MEMORIAL DEESCRITIVO

JUNHO 2026

1. Placa de obra

Deverá ser fixada placa de obra em chapa de aço galvanizada, adesivada, devendo seguir o manual visual de placas e adesivos, com modelo e dimensões encaminhadas pelo município.

2. Fresagem

Em locais indicados em projeto deverá ser realizada fresagem da pista, com espessura média de 1cm. Todo o material da fresagem deverá ser depósito no pátio municipal, sendo que o mesmo fica a uma distância média de 700m do local onde ocorrerá a fresagem da pista.

3. Lavagem da Pista

Consiste em uma pré-limpeza com o auxílio de vassouras manuais, seguida da aplicação de um jato de água por toda a extensão da pista com o objetivo de retirar os resíduos mais finos e de difícil remoção.

4. Pintura de Ligação com emulsão RR-1C

Sobre o pavimento limpo será efetuada uma pintura de ligação, de modo uniforme na taxa especificada e na temperatura conveniente, à taxa de 0,50 l/m², objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.
São indicados para este serviço os seguintes equipamentos:
- Caminhão chassi para espargidor;
- Espargidor de asfalto (5000l);
- Tanque depósito para asfalto frio (20000l)

5. Revestimento (Concreto Betuminoso Usinado à Quente – C.B.U.Q.)

5.1 Definição

Concreto asfáltico usinado à quente é uma mistura asfáltica executada em uma usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

5.2 Materiais Asfálticos

É recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP-20 ou CAP-40, atendendo ao especificado na EB-78 da ABNT. O emprego de outros tipos de cimentos asfálticos especificados pela ABNT poderá ser admitido, desde que tecnicamente justificado e sob a devida aprovação da fiscalização.

5.3 Agregados

5.3.1 Agregado Graúdo

O agregado graúdo deverá ser constituído por pedra britada ou seixo rolado britado, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas, atendendo os seguintes requisitos:
Quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos (método DNER-ME 89-64), os agregados utilizados deverão apresentar perdas inferiores a 12%;
Para o agregado retido na peneira nº 10, a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 35-64) não deverá ser superior a 45%;
A percentagem de grãos de forma defeituosa, determinada no ensaio de lamelaridade, não poderá ultrapassar a 25%;
No caso de seixos rolados britados, exige-se que 90% dos fragmentos, em peso, apresente pelo menos uma face fragmentada pela britagem.

5.3.2 Agregado Miúdo

O agregado miúdo deverá ser constituído por areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deverão ser atendidos, ainda, os seguintes requisitos:
As perdas no ensaio de durabilidade (DNER-ME 89-64) em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deverão ser inferiores a 15%;
O equivalente de areia (DNER-ME 54-63) de cada fração componente do agregado miúdo (pó-de-pedra e ou areia) deverá ser igual ou superior a 55%;
É vedado o emprego de areia proveniente de depósitos de barrancas de rios.

5.3.3 Material de Enchimento (Filler)

O material de enchimento deverá ser constituído por materiais minerais finamente pulverizados, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários ou cinzas volantes. Quando da aplicação, o “Filler” deverá estar seco e isento de grumos. A granulometria a ser atendida deverá obedecer aos seguintes limites:

Peneira		
ASTM	Mm	% Passando, em peso
Nº 40	Nº 0,42	100
Nº 80	Nº 0,18	95 – 100
Nº 200	Nº 0,074	65 - 100

5.4 Composição da Mistura

A faixa granulométrica a ser utilizada deverá ser selecionada em função da utilização prevista para o concreto asfáltico.
Caso a mistura asfáltica seja utilizada em função da camada de rolamento, especial atenção deverá ser conferida à seleção da granulometria de projeto, tendo em vista a obtenção de uma rugosidade que assegure adequadas condições de segurança do tráfego.

A composição da mistura deverá satisfazer aos requisitos do quadro a seguir apresentado:

Peneira	**% Passando em Peso**					
ASTM	**mm**	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**
2”	50,8	100	-	-	-	-
1 ½”	38,1	95-100	100	-	-	-
1”	25,4	75-100	95-100	-	-	-
¾”	19,1	60-90	80-100	100	-	-
5/8”	15,9	-	-	-	100	-
½”	12,7	-	-	80-100	88-100	-
3/8”	9,5	35-65	45-80	70-90	75-94	100
Nº 4	4,8	25-50	28-60	50-70	52-72	75-100
Nº 10	2,0	20-40	20-45	33-48	33-48	50-90
Nº 40	0,42	10-30	10-32	15-25	15-25	20-50
Nº 80	0,18	5-20	8-20	8-17	8-17	7-28
Nº 200	0,074	1-8	3-8	4-10	4-10	3-10
Utilizado como:		**Ligação**	**Ligação/ Rolamen.**	**Rolamen.**	**Rolamen.**	**Reperfi-Lagem**

Deverão ser obedecidos ainda, os seguintes requisitos:
O diâmetro máximo deverá ser igual ou inferior a 2/3’’ da espessura da camada;
A fração retida entre duas peneiras consecutivas, executada as duas de maior malha da cada faixa, não deverá ser inferior a 4% do total;
As granulometrias dos agregados miúdos deverão ser obtidas por “via lavada”.

5.5 Condições da Superfície a Receber a Mistura Asfáltica

A massa asfáltica só poderá ser distribuída se a pintura asfáltica previamente aplicada sobre a superfície apresentar-se “viva”, ou seja: com efetivo poder ligante. Caso isto não ocorra, nova pintura de ligação deverá ser aplicada.
O transporte da mistura asfáltica, da usina para a pista é feito normalmente por caminhões basculantes de caçambas metálicas. Além de apresentar condições mecânicas satisfatórias, o veículo de transporte não deve exibir vazamentos de óleos significativos, que prejudicam a superfície dos pavimentos já executados.
A aderência da massa asfáltica às paredes da caçamba pode ser evitada pela aspersão prévia de uma solução de cal (uma parte de cal para três partes de água), solução de água e sabão ou pela aplicação de água contendo no máximo 5% de óleo.

O excesso da solução empregada deve ser basculado, previamente ao carregamento do veículo.

Há toda a conveniência em que os veículos de transporte sejam equipados com lonas impermeáveis, destinadas a proteger a massa asfáltica, durante o transporte, contra os seguintes problemas:

1º- Perda de temperatura, especialmente nas distâncias mais elevadas;

2º- Ação da chuva e da umidade ambiente;

3º- Contaminação por poeira.

É desejável ainda que a tampa da caçamba, por onde a massa asfáltica é descarregada, seja equipada com correntes, que permitam definir a sua abertura máxima, regulando a vazão durante a descarga.

5.6 Distribuição da Mistura

A distribuição da mistura somente será permitida quando a temperatura ambiente for superior a 10ºC, e o tempo não se apresentar chuvoso. A temperatura mínima de distribuição da massa recomendada na DER/PR ES 21/91 é de 120ºC. Este é um valor desejável, a respeito do qual a fiscalização poderá ser flexível, desde que as condições específicas da obra o justifiquem, e, principalmente, se o processo de distribuição e compactação produzir o efeito desejado.

5.6.1 Camada de Rolamento

As misturas asfálticas usinadas a quente são usualmente distribuídas através de acabadoras automotrizes, as quais, além de promoverem o espalhamento da massa de acordo com a geometria desejada, executam ainda, boa parte do serviço de compactação.

O procedimento geral de funcionamento da acabadora e distribuição da mistura é a seguinte:

1º- Posicionada a acabadora, com o sistema de aquecimento da mesa alisadora em temperatura de trabalho, o caminhão basculante, proveniente da usina e carregado de massa asfáltica, recua em marcha-a-ré e estaciona a cerca de 15cm dos roletes da acabadora, sem, no entanto, tocá-las;

2º- A acabadora avança lentamente até que os roletes façam firme contato com as rodas traseiras do caminhão;

3º- A caçamba do caminhão é gradualmente levantada, fazendo com que a massa asfáltica flua para o receptáculo da acabadora;

4º- A massa contida no receptáculo é levada através dos alimentadores, passando pelos portões de controle de fluxo, até os parafusos-sem-fim;

5º- Os parafusos-sem-fim distribuem a massa transversalmente, de forma uniforme, em toda a largura a pavimentar, em frente à mesa alisadora. É interessante notar que à mesa alisadora apoia-se diretamente na superfície obtida e não reproduz as irregularidades existentes na superfície revestida. Os vibradores efetuam grande parte da compactação, fixando a espessura da camada no espalhamento; a mesa

alisadora, imediatamente após, completa o alisamento da massa, selando a sua superfície;
6º- À medida que acabadora avança, empurrando o caminhão basculante, a descarga deste prossegue gradualmente, até a caçamba se esvaziar por completo, quando o veículo de transporte é então liberado;
7º- A acabadora deverá deslocar-se a uma velocidade, dentro da faixa indicada por seu fabricante, que permita a distribuição da mistura de maneira contínua e uniforme, reduzindo ao mínimo o número e o tempo de paradas;
8º- A acabadora prossegue consumindo a massa contida no receptáculo, enquanto a mesa alisadora e os vibradores conformam e asseguram a pré-compactação à mistura asfáltica.
Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas deverão ser sanadas de imediato pela adição manual da massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de rodos metálicos. Esta alternativa deverá ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de acabamento manual é nocivo a qualidade do serviço.

5.7 Compressão

A princípio, para o início da compressão, a massa usinada deve estar na máxima temperatura suportável, a qual deve ser fixada experimentalmente em cada caso. Nos casos correntes a compressão é operada entre temperaturas de 60ºC e 150ºC.
A compressão deverá ser efetuada com rolos pneumáticos, inicialmente com baixa pressão e posteriormente com o ganho da resistência da massa deverá sofrer um aumento gradual da pressão interna dos pneus. O número de coberturas requerido em cada etapa é definido experimentalmente, de forma que a densidade desejada possa ser obtida enquanto a mistura se apresentar com trabalhabilidade adequada.

5.7.1 Recomendações de Ordem Geral para a Compressão

Para a compressão da massa usinada, devem ser obedecidos os seguintes requisitos:
A compressão deverá ser executada em faixas longitudinais, iniciando sempre no ponto mais elevado;
Em cada passada o equipamento deverá recobrir a metade da largura da faixa anteriormente por ele comprimida;
A reversão da direção da atuação do rolo deve ser procedida suavemente, evitando-se movimentos bruscos;
As mudanças de direção do equipamento devem se processar fora do pano em compressão, e mesmo assim através de movimentos suaves;
O estacionamento do rolo sobre a camada recém-comprimida é proibido;
A adesão da massa asfáltica às rodas do rolo utilizado deve ser evitada através do seu umedecimento com água, evitando-se o excesso de água, o qual é proibido;
O abastecimento dos rolos deverá ser feito fora da pista que recebeu massa asfáltica.

5.8 Liberação do Tráfego

As camadas asfálticas usinadas a quente deverão ficar fechadas ao tráfego, até seu completo resfriamento. Costuma-se adotar um tempo mínimo de 6 (seis) horas para assegurar esta condição.

DMT

A distância média de transporte da obra em relação a usina de asfalto mais próxima é de 30km, em que foi considerado a distância do ponto mais distante da obra até o Município de Paranavaí, onde situa-se a usina de asfalto.

A distância média de transporte para o material proveniente da fresagem de pavimento asfáltico é de 2km, sendo considerado o ponto de bota-fora o Pátio Municipal, localizado na Avenida Tapejara, n°943, Centro, Paraíso do Norte.

6. Sinalização horizontal e vertical

6.1 Sinalização horizontal

Deverão ser pintadas faixas nas vias pavimentadas de forma mecanizada, conforme detalhe em anexo, sendo a tinta utilizada na cor branca, retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, para a faixa de segurança para pedestres.

6.2 Sinalização vertical

Em locais indicados no projeto deverão ser instaladas placas de logradouros com dimensões de 45x25cm em chapa de aço n°16, com fundo azul e letras na cor branca, devem ser fixadas em tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN = 65mm (2 ½”), E= 3,35mm altura de 3,50m sendo a base do tubo chumbado cantoneira de 3/4”. A placa deverá ficar a uma altura de 2,20m do passeio e na sua extremidade deverá ser fixada uma tampa de plástico para vedar o mesmo.

Paraíso do Norte, 25 de junho de 2026.

VINICIUS OLIVEIRA DE BARROS OLIVETI:07132118900

Assinado de forma digital por VINICIUS OLIVEIRA DE BARROS OLIVETI:07132118900
Dados: 2026.10.26 08:08:52 -03'00'

Vinicius Oliveira de Barros Oliveti
Engenheiro Civil CREA: PR-130.847/D