre 5° e 40° C e umidade relativa do ar até 80%. Preparação do pavimento:

a) a superfície a ser pintada deve se apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.), que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

b) quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

Preparação do material:

As tintas a serem utilizadas devem ser bem misturadas, de forma a permitir à sua perfeita homogeneização. Aplicação do material: O material deve ser aplicado obedecendo-se as seguintes instruções:

a) aplicar material suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

b) o material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;

c) corrigir qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m em 10m, na execução de marcas;

d) a largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto, admitindo-se uma tolerância de $\pm 5\%$;





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

e) a tinta aplicada deverá ser protegida durante o tempo de secagem, cerca de 30 min, de todo o tráfego de veículos bem como de pedestres. O aplicador será diretamente responsável e deve colocar sinais de aviso adequados.

f) as sinalizações existentes a serem repintadas, devem ser recobertas não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização;

g) as microesferas de vidro utilizadas devem ser adicionadas em duas etapas: Tipo IB – incorporada à tinta antes da sua aplicação à razão mínima de 200g/l de tinta; Tipo II – aplicadas por aspersão concomitantemente com a aplicação à razão mínima de 300g/m².

h) a tinta aplicada deverá ser protegida durante o tempo de secagem, cerca de 30 min, de todo o tráfego de veículos bem como de pedestres. O aplicador será diretamente responsável e deve colocar sinais de aviso adequados.

Retrorefletorização:

A retrorefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux.m² para o branco e 150 mcd/lux.m² para o amarelo, sendo que esses valores devem se manter por um período não inferior a 30 dias após conclusão do serviço e se manter com 80% dos valores iniciais no período compreendido entre 30 e 60 dias.

Espessura:

A espessura da tinta deverá ser, após aplicada e quando úmida, no mínimo de 0,6mm. A espessura após a secagem deverá ser de 0,3mm. A contratante poderá, às suas expensas, encaminhar para ensaio a espessura da película, sendo que, neste caso, o material será colhido durante a aplicação, em chapa de folha de flandres (500 x 200 x 0,25mm). A espessura da película, nesse ensaio, será medida em laboratório com relógio comparador ou outro instrumento adequado.

Correção:

Caso seja realizada aplicação do material em desacordo com o projeto, a contratada deverá retirá-lo, sem ônus à contratante.

Medição:

Nos serviços executados, a apuração das quantidades (medições) será calculada tomando-se por base as áreas efetivamente pintadas.

Garantia:





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

A durabilidade da sinalização aplicada (material e aplicação ou somente aplicação), independentemente dos ensaios e vistorias deverá ser de: 6 (seis) meses para 100% da metragem total aplicada; 9 (nove) meses para 80% da metragem total aplicada; 12 (doze) meses para 60% da metragem total aplicada.

DOCUMENTAÇÃO

A documentação referente à sinalização executada deve ser guardada no mínimo pelo período de garantia da sinalização prevista em contrato.

Esta documentação servirá de subsídio na análise de desempenho da sinalização durante aquele período.

Deve ser composta por projetos, certificados de ensaios dos materiais utilizados e relatórios de acompanhamento da aplicação das medidas de espessura da sinalização bem como, as medições parciais e final.

Além de conterem informações relativas aos requisitos básicos aqui descritos, devem ser registrados o local, data e hora da aplicação, empresa executante e eventuais problemas encontrados durante a execução.

8 FISCALIZAÇÃO E CONTRATADA

O Departamento de Engenharia e Obras fiscalizará obrigatoriamente a execução das obras ou serviços contratados, a fim de verificar se no seu desenvolvimento estão sendo observados os projetos, especificações e demais requisitos previstos no contrato.

A Fiscalização será exercida no interesse exclusivo da Prefeitura. Não exclui a responsabilidade do contratado, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica corresponsabilidade do Poder Público ou de seus agentes e prepostos, salvo quanto a estes for apurada ação ou omissão funcional na forma e para os efeitos legais.

O responsável técnico pela obra ou serviço deverá estar à disposição da Fiscalização, podendo, sem prejuízo de sua responsabilidade pessoal, fazer-se representar por técnicos de classe competente, o qual permanecerá no local das obras ou serviços para dar execução ao contrato, nas condições por este fixadas.

A obra ou serviço deverá desenvolver-se sempre em regime de estreito





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

entendimento entre o contratado, sua equipe e a Departamento de Engenharia e Obras, dispondo esta de amplos poderes para atuar no sentido do cumprimento do contrato.

O Departamento de Engenharia e Obras ao considerar concluída a obra ou serviço, comunicará o fato à autoridade superior, que providenciará a designação de comissão de recebimento, a Secretaria de Turismo e Viagens, por intermédio do MIT (Municípios de Interesse Turístico) para lavrar termo de verificação e, estando conforme, de aceitação provisória ou definitiva, a partir do qual poderá ser utilizada a obra ou serviço.

9 NORMAS GERAIS

Após a assinatura do contrato o CONSTRUTOR assume inteira responsabilidade sobre os elementos apresentados para a obra, não sendo admitidas quaisquer alegações quanto à omissão destes elementos que venham onerar a obra.

Os materiais a empregar na obra deverão ser novos, de primeira qualidade e obedecer às especificações do presente memorial, às normas da ABNT no que couber e, na falta destas ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos idôneos. As marcas dos fabricantes são indicativas da equivalência a ser exigida.

O CONSTRUTOR deverá estar aparelhado com máquinas e ferramentas necessárias às obras, como também manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

Quando necessário, a Departamento de Engenharia e Obras solicitará ensaios, exames e provas dos materiais ou serviços.

O CONSTRUTOR será obrigado a retirar do local da obra os materiais porventura impugnados pela Fiscalização.

Não será tolerado manter no local da obra quaisquer materiais estranhos à mesma.

O controle de qualidade e outros exigidos pela Fiscalização não eximem o CONSTRUTOR de sua inteira responsabilidade técnica e civil pelas obras e serviços por ela executados.

De modo algum a atuação da Fiscalização, na parte de execução das obras, eximirá ou atenuará a responsabilidade do CONSTRUTOR pelos defeitos de ordem construtiva





Prefeitura Municipal de Bebedouro

Praça José Starnato Sobrinho - nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361
CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta
BEBEDOURO - Estado de São Paulo
Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

que as mesmas vierem a apresentar. Só à contratada caberá a responsabilidade pela perfeição das obras em todos os seus detalhes.

O CONSTRUTOR deverá fornecer por escrito à Fiscalização o nome do engenheiro ou Arquiteto responsável pela execução da obra, assim como do engenheiro residente, caso não seja o mesmo profissional.

Durante a execução dos serviços, o CONSTRUTOR deverá tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a execução da obra e garantir a estabilidade e funcionamento das redes de infraestrutura localizadas nas áreas adjacentes, que de alguma maneira possam ser atingidos em qualquer das etapas da obra.

O CONSTRUTOR deverá manter ininterrupto serviço de vigilância no local da obra, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra e de seus materiais e equipamentos, até sua entrega definitiva.

O CONSTRUTOR deverá efetuar limpeza diária da obra, obrigando-se a mantê-la em perfeita ordem, durante todas as etapas de execução.

O CONSTRUTOR deverá manter na obra, em local bem visível e à disposição da Fiscalização, o cronograma físico, atualizado semanalmente, em função do real desenvolvimento da obra e as licenças pertinentes em caso de fiscalização por Órgãos Públicos.

O CONSTRUTOR não poderá sub-empregar serviços, a não ser com expressa autorização da Fiscalização, caso em que continuará responsável pela execução financeira do contrato. Neste caso, atestado técnico referente à obra, somente será concedido a subempreiteira.

Bebedouro/SP, 05 de outubro de 2022.


Wagner Silveira
Engenheiro Civil
CREA/SP 506.005.510-9

WAGNER SILVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SP: 506.005.510-9
PORTARIA: 35.512 de 28/09/2022:

Página 20

"Deus Seja Louvado"



Assinado com senha por: LUCAS GIBIN SEREN - 05/10/2022 às 22:28:31
Documento N°: 047935A1678977 - consulta é autenticada em:
<https://demandas.spsempapel.sp.gov.br/demandas/documento/047935A1678977>



STCAP2022028544DM