



Memorial Descritivo

Caapeamento Asfáltico Rua Barão do Rio Branco

O presente memorial descritivo e especificações técnicas têm como objetivo descrever materiais e técnicas aplicativas referentes à pavimentação asfáltica e sinalização vertical e horizontal para melhorar a trafegabilidade na Rua Barão do Rio Branco no Centro do município de Espumoso/RS..

GENERALIDADES

Serão realizados serviços de pavimentação asfáltica de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) de pavimentos flexíveis de vias públicas; sinalização horizontal e vertical; ondulações transversais e serviços de drenagem, conforme projetos anexos à esse memorial.

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1. Condições de execução

1.1.1. A mão de obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de profissionais sem impedimentos legais e ou de saúde.

1.1.2. A obra e suas instalações deverão ser entregues completas, limpas e em condições de funcionar plenamente.

1.1.3. A empreiteira se responsabilizará por qualquer dano, acidente ou sinistro que venha a ocorrer na obra por falta de segurança, falta de equipamentos adequados tanto de trabalho quanto de segurança dos empregados.

1.1.4. A Contratada deverá ser responsável pelo uso de EPI's, dispondo-os dos mesmos para seus funcionários;

1.1.5. Todos os materiais, obras e serviços a serem empregados, ou executados, deverão atender ao exigido neste memorial, nos projetos elaborados, no contrato firmado entre as partes, nas ordens escritas da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, e, nos casos omissos, nas Normas e Especificações da ABNT e do fabricante do material.

1.1.6. Toda e qualquer modificação que acarrete aumento ou traga diminuição de quantitativos ou despesas, será previamente outorgada por escrito pela CONTRATANTE, após o pronunciamento da FISCALIZAÇÃO e só assim tomada em consideração no ajuste final de contas. Essas modificações serão medidas e pagas ou deduzidas, com base nos preços unitários do contrato.

1.1.7. Os acréscimos cujos serviços não estejam abrangidos nos preços unitários estabelecidos no contrato, serão previamente orçados de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

1.1.8. A fiscalização das obras e serviços será exercida pela CONTRATANTE, diretamente, e/ou através de Consultoria pela mesma credenciada. A existência da FISCALIZAÇÃO, não exime a responsabilidade integral, única e exclusiva do EMPREITEIRO, para com os trabalhos e obras adjudicados, nos termos do Código Civil Brasileiro.



1.1.9. O EMPREITEIRO deverá permitir a inspeção e o controle, por parte da FISCALIZAÇÃO, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a execução das obras.

1.1.10. Qualquer material ou trabalho executado que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da FISCALIZAÇÃO, será considerado inaceitável, ou não autorizado, devendo o EMPREITEIRO remover, reconstituir ou substituir, ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, sem qualquer pagamento extra.

1.1.11. Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, essa substituição somente poderá se dar mediante autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular.

1.1.12. Os equipamentos a empregar deverão apresentar perfeitas condições de funcionamento, e serem adequados aos fins a que serão destinados.

1.1.13. Deverá ser previsto, em cada caso específico, o pessoal, equipamento e materiais necessários à administração e condução das obras.

1.1.14. A mão de obra a empregar deverá ser de primeira qualidade, de modo a permitir uma perfeita execução dos serviços e um acabamento esmerado dos mesmos.

1.1.15 Os responsáveis pela elaboração dos Projetos Executivos deverão prever os contatos necessários com a Secretaria Municipal Obras e Saneamento e o Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal, durante essa fase, a fim de discutir e acertar dúvidas, interferências, diretrizes e soluções.

1.1.16 O andamento da obra e todas as ocorrências deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obras na obra são de responsabilidade da contratada. Nele, deverão ser anotadas diariamente, pelo engenheiro responsável, informações sobre o andamento da obra, tais como: número de funcionários, equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como, comunicados a Fiscalização sobre a situação da obra em relação ao cronograma proposto.

1.2. Segurança do Trabalho

Será obrigatório o uso, no canteiro de obras, de calçado apropriado ao tipo de serviço (botinas com solado resistente e com isolamento, botas de borracha de cano longo etc.), bem como o uso de proteção ocular adequada ao tipo de serviço. Os trabalhos que exijam proteção das mãos devem ser realizados com luvas de segurança de material adequado ao tipo de serviço. Será obrigatória a utilização de protetores respiratórios nos trabalhos que houver liberação de poeiras e de capacete em todo o canteiro de obras.

Ficará a cargo e responsabilidade da empresa contratada, devido ao tráfego de veículos e pedestres, no local da obra, a colocação de placas de sinalizações.

Deverá ser obrigatória pelo pessoal da obra, a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, óculos e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho. A segurança do trabalho poderá ser fiscalizada pelo Ministério do Trabalho.



2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. Interdição do acesso e sinalização

Antes do início das obras, o acesso às ruas deve ser interrompido e sinalizado, de forma a garantir aos pedestres e aos trabalhadores a segurança necessária para execução da obra.

2.2. Instalação da obra

Ficarão a cargo exclusivo da Empresa Contratada todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórias tais como: barracão, instalações de sanitários, etc.

2.3. Administração da obra

A empresa contratada é responsável pela observância de todas as leis, regulamentos e posturas relativas à obra e à segurança pública, além de atender às exigências da legislação trabalhista e social, no que diz respeito ao pessoal que lhe prestar serviço.

Será exigido Anotação de Responsabilidade Técnica dos serviços executados.

A obra deverá ser mantida limpa e livre de qualquer entulho.

A Contratada deverá disponibilizar os equipamentos exigidos, pessoal, materiais e o que mais se fizer necessário para a execução integral e eficiente dos serviços.

A Contratada deverá fornecer e exigir de seus funcionários o uso de todos os equipamentos de segurança previstos na legislação em vigor e os que forem solicitados pela Fiscalização, tais como: uniformes, coletes, botas, luvas, máscaras, óculos, faixas refletivas na indumentária e outros.

2.4. Mobilização e desmobilização de Equipamentos

A empresa contratada é responsável pela mobilização e desmobilização de todos os equipamentos necessários para a correta execução dos serviços.

3. SERVIÇOS DE DRENAGEM

3.1. Remoção do paralelepípedo

Deverá ser realizada a remoção do paralelepípedo de forma que este possa ser reinstalado após a instalação dos equipamentos de drenagem, pois este servirá de base para o pavimento.

3.2. Escavação

Deverá ser realizada a escavação das valas para a instalação dos tubos de drenagem, conforme indicado nos projetos. Eventuais danos às redes existentes ficarão sob responsabilidade da



Contratada.

3.3. Instalação dos tubos

Deverá ser realizado o assentamento dos tubos de diâmetro de 40 cm, conforme projetos. A rede deve ser estanque e apresentar declividade mínima em toda a rede, conforme NBR 9649 e a NBR 10844.

3.4. Caixas boca-de-lobo

As caixas coletoras boca-de-lobo deverão ter paredes em alvenaria de tijolos maciços de 5 x 10 x 20 cm, a espessura final da parede deverá ser de 20 cm, com dimensões internas de 80 x 80 cm e altura variável, até 150 cm.

O piso será de concreto magro assentado sobre lastro de brita nº 2 de 10cm de espessura.

A tampa será gradeada, com barras de aço chato, retangular, com largura de 50,8 mm e espessura de 7,94 mm. A largura da tampa deverá ser de 100 x 100 cm.

3.5. Reaterro, compactação e reassentamento dos paralelepípedos

As valas deverão ser reaterradas, sendo devidamente compactadas em camadas, de forma a garantir a estabilidade.

Os paralelepípedos removidos deverão ser reassentados nos mesmos locais, de forma que o pavimento existente seja totalmente reconstituído.

4. CAPEAMENTO ASFÁLTICO

4.1. Compactação

O pavimento em paralelepípedo existente deve ser compactado de forma a reduzir suas ondulações.

4.2. Limpeza, varrição e lavagem de pista

O pavimento em paralelepípedo deve ser todo limpo, varrido e lavado. De forma que fique ideal para a aplicação da imprimação. Após o término do serviço, a empresa contratada deverá solicitar a vistoria da fiscalização para o aceite da limpeza da pista, por escrito.

4.3. Imprimação

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície do calçamento de paralelepípedo, visando promover a aderência entre o calçamento existente e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.



A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja” ou através de preenchimento da Planilha do controle de pintura de ligação.

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 material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A uniformidade de espalhamento longitudinal será verificada mediante o emprego de bandejas com forma retangular ou quadrada, com 0,25m² de área, distribuída ao longo da linha que passa pelo centro da faixa a ser tratada, com espaçamento de 100m.

A uniformidade de espalhamento transversal será verificada, a critério da Fiscalização com pedaços de tecido de algodão com 0,10m x 0,20m, colocadas em folhas de papel que, por sua vez, são fixadas em tiras de folhas metálicas e colocadas transversalmente na pista. Os pedaços de tecido de algodão com as folhas de papel são pesados antes e após a aplicação do asfalto, obtendo-se, assim, o peso do asfalto distribuído. A tolerância de variação na distribuição transversal é fixada em 10% da taxa especificada.

A determinação da taxa média para cada trecho é calculada em kg/m², e obtida através da divisão do peso de asfalto aplicado pela área em que foi aplicado.

O controle de quantidade será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por este método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

- a) coloca-se na pista uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- b) utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação a quantidade de material consumido.

4.4. Camada asfáltica: Camada de ligação com BINDER – espessura média de 3cm/Camada de rolamento com CBUQ – espessura média de 3cm

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a primeira camada e com a pintura de ligação já executada e liberada.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- Rolos compactadores lisos e com pneus;



- Caminhões;
- Motoniveladora com controle eletrônico;
- Placa Vibratória;
- Rolo Tanden.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

- Na usinagem;
- No espalhamento.

Material a ser utilizado:

- CAP 50/70;
- Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

Controle tecnológico:

A mistura de agregados para o concreto asfáltico a ser utilizado deverá estar enquadrada em alguma das nas faixas "A" ou "B", respectivamente, constantes abaixo:

USO	FAIXA – "A"			FAIXA – "B"		
	CAMADA DE REPERFILAGEM			CAMADA DE ROLAMENTO		
ESPESSURA	MÁXIMA = 2,50 cm			MÁXIMA = 5,00 cm		
PENEIRAS	PERCENTAGEM QUE PASSA EM PESO					
¾"	100	-	100	100	-	100
½"	100	-	100	80	-	100
3/8"	80	-	100	70	-	90
4	55	-	75	50	-	70
8	35	-	50	35	-	55
30	18	-	29	18	-	29
50	13	-	23	13	-	23
100	8	-	16	8	-	16
200	4	-	10	4	-	10

A mistura granulométrica, indicada no projeto, deverá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

- Peneira nº 4 ou maiores - + ou - 6%;
- Peneira nº 8 a nº 50 - + ou - 4%;
- Peneira nº 100 - + ou - 3%;
- Peneira nº 200 - + ou - 2%.

O agregado graúdo consistirá de material do qual, no mínimo 90% em peso devem ser partículas tendo, pelo menos, duas faces britadas e o agregado miúdo pode ser areia, pó de pedra ou mistura de ambos. O mesmo consistirá de material contendo, no mínimo, 70% em peso de partículas com, pelo menos, duas faces britadas na fração que passa na peneira nº 4 e fica retida na nº 8.

Caso seja necessário utilizar filler, a granulometria do mesmo deve satisfazer as condições apresentadas no Quadro 6. O "filler" peneirado a seco passante na peneira nº 200 deverá equivaler no mínimo, a 50% da quantidade que passa na peneira, quando obtida por lavagem.



PENEIRA	% QUE PASSA
nº 30	100
nº 80	95-100
nº 200	75-100

A mistura deverá ser projetada pelo método Marshall, com os seguintes requisitos mínimos.

Estabilidade (kN)	Mínimo 8
Fluência (mm)	2 até 4
Vazios de ar (%)	3 até 5
Relação Asfalto-vazios	75 até 82

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório obedecendo a metodologia indicada pelas normas da ABNT ou do DAER-RS.

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

- 2 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por dia;
- 1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês ou quando houver variação da natureza do material;
- 1 ensaio de índice de forma, para cada 900 m³;
- 1 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por dia;
- 1 ensaio de granulometria do material do enchimento (filler), por dia.

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora, para cada dia de 8 horas de trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, $\pm 0,3\%$ da fixada no projeto.

Será procedido o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias específicas do Quadro 4.

Serão efetuadas, no mínimo, quatro medidas de temperatura, por dia, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- a) do agregado, no silo quente da usina;
- b) do ligante, na usina;
- c) da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina;
- d) da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura. As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.

Dois ensaios Marshall, no mínimo, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer as especificações do quadro. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão. O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas. Deve ser realizada uma determinação, cada 100 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 95% da densidade do projeto. O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e



comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximo do local onde serão realizados os furos e antes da sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura.

Admitir-se-á variação de $\pm 10\%$, da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

A superfície acabada não deverá apresentar depressões superiores a 0,5 cm, entre dois pontos quaisquer de contato, quando verificada através de uma régua de 3,00 m e outra de 1,00 m, colocadas paralelamente em ângulo reto da pista, respectivamente.

5. ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS

Deverá ser executada as ondulações transversais previstas na planilha orçamentária, nos locais indicados pelo Departamento de Engenharia e pela Secretaria de Obras. O material das ondulações transversais é o mesmo da camada de rolamento, e com as dimensões permitidas pelo CONTRAN, para a ondulação transversal tipo B. Deverá ser previsto espaço nas laterais para escoamento da água.

6. SINALIZAÇÃO

6.1. Pintura de faixa com tinta acrílica

Consiste na execução de uma faixa contínua no eixo da pista, com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

A sinalização horizontal será executada em toda extensão da pista, com uma faixa de 12 cm de largura, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT .

Deverá ser pintado as ondulações transversais da mesma forma, de forma homogênea no lado do fluxo do trânsito.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio de equipamento mecanizado, e por pessoal habilitado.

7. SERVIÇOS FINAIS

Esta especificação se aplica a retirada de todo e qualquer entulho que ficar na obra após a sua conclusão.

Deverá ser separado, carregado e colocado para uma área previamente definida e liberada pela fiscalização.

Estes entulhos serão carregados por transportadores tipos caminhões basculantes.

A pista deverá ser entregue apta para o pleno funcionamento.

O aceite final da obra só será feito após a apresentação dos ensaios de controle tecnológico do pavimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPUMOSO - RS

CAPEAMENTO ASFÁLTICO EM C.B.U.Q..

MEMORIAL DESCRITIVO

Espumoso, 16 de julho de 2025

Tarso dos Reis Fin
Engenheiro Civil – CREA/RS 257804

Gerson Lopes Rodrigues Machado
Prefeito Municipal