



MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS
E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES EM DIVERSOS BAIRROS DO MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

LOCAL: Bairros Centro, Jardim Terra Nova e Vila Boa Esperança, no Município de Barra do Turvo/SP

O presente memorial visa a identificação dos materiais, elementos construtivos e procedimentos de execução que compõem o Projeto “Pavimentação e obras complementares em diversos bairros do Município de Barra do Turvo”.

A pavimentação se dará com o uso de C.B.U.Q. (concreto betuminoso usinado a quente) executado sobre camada de brita graduada simples, nas espessuras indicadas em projeto.

Em complemento à pavimentação, serão executados perfis extrusados (meio fio com sarjeta), bem como construção de bocas de lobo, boca de bueiro e assentamento de tubos de concreto, para correta drenagem das águas pluviais.

O projeto contempla também a sinalização vertical das vias, em placas em alumínio composto, totalmente refletiva com película IA/IA, bem como sinalização horizontal com o uso de massa termoplástica à quente por aspersão, espessura de 1,5 mm.

Está prevista também a execução de passeio de concreto, ao longo de algumas das vias contempladas no projeto, conforme detalhamento de projeto. O passeio prevê ainda a execução de faixa de serviço em grama esmeralda, entre o piso de concreto e o meio-fio.

Todos os materiais e sua aplicação ou instalação, devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso.

Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, prevalecerão as informações das especificações.





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS
E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

1. PAVIMENTAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES EM DIVERSOS BAIRROS DO MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

1.1. Placa de obra

1.1.1. Placa de identificação para obra

A placa de identificação deverá ser de tamanho adequado (conforme metragem explicitada na planilha orçamentária) e deve apresentar layout e informações conforme exigências da Fiscalização. A placa deverá ser fixada em local visível a todos os transeuntes, porém não deverá atrapalhar a circulação dos mesmos nem o andamento das obras.

A placa para identificação da obra será constituída por: chapa em aço galvanizado nº16 ou nº18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; Fundo em compensado de madeira, espessura de 12 mm; requadro e estrutura em madeira; Marcas, logomarcas, assinaturas e título da obra, conforme especificações do Manual de Identidade Visual Governo do Estado de São Paulo; Pontaletes de “Erisma uncinatum” (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou “Qualea spp” (conhecida como Cambará), de 3" x 3".

Conforme exigência do Manual de Identidade visual, a placa deverá ter 3,00 metros de altura e 8,00 metros de comprimento, sendo, destes 8,00 metros, 6,00 metros dedicados à placa principal, 0,07m para linha branca divisória e 1,93m para a placa de apoio.

1.2. Pavimentação Rua Rosário Moraes da Silva

1.2.1. Terraplenagem

1.2.1.1. Regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do Proctor Normal

Previamente a execução da base de brita graduada simples, o subleito deverá ser adequadamente compactado. A compactação deverá ser iniciada pelos bordos e progredir gradualmente para o centro. Nas curvas, a compactação se dará do lado mais baixo para o lado mais alto, paralelamente ao eixo da estrada.





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

Depois de compactado, o subleito não deverá apresentar ondulações, saliências ou rebaixos. Não será permitida a presença de material vegetal e outras substâncias nocivas na superfície do subleito compactado.

Para o preparo do subleito serão necessários os seguintes equipamentos:

- Caminhão com irrigadeira e autobomba, capacidade mínima de 6.000 litros;
- Pá-carregadeira sobre pneus pot. 120 a 122HP (88,5 a 119 kW) capacidade da caçamba de 1,7 a 5,0m³, ref.CAT924G da CATERPILLAR;
- Caminhão basculante diesel com capacidade de 5 m³;
- Rolo compactador vibratório com pé de carneiro em aço, potência 121 a 127HP (90 a 93 kW), ref. CA25PD DYNAPAC;
- Motoniveladora com escarificador potência 140HP (104kW), ref. CAT 120H da CATERPILLAR.

1.2.2. Drenagem superficial (perfil guia com sarjeta)

1.2.2.1. Lastro de pedra britada

Previamente a execução dos perfis extrusados de guia com sarjeta, deverá ser feito um lastro com material granular com espessura de 03 cm, em toda a extensão da via a ser executado perfil.

A contratada deverá garantir que a superfície esteja em perfeitas condições, limpo e sem nenhum tipo de reentrâncias ou saliências, assegurando-se um perfeito assentamento das guias e sarjetas.

1.2.2.2. Concreto usinado, fck = 25 MPa - para perfil extrudado

Concreto a ser usado para a execução das guias com sarjetas. Será preparado com pedra britada números 1 e 2, cimento e areia. O preparo do concreto deverá ser realizado com auxílio de betoneira.

1.2.2.3. Execução de perfil extrusado no local

Com o concreto preparado, se dará a execução dos perfis guia com sarjeta, através de máquina extrusora. O perfil usado na extrusão deverá seguir a geometria especificada em projeto.





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

A superfície para execução das guias e sarjetas deverá estar devidamente regularizada e com o lastro de pedra brita já executado, de forma a apresentar-se lisa e isenta de partes soltas ou sulcadas. O concreto usado para a confecção das guias e sarjetas deve ser tal que, após a cura:

- Não apresente aspecto poroso;
- Apresente resistência suficiente às solicitações mecânicas e intempéries aos quais a obra estará exposta.

1.2.3. Pavimentação asfáltica

1.2.3.1. Base de brita graduada

A execução de base de brita graduada consistirá no fornecimento, espalhamento e compactação dos materiais, na maneira indicada neste memorial.

O agregado, no momento em que for depositado sobre o subleito, deverá estar de acordo com os seguintes requisitos:

- Granulometria: a composição percentual, em peso, da base deverá estar de acordo com uma das seguintes faixas granulométricas:

Tamanho da peneira	Porcentagem que passa	
	Tamanho máximo 1 ½"	Tamanho máximo ¾"
2"	100	-
1 ½"	90-100	-
1"	-	100
¾"	50-85	90-100
3/8"	34-60	80-100
Nº 4	25-45	35-55
Nº 40	8-22	8-25
Nº 200	2-9	2-9

A diferença entre as porcentagens que passam na peneira nº 4 e nº 40 deverá variar entre 20 e 30%.

- Qualidade: o material da base deverá satisfazer também os seguintes requisitos de qualidade:





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

Ensaio	Valor mínimo
Resistência (valor R)	78
CBR (Índice de Suporte Califórnia)	90
Equivalente de areia	30
Índice de durabilidade	35

- Abrasão Los Angeles: inferior a 40%;
- Ensaio de sanidade – agregado graúdo:
 - ✓ 5 ciclos – para sulfato de sódio 20%;
 - ✓ Para sulfato de magnésio: 30% (soundnesstest);
- Tenacidade Treton – inferior a 10%;
- Forma: fragmentos alongados, laminados, quadráticos e concheidais inferiores a 10%;
- Outros requisitos: os agregados para a base deverão estar isentos de material vegetal e outras substâncias nocivas. O agregado grosso (retido na peneira nº 4) deverá possuir no mínimo 25% das partículas;

Não será permitido o transporte dos materiais quando as condições de tempo ou da estrada forem tais que a operação de transporte ocasione danos aos serviços já concluídos.

A mistura dos agregados deve apresentar-se uniforme, quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma operação. Deve-se evitar a segregação do material.

Não será permitido o uso de motoniveladora durante as operações de espalhamento e compactação, exceto nos seguintes casos:

- Para corrigir segregações da base e compactação, dentro das tolerâncias especificadas;
- Para colocação da base de brita graduada sobre acessos e ligações à estrada, áreas de interseção com ruas, áreas de acostamento e em locais inacessíveis ao equipamento de espalhamento específico.

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolo compressor, no mínimo 95% do Proctor Simples. A compactação deverá começar nos bordos e progredir longitudinalmente para o centro de modo que os rolos cubram uniformemente, em cada passada, pelo menos, a metade da largura do seu rastro de passagem anterior; nas curvas, a





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

rolagem progredirá do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao leito da estrada. Nas mesmas condições a compactação deverá ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

A fase final da compactação deverá ser efetuada com equipamento que permita a obtenção da secção transversal do projeto.

Os rolos compactadores não poderão fazer manobras sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem.

O acabamento será dado por concluído quando a camada deixar de apresentar marcas de passagens de rolos.

A camada deve apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou rebaixos. Nos lugares onde essas condições não forem respeitadas, o material será removido e substituído, sendo compactado em seguida, até que adquira densidade igual à do material circunjacente, com o qual deverá ficar intimamente ligado, de forma que o serviço acabado não tenha aspecto de remendo.

Nenhum trânsito será permitido na base de brita graduada, enquanto não estiver terminada a compactação.

Durante todo o período da construção da base até a execução da camada subsequente, os materiais e as extensões em construção ou prontas deverão ser protegidos contra os agentes atmosféricos e outros que possam danificá-los.

Todos os serviços de drenagem provisória, necessários à execução e proteção da obra, deverão ser executados pela empreiteira sem ônus para a contratante.

Para fins de recebimento de extensões da base, a Fiscalização procederá das seguintes verificações:

- A base acabada deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e secção transversal tipo estabelecido no projeto, os quais serão verificados com régua;
- Não serão permitidas variações no sentido transversal da secção, superiores a 20% do valor especificado;
- A espessura compactada não poderá variar mais de 1 cm da espessura indicada no projeto;
- A camada compactada deverá ser uniforme em toda espessura, não apresentando segregação do material;





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

O grau de compactação não deverá ser inferior a 95% do Proctor Simples, referido à densidade fixada e o respectivo teor de umidade.

1.2.3.2. Imprimação betuminosa impermeabilizante

A imprimação betuminosa impermeabilizante consistirá na aplicação de material betuminoso de baixa viscosidade, diretamente sobre a superfície preparada (base), que irá receber um revestimento betuminoso.

A imprimação deverá obedecer às seguintes operações:

- Varredura e limpeza da superfície;
- Secagem da superfície;
- Distribuição do material betuminoso;
- Repouso da imprimação;
- Esparrame de agregado miúdo (quando necessário).

O material para a execução da imprimação betuminosa impermeabilizante deverá ser, preferencialmente, o asfalto diluído CM-30, podendo, em substituição, ser um dos seguintes:

- Asfaltos recortados SC-1 e SC-2;
- Asfaltos recortados MC-0, MC-1 e MC-2;
- Alcatrão RT-1, RT-2 e RT-4;

Os materiais betuminosos referidos deverão estar isentos de água e só poderão ser usados após aceitos pela fiscalização.

O agregado miúdo, quando necessário, deverá ser pedrisco com 100% do material passando na peneira nº 4 (4,76 mm) e isento de substâncias nocivas e impurezas.

Os equipamentos necessários para a execução de imprimação betuminosa impermeabilizante serão os seguintes:

- Vassourões manuais: deverão ter os fios suficientemente duros para varrer a superfície, porém sem cortá-la;
- Vassoura mecânica: deverá ser construída de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação à superfície a ser varrida, e possa varrê-la perfeitamente, sem cortá-la ou danificá-la de qualquer maneira;
- Equipamento para aquecimento de material betuminoso: deverá ser tal que aqueça e mantenha aquecido o material betuminoso. Deverá ser provido de pelo menos um





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

termômetro, sensível a 1°C, para determinação da temperatura do material betuminoso;

- Distribuidor de material betuminoso sob pressão: deverá ser equipado com aros pneumáticos e ter sido projetado a funcionar de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, na quantidade e entre os limites de temperatura estabelecidos.
- Distribuidor manual de material betuminoso: será a mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso sob pressão.

1.2.3.2.1. Varredura e limpeza da superfície

A varredura da superfície a ser imprimada deverá ser feita com vassourões manuais ou vassoura mecanizada específica, de modo que remova completamente toda a terra, poeira e outros materiais estranhos.

Quando a superfície a ser imprimada for constituída de macadame hidráulico, a varredura deverá prosseguir até que os fragmentos de pedras entrosados, que compõem o macadame, sejam descobertos e limpos, mas não desalojados.

O material removido pela limpeza terá o destino que a fiscalização determinar.

1.2.3.2.2. Secagem da superfície

A limpeza deverá ser feita com tempo suficiente para permitir que a superfície seque perfeitamente antes da aplicação do material betuminoso.

1.2.3.2.3. Distribuição do material betuminoso

O asfalto diluído deverá ser aplicado por um distribuidor sob pressão, a uma taxa de aplicação de variando entre 0,8 e 1,2 l/m². A aplicação do asfalto diluído será proibida em dias de chuva ou com temperaturas inferiores a 10°C. Para outros materiais, os limites de temperatura de aplicação são os abaixo determinados, a uma taxa de 2 a 2,5 litros/m², respeitando-se também as restrições climáticas acima citadas.

MATERIAL		TEMPERATURA DE APLICAÇÃO
ASFÁLTOS RECORTADOS	SC-1	27-52°C
	SC-2	65-93°C



MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Av. 21 de Março, nº 304, Centro, Barra do Turvo – SP, CEP: 11.955-000
CNPJ: 46.634.317/0001-80 Fone: (15) 35789444 E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br



MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

	MC-0	10-50°C
	MC-1	27-66°C
	MC-2	38-93°C
ALCATRÃO	RT-1, RT-2 e RT-4	27-66°C

Deverá ser feita nova aplicação de material betuminoso nos lugares onde, a juízo da fiscalização, houver deficiência do mesmo.

1.2.3.2.4. Repouso da imprimação

Depois de aplicada, a imprimação deverá permanecer em repouso, durante o período de 24 horas, pelo menos. Esse período poderá ser aumentado, a critério da fiscalização, em dias com baixas temperaturas.

A superfície imprimada deverá ser conservada em perfeitas condições até que seja colocado o revestimento.

1.2.3.2.5. Esparrame de agregado miúdo

Sobre os lugares onde houver excesso de material betuminoso, deverá ser esparramado agregado miúdo especificado, a critério da fiscalização, antes de ser colocado o revestimento.

1.2.3.3. Imprimação betuminosa ligante

Imprimação asfáltica ligante consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre uma camada do pavimento, base coesiva ou camada asfáltica, visando promover a aderência desta superfície com outra camada de revestimento asfáltico subsequente.

A imprimação asfáltica ligante será executada com emulsão catiônica de ruptura rápida RR-2C. Todo o carregamento de emulsão asfáltica que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados 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 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

A taxa de aplicação do material deve ser tal que fique entre 0,4 e 0,7 l/m². Essa taxa poderá ser ajustada experimentalmente em campo, desde que aprovada pela fiscalização. A água





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

empregada na diluição deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário, lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada.

O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva.

As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 100 segundos, *Saybolt-Furol*. A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada.

O ligante deve ser aplicado de uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou falta de ligante. 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, deve-se trabalhar em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. Após a aplicação, o ligante asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de cura ou ruptura. Cabe à contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completada a cura ou ruptura.

1.2.3.4. Camada de rolamento em concreto betuminoso usinado quente – CBUQ

O revestimento em concreto asfáltico consistirá de uma camada de mistura devidamente dosada e usinada a quente, constituída de agregado mineral graduado e material betuminoso, esparramado e comprimido a quente.

O processo de construção obedecerá às seguintes operações:

- Preparo dos materiais;
- Dosagem da mistura;
- Preparo da mistura betuminosa;
- Transporte da mistura betuminosa;
- Pintura das superfícies de contato;





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

- Esparrame, compressão e acabamento.

O agregado mineral será constituído de uma mistura de pedra brita, pó de pedra, areia e "filler" e deverá apresentar a seguinte graduação:

Peneiras		Porcentagem que passa	
Abertura		Granulometria	
ASTM	mm	A	B
3/4"	19,1	100	-
1/3"	12,7	95-100	100
3/8"	9,52	-	92-100
nº 4	4,76	60-80	74-90
nº 8	2,38	44-60	60-80
nº 40	0,42	25-35	30-50
nº 80	0,177	18-27	16-32
nº 200	0,074	6-12	6-12

Os equipamentos para a execução dos serviços de revestimento de concreto asfáltico usinado a quente serão os seguintes:

- Usina misturadora;
- Veículos para transporte da mistura: deverão ser caminhões basculantes de caçambas metálicas com capacidade de 20000 L, providos de lona para proteção da mistura;
- Acabadora: automotora, deverá promover a distribuição de qualquer tipo de mistura betuminosa na espessura e largura desejada, nivelar e possibilitar uma superfície de rolamento lisa e suave, sem ondulações, com uma densidade uniforme em toda a sua extensão;
- Rolos compressores: deverão ser automotores, de duas rodas lisas em tandem, com peso compreendido entre 5 e 8 toneladas. Rolos pneumáticos com pressão regulada automaticamente poderão ser empregados;
- Soquetes: poderão ser de qualquer tipo, desde que aprovado pela fiscalização;
- Pequenas ferramentas: pás, enxadas, garfos, ancinhos etc. deverão ser empregados em quantidade suficiente para o bom andamento dos serviços.





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

1.2.3.4.1. Preparo dos materiais

O agregado, antes de ser lançado na mistura, deverá ser aquecido até os limites da temperatura de aquecimento prevista para o ligante. Em nenhum caso o agregado será introduzido a uma temperatura de 15°C acima da temperatura do material betuminoso.

O material betuminoso deverá ser uniformemente aquecido a temperatura de 40 a 60°C. A mistura deverá deixar a usina a uma temperatura não inferior a 135°C e não deverá ser espalhada a temperaturas inferiores a 120°C.

1.2.3.4.2. Dosagem da mistura

Para a composição da mistura deverá ser adotado o método Marshall (ME-42), para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, que devem satisfazer os valores abaixo:

Pressão interna prevista (1B/pol ²)	100
Porcentagem de vazios	3 a 5
Relação de betume-vazios	75 a 85
Estabilidade mínima (1B)	500
Fluência mínima (1/100")	20

1.2.3.4.3. Preparo da mistura

O agregado mineral e o material betuminoso, nas quantidades e nas temperaturas indicadas, deverão ser misturados pelo misturador, durante o tempo necessário para que todas as partículas do agregado fiquem completamente envolvidas pelo aglutinante betuminoso, tempo esse que será de no mínimo 30 segundos.

1.2.3.4.4. Transporte da mistura betuminosa

As misturas preparadas e entregues pela usina deverão ser transportadas para a obra em caminhões apropriados. As superfícies internas das caixas dos caminhões poderão, antes da carga, ser levemente lubrificadas com óleo fino. Não será permitido excesso de lubrificação, nem o uso de querosene, gasolina ou produtos similares.





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

1.2.3.4.5. Pintura das superfícies de contato

As superfícies de contato das sarjetas deverão ser pintadas com uma camada delgada de material betuminoso, conforme abaixo especificado.

Tipos	
Cut-back	RC-1
	RC-2
	RC-3
	RC-4
Emulsão asfáltica de cura rápida	
Cimento asfáltico de penetração	

1.2.3.4.6. Esparrame, compressão e acabamento

A mistura betuminosa somente poderá ser esparramada, depois de a base ter sido aceita pela fiscalização.

A mistura betuminosa deverá ser esparramada por acabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada na espessura indicada pelo projeto, com novas adições.

Após o esparrame da mistura betuminosa, e assim que a mesma suporte o peso do rolo, deverá ser iniciada a sua compressão por meio de rolos compressores.

A compressão deverá começar nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente, em cada passada, pelo menos metade da largura do seu rastro na passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto paralelamente ao eixo da via e nas mesmas condições de recobrimento do rastro.

Os compressores deverão operar, nas passagens iniciais, de modo que as faixas das juntas transversais ou longitudinais, na largura de 15 cm, não sejam comprimidas. Depois de esparramada a camada adjacente, a compressão da mesma deverá abranger a faixa de 15 cm da camada anterior.

Em seguida, a compressão deverá prosseguir até que a textura e o grau de compressão da camada se tornem uniformes e a sua superfície perfeitamente comprimida, não apresentando mais sinais de rastro dos rolos.

Os compressores deverão operar numa velocidade compreendida entre 3,5 a 5 Km/h.





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

Para impedir a adesão de aglutinante betuminoso aos rolos, estes deverão ser molhados, não sendo, no entanto, permitido excesso de água.

Os compressores não poderão fazer manobra sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem.

A compressão requerida, nos lugares inacessíveis aos compressores, será executada por meio de soquetes manuais.

As depressões ou saliências que apareçam depois da rolagem, deverão ser corrigidas, pelo afrouxamento, regularização e compressão da mistura, até que a mesma adquira densidade igual a do material circunjacente.

A Contratada deverá manter junto à usina um laboratório devidamente equipado para a realização de ensaios destinados ao controle da mistura betuminosa produzida. Os resultados deverão ser encaminhados à fiscalização. Deverão ser feitos ensaios de granulometria dos agregados componentes da mistura, controle de quantidade de ligantes, controle de graduação da mistura de agregados e controle de temperatura (tanto na usina quanto na pista).

Na camada acabada, a fiscalização executará o controle de espessura. A uniformidade da espessura será verificada por meio de furos. A abertura e o reenchimento dos furos deverão ser feitas pela Contratada, às suas expensas. A espessura média de um trecho não deve diferir de mais de 8% da espessura projetada. Diferenças locais não devem ser superiores a 12%.

1.2.4. Sinalização viária

1.2.4.1. Sinalização horizontal em massa termoplástica à quente por aspersão, espessura de 1,5 mm, para faixas

A sinalização horizontal será composta por linhas de bordo, linha simples contínua, faixa de travessia de pedestres e sinalização de lombada.

As linhas de bordo deverão ser na cor branca (tonalidade N 9,5), com espessura de 10 cm. Deverão ser executadas em todas as vias contempladas neste projeto, em ambos os lados. O eixo de pintura da linha de bordo deverá ser localizado de modo que diste em 35cm da face externa da guia adjacente.

As linhas simples contínuas deverão ser na cor amarela (tonalidade 10 YR 7,5/14), com espessura de 10 cm. Deverão ser executadas em todas as vias contempladas neste projeto. O eixo de pintura da linha de bordo deverá coincidir com o eixo da via a ser sinalizada.





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

As faixas de pedestres deverão ser executadas nas quantidades, dimensões e locais exigidas em projeto. Deverá ser usada tinta branca, na tonalidade N 9,5.

A sinalização das lombadas deverá se dar com o uso de tinta na cor amarela (tonalidade 10 YR 7,5/14), em faixas com espessura de 25 cm e espaçamento de 50 cm. As faixas de pintura deverão ser executadas de modo a formarem um ângulo de 45° com a borda da lombada.

Para a execução da sinalização horizontal, deverá ser usada material termoplástico pelo processo de aspersão, através de equipamentos adequados, na espessura de 1,5 mm, para faixas. O material deverá atender as exigências da ABNT NBR 13159 e a execução deverá atender a ABNT NBR 15402. Não será permitido o uso de outros tipos de tintas que não sejam adequadas para sinalização viária (como tintas destinadas para uso em alvenaria ou caiação, por exemplo).

1.2.4.2. Placa para sinalização viária em alumínio composto, totalmente refletiva com película IA/IA - área até 2,0 m²

A sinalização vertical deste projeto é composta por placas do tipo A (Advertência) e do tipo R (Regulamentação). As placas serão em chapas de alumínio composto, com película retrorrefletiva tipo IA/IA. As cores, dimensões e diagramação das placas deverão seguir o especificado em projeto. No que o projeto for omissivo, a Contratada deverá seguir as orientações prescritas nos Manuais de Sinalização do CONTRAN.

As placas de sinalização deverão ser instaladas nas quantidades, dimensões e locais exigidas em projeto.

1.2.4.3. Coluna simples (PP), diâmetro de 2 1/2" e comprimento de 3,6 m

Para a fixação da sinalização vertical integrante do presente projeto, serão utilizados suportes metálicos galvanizados. Os suportes metálicos serão compostos por coluna simples (PP) com diâmetro de 2 1/2 e comprimento de 3,6 m, em chapas de aço carbono com costura, conforme norma NBR 6591.

Os mesmos deverão ser fixados no solo com o auxílio de blocos de concreto, que poderão ser preparados no local e moldados in loco.

Para a fixação das placas no suporte, a empresa executora deverá dispor de cantoneiras e parafusos galvanizados que sejam compatíveis com os serviços necessários.

Os suportes deverão ser fixados de modo que, após a colocação da placa, o ponto mais baixo da mesma esteja localizado a uma altura de, no mínimo, 2,10m.





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS
E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

1.2.5. Passeio

1.2.5.1. Regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do Proctor Normal

Regularização e compactação da área onde serão executados os passeios em concreto.

A metodologia para execução do serviço deverá ser a mesma explicitada no item 1.2.1.1 deste memorial.

1.2.5.2. Lastro de pedra britada

Lastro de pedra brita a ser executado após a regularização do terreno natural, servindo como base ao piso de concreto.

A metodologia para execução do serviço deverá ser a mesma explicitada no item 1.4.1.2 1.2.1.1 deste memorial.

1.2.5.3. Piso com requadro em concreto simples com controle de fck= 25 MPa

O passeio será executado em concreto moldado *in loco*, feito em obra. O acabamento do concreto deverá ser convencional, de modo a proporcionar uma superfície regular e firme, porém áspera, evitando assim a criação de superfícies potencialmente derrapantes. A seção transversal da calçada deverá ter inclinação máxima de 3%.

A concretagem deverá ser de tal modo que em todos os pontos do passeio o concreto atinja a espessura indicada em projeto. Em todo o comprimento deverão ser executadas juntas de dilatação, evitando-se assim o surgimento de trincas.

Após o endurecimento do concreto, a empresa executora deverá manter a superfície molhada até o fim do processo de cura, a fim de evitar o surgimento de fissuras.

As rampas de acesso para pessoas com deficiência deverão ser executadas em quantidade, locais e forma (comprimentos, larguras, declividades) exatamente conforme consta em projeto. Deverão também estar de acordo com as especificações existentes na norma da ABNT NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos).

1.2.5.4. Piso em ladrilho hidráulico podotátil várias cores (25x25x2,5cm), assentado com argamassa mista





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

Em todas as rampas de acesso das calçadas deverão ser instalados pisos podotáteis, nas dimensões, paginação e locais exatamente como indicados em projeto. Os pisos podotáteis deverão ser fabricados e instalados de forma a atender as Normas da ABNT NBR 9050, NBR 16537 e NBR 9457.

Não será permitido o uso de pisos táteis fabricados em outros materiais, como borracha sintética, por exemplo, ou qualquer outro material que não seja adequado para uso em ambiente externo.

1.2.5.5. Plantio de grama esmeralda em placas (jardins e canteiros)

A faixa de serviço do passeio será em grama esmeralda em placas em toda a sua extensão.

Previamente ao plantio da grama, a empresa executora deverá realizar as correções no solo necessárias para que o mesmo se apresente adequado para o recebimento do plantio. Se necessário serão feitos usos de fertilizantes NPK, calcário dolomítico A e fertilizantes orgânicos compostos. Caso a empresa executora comprove por meio de laudos técnicos que o solo original já apresenta boas condições para o plantio, essas correções poderão ser dispensadas.

1.3. Pavimentação Rua Prof.^a Maria Nizete Barrete

Vide subitens do item 1.2.

1.4. Pavimentação Avenida 21 de Março

1.4.1. Drenagem subterrânea

1.4.1.1. Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m

A abertura das valas para assentamento dos tubos será realizada de forma mecânica, com escavadeira hidráulica. A profundidade da vala será variável, respeitando o diâmetro das tubulações e seguindo o nivelamento topográfico. A profundidade da vala deverá garantir, após o reaterro, um cobrimento de 0,6 m do tubo assentado. O fundo da vala deverá ser regularizado e compactado, de forma a permitir o perfeito alinhamento e inclinação da tubulação.

1.4.1.2. Lastro de pedra britada





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

Previamente ao assentamento dos tubos, deverá ser feito um lastro com material granular (pedra britada nº 02), com espessura de 05 cm, no fundo das valas escavadas, em toda a sua extensão, para regularização da superfície. A contratada deverá garantir que o fundo da vala esteja em perfeitas condições, limpo e sem nenhum tipo de reentrâncias ou saliências, assegurando-se um perfeito assentamento dos tubos.

1.4.1.3. Tubo de concreto (PA-2), DN= 600mm

A tubulação da drenagem será composta por tubos de concreto nos diâmetros de 600 mm. Todos os tubos terão sistema de encaixe do tipo ponta e bolsa. As juntas entre os tubos serão rígidas, executadas conforme recomenda a NBR 15.645:

- *“Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas e verificar se o tubo não foi danificado;*
- *Após o correto posicionamento da ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder o alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. Tomar o devido cuidado para não danificar o tubo na operação de encaixe;*
- *Executar a junta com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com aditivo que evite a sua retração, respaldadas com uma inclinação de 45° sobre a superfície externa do tubo;*
- *Nos casos de diâmetros até 600 mm, o rejuntamento deve ser feito, obrigatoriamente, pelo lado externo. Nos diâmetros superiores, o rejuntamento deve ser, obrigatoriamente, executado pelo lado interno e externo;*
- *Verificar se a argamassa foi colocada em todo o perímetro do tubo, principalmente na base da geratriz inferior.”*

A disposição e quantidade de tubos deverão seguir exatamente as especificações de projeto. A declividade mínima de assentamento dos tubos será de 0,0011 m/m para os tubos de 600 mm. Caso seja necessário, devido ao perfil longitudinal da via, essas declividades poderão ser maiores.

1.4.1.4. Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador

Após a correta construção de todas as peças constituintes do sistema de drenagem de águas pluviais, e após as mesmas serem aprovadas pela fiscalização, deverá ser executado o reaterro do solo, de forma a deixar a superfície em perfeitas condições para o recebimento das





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

camadas constituintes do pavimento asfáltico. O reaterro deve ser executado de forma a não danificar as peças construídas.

1.4.1.5. Poço de visita em alvenaria tipo PMSP – balão

Os poços de visita serão construídos em alvenaria, nas dimensões, posicionamentos e quantidades exigidas no projeto. Servirão como acesso para as galerias de águas pluviais, possibilitando manutenções, limpezas e inspeções.

As caixas de ligação serão construídas também em alvenaria, nas dimensões, posicionamentos e quantidades exigidas no projeto. Servirão como conexão entre tubos nas mudanças de direção e/ou encontro de tubulações.

1.4.1.6. Tampão em ferro fundido, diâmetro de 600 mm, classe B 125 (ruptura > 125 kN)

O fechamento do poço de visita será com tampão em ferro fundido, articulado, Classe B125, carga máxima 12,5 T, redondo, 600 mm.

1.4.1.7. Boca de lobo simples tipo PMSP com tampa de concreto

Serão construídas em alvenaria de tijolo maciço, revestidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, sobre lastro de concreto de 10 cm, com tampa em concreto armado. As dimensões, posicionamentos e quantidades deverão seguir as especificações contidas no projeto.

1.4.1.8. BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 60 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 30°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF_07/2021

Na saída do tubo de concreto de 600 mm deverá ser construída boca para bueiro, também chamada de muro ala.

Deverá ser montada no local de construção do muro ala forma em chapa de madeira compensada resinada, espessura de 17mm, de modo que atenda as dimensões e geometria indicadas em projeto. Após a correta montagem das formas, se dará o posicionamento das armaduras, que serão em aço CA-50, nas bitolas necessárias para a correta armação da peça.

A concretagem se dará com o uso de concreto com Fck mínimo de 20MPa.





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

Após a concretagem, deverá ser executada a cura adequada do concreto, para sua posterior desforma.

1.4.2. Terraplenagem

Vide o descrito nos subitens da seção 1.2.1

1.4.3. Drenagem superficial

Vide o descrito nos subitens da seção 1.2.2.

1.4.4. Pavimentação asfáltica

1.4.4.1. Vide item 1.2.3.1

1.4.4.2. Vide item 1.2.3.2

1.4.4.3. Vide item 1.2.3.3

1.4.4.4. Vide item 1.2.3.4

1.4.4.5. Ondulação transversal - lombada tipo B

Lombada tipo B, composta por: pavimento asfáltico, base curva em concreto armado, de acordo com a Resolução CONTRAN N° 738, de 06/09/2018, fixado a 5cm abaixo da capa final de rolamento da via, e com aproveitamento da base do pavimento existente.

As dimensões, quantidades e posicionamento das lombadas devem ser aquelas especificadas em projeto.

1.4.5. Sinalização viária

Vide o descrito nos subitens da seção 1.2.4.

1.4.6. Passeio

Vide o descrito nos subitens da seção 1.2.5





MUNICÍPIO DE BARRA DO TURVO

Avenida 21 de março, 304, Centro – Barra do Turvo – SP
CEP 11955-000 – Fone: (015) 3578-9444

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

E-mail: obras@barradoturvo.sp.gov.br

1.5. Pavimentação Rua Francelino Franco de Lima

Vide o descrito nos subitens da seção 1.4.

Barra do Turvo/SP, quinta-feira, 3 de março de 2022.

Responsável Técnico
Eng.º Civil Daniel Francisco
CREA-SP: 5070397010

