

MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA: RECAPEAMENTO ASFALTICO
CBUQ 3CM**

A execução dos serviços obedecerá criteriosamente os projetos e especificações fornecidas pelo município, dentro das normas gerais do DER/PR (Departamento de estradas de rodagem do Estado do Paraná). A mão-de-obra deverá ser especializada, bem como os equipamentos deverão ser apropriados aos serviços de pavimentação, ficando a critério da Fiscalização impugnar qualquer unidade construtiva que não obedeça às condições impostas, bem como, intervir a qualquer momento na execução dos serviços que julgar estarem sendo executados de maneira inconveniente com o projeto e normas de segurança.

LIMPEZA DA PISTA

A superfície que irá receber a camada de concreto betuminoso deverá apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Para isto, deverá ser efetuada uma limpeza da pista antes da execução da pintura de ligação. A limpeza da pista poderá ser efetuada manualmente ou por meio de vassoura mecânica ou ainda com ar comprimido.

PINTURA DE LIGAÇÃO

Generalidades

É a pintura asfáltica executada com a função básica de promover a aderência em relação à camada asfáltica a ser sobreposta.

Materiais

Todos os materiais deverão respeitar as especificações técnicas do DER/PR.

Deverá ser empregada na execução de pintura de ligação a emulsão asfáltica catiônica de ruptura rápida tipo RR-1C (P-EB-472 da ABNT). A emulsão utilizada deverá ser diluída em água, sendo a razão de diluição ideal definida experimentalmente na obra.

A taxa de aplicação será função do tipo de material betuminoso a ser empregado, devendo-se situar em torno de 0,5 l/m².

Equipamentos

O equipamento básico para a execução dos serviços de pintura de ligação compreende as seguintes unidades:

- Vassouras manuais, mecânicas ou compressores de ar;

- Equipamento autopropulsado distribuidor de material asfáltico equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento capaz de promover a aplicação uniforme do ligante. O distribuidor empregado deverá ainda possuir:
 - Barra de distribuição do tipo “plena circulação”, que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento;
 - Tacômetro, termômetros e espargidor manual, este último aplicável ao tratamento de pequenas áreas e correções localizadas.
 - Depósito de material asfáltico, com capacidade de armazenamento para o atendimento de, no mínimo, um dia de trabalho, equipado com adequado sistema de aquecimento e circulação.

Execução

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura de sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, em função da relação temperatura-viscosidade, - devendo ser escolhida uma temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento - e na quantidade certa e da maneira mais uniforme possível. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 25 a 100 segundos Saybolt-Furol.

Cabe observar que não se deve aplicar o material betuminoso quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10° C, ou em dias de chuva, ou na iminência desta.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixa-la fechada ao trânsito.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Quaisquer falhas na aplicação do material betuminoso deverão ser imediatamente corrigidas.

Depois de executada a pintura de ligação não se deve liberar o tráfego até a execução do revestimento. Se a liberação for extremamente necessária, deverá ser refeita a pintura nos locais onde houve contaminação por sujeira dos pneus dos

veículos, utilizando, para isso, o aplicador manual, com cuidado para não aplicar a pintura em excesso.

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – 3,00CM

REPERFILAMENTO 1,00cm

RECAPEAMENTO 3,00cm

Generalidades

Concreto betuminoso é o revestimento flexível, resultante da mistura, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente.

Materiais

Os materiais deverão atender às especificações do DER/PR.

O material asfáltico a ser utilizado no concreto betuminoso usinado a quente é o CAP-20 ou CAP 50/70, atendendo ao especificado nas normas vigentes da ABNT.

O agregado mineral deve ser de pedra britada, isento de matéria orgânica, argila ou outras substâncias nocivas, devendo ser constituído de partículas limpas, duras, duráveis, isentos de fragmentos moles ou em decomposição.

Quanto a faixas granulométricas, deverão ser utilizadas duas faixas, uma para o reperfilamento com motoniveladora (Faixa V) e uma para o recapeamento com vibro-acabadora (Faixa III). A faixa granulométrica a ser utilizada no **reperfilamento** é a '**Faixa V**' do DER / PR (Departamento de estradas de rodagem do Estado do Paraná), apresentada a seguir.

Faixa granulométrica a utilizar no **reperfilamento** (Faixa V – DER/PR):

PENEIRAS		FAIXA V (% PASSANTE)
Nº/pol	Mm	
1"	25,40	-
3/4"	19,10	-
5/8"	15,88	-
1/2"	12,70	-
3/8"	9,52	100
nº 4	4,76	75 – 100
nº 10	2,00	50 – 90
nº 40	0,42	20 – 50
nº 200	0,074	3 – 100

Fonte: DER/PR ES-P 21/91

A faixa granulométrica a ser utilizada no **recapeamento** e na **cobertura dos remendos** é a '**Faixa III**' do DER / PR (Departamento de estradas de rodagem do Estado do Paraná), apresentada a seguir.

Faixa granulométrica a utilizar no **recapeamento** e na **cobertura dos remendos profundos** (Faixa III – DER/PR):

PENEIRAS		FAIXA III (% PASSANTE)
Nº/pol	Mm	
1"	25,40	100
3/4"	19,10	100
5/8"	15,88	-
1/2"	12,70	80 - 100
3/8"	9,52	70 - 90
nº 4	4,76	50 - 70
nº 10	2,00	33 - 48
nº 40	0,42	15 - 25
nº 80	0,18	8 - 17
nº 200	0,074	4 - 10

Fonte: DER/PR ES-P 21/91

Equipamentos

Os equipamentos usuais são os seguintes:

- Motoniveladora pesada, capaz de distribuir a mistura a utilizar no reperfilamento;
- Vibro acabadora automotriz, preferencialmente equipada com esteiras metálicas para locomoção, capaz de espalhar e conformar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos no recapeamento;
- Usina de asfalto com capacidade de produzir misturas asfálticas uniformes, devendo a mistura efetuada respeitar todos os limites impostos nas especificações em vigor;
- Rolo de pneus com peso de 15 (quinze) a 20 (vinte) toneladas;
- Rolo Tandem com peso de 5 (cinco) a 8 (oito) toneladas.
- Ferramentas manuais (rodos e vassouras) para corrigir eventuais falhas na distribuição da massa.

Procedimentos

- Não será permitida a execução dos serviços de CBUQ em períodos chuvosos, ou quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C;
- Antes do início da execução do CBUQ deverá ser efetuada a limpeza total da pista com equipamento adequado;
- Na etapa da pintura de ligação, deve-se adotar um esquema de espargimento de modo a proporcionar recobrimento triplo em toda a largura da camada (regulagem dos bicos da barra espargidora);
- Nos pontos onde foi indicado a necessidade de reperfilamento, a mistura betuminosa (na faixa indicada para este serviço) será espalhada na pista com auxílio de motoniveladora, respeitando a espessura média de 1,00 cm (um centímetro);
- Sobre toda a área será executado o recapeamento, com a mistura betuminosa (na faixa indicada para este serviço) distribuída por uma vibro-acabadora;
- A compactação será executada no sentido longitudinal, iniciando no lado mais baixo da seção transversal, sendo que cada passada do equipamento de compactação recubra no mínimo a metade da largura da faixa já comprimida;
- Os agregados deverão respeitar as especificações do DER/PR e sua granulometria deve estar encaixada dentro de cada faixa de trabalho definida neste projeto, para cada tipo de serviço (reperfilamento e recapeamento).

-

Controle de Qualidade

Controle Tecnológico

Os serviços executados serão aceitos, do ponto de vista tecnológico, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

Os equipamentos tenham sido devidamente aferidos, mantendo-se em adequadas condições de uso durante toda a obra;

Os materiais satisfaçam a especificação DER/PR ES-P 18/91;

A granulometria dos agregados esteja dentro da faixa de trabalho, definida em projeto.

Aceitação do Acabamento

Os serviços executados serão aceitos, do ponto de vista de acabamento, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

As juntas executadas apresentem-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências;

A superfície apresente-se desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão nem ondulações decorrentes de variações na carga da vibro acabadora.

Liberação ao Tráfego

A camada de concreto asfáltico recém-acabada somente será liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

TINTA PARA DEMARCAÇÃO DO PAVIMENTO

Tinta BRANCA e AMARELA para demarcação do pavimento, á base de resina acrílica, aplicada por “spray” com equipamento apropriado, com observância requisitos mínimos:

Características

As características qualitativas e quantitativas das tintas brancas e amarela devem estar adequadas aos limites de tolerância especificados na norma EB-2162 da ABNT.

Quanto á refletorização:

A refletorização das faixas será devida á uma aspersão de micro-esferas de vidro (processo “DROP-ON”) espalhadas homogeneamente logo após a aplicação da tinta devendo respeitar a seguinte proporção: mínimo de 200(duzentas) micro-esferas para cada m2 de tinta aplicada.

As micro-esferas devem ser limpas, claras, redondas, incolores e isentas de defeito e de matérias estranhas. No máximo 3% podem ser quebradas ou conterem partículas de vidro não fundido e elemento estranhos, e, no máximo, 30% podem ser fragmentados ovóides, deformados, geminados ou com bolhas gasosas.

As esferas devem apresentar teor mínimo de sílica igual a 65%, massa específica compreendida entre 2,3 e 2,6 g/cm³ e índice de refração não inferior a 1,50.

As características, bem como a composição granulométrica das micro-esferas utilizadas na refletorização, devem estar adequadas aos limites previstos na norma EB-1241 DA ABNT.

Quanto á aplicação:

A tinta aplicada deverá recobrir perfeitamente o pavimento e apresentar, após a secagem, uniforme, acabamento fosco, características antiderrapantes (tipo casca de ovo), sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil. Deve, ainda, manter integralmente a sua coesão e cor após sua aplicação ao pavimento.

A aplicação de tinta branca e amarela deverá se processar através de equipamentos mecânicos pneumáticos apropriados e em perfeitas condições de operação. A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, variável de 0,4mm a 0,6mm.

As demarcações deverão ser precedidas de rigorosa limpeza e secagem das superfícies a serem sinalizadas. Não serão aceitos serviços de demarcação

executados sobre superfícies que não estejam perfeitamente limpas, secas e livres de óleo.

Os serviços de demarcação e aplicação de tinta somente serão aceitos se a tinta utilizar estiver apta ser aplicada nas seguintes condições:

- Temperatura entre 10°C e 40°C;
- Umidade relativa do ar até 90%.

O tempo de secagem das demarcações que permitam a abertura o tráfego não deveser superior a 30(trinta) minutos após sua aplicação.

Os serviços referentes a pré-marcação serão executados pela empresa contratada sem ônus complementares para o contratante.

A medição da quantidade contratada deverá obedecer aos seguintes critérios:

- Faixa de Pedestres e Retenções – área efetivamente executada.
- Balizamentos (linha de faixas continuas – simples ou dupla, linhas de faixas interrompidas, aproximações, etc.) área efetivamente executada.

LEGENDAS:

		2
“PARE”	-	6,0M
		2
“ESCOLA”	-	8,5M

Setas para velocidade até 60Km/h (simples em frente, simples á direita ou esquerda, composta á direita ou esquerda) 5,0m2.

Canalizações (“Narizes”) – área do polígono aproximado.

Garantias

DA Tinta:

Apresentação pelo proponente de laudos oficiais por órgãos credenciados (DNER/PR, IPT, Instituto Mauá, etc.) das análises dos ensaios estabelecidos por norma. Fica estabelecido que cada laudo tem validade por 1(um) ano.

A tinta deverá apresentar boa estabilidade de armazenamento após entrega do material (6 meses), sob ação da luz solar, sem mudança de totalidade, boa

retenção de micro-esferas de vidro (DROP-ON), conforme especificado na norma EB-2162 da ABNT.

OBSERVAÇÃO:

Todos os recipientes das tintas deverão ser rotulados, e conter as seguintes especificações:

- Nome do produto: tinta para sinalização viária;
- Nome comercial;
- Cor da tinta;
- Referencia quanto á natureza química da resina;
- Data de fabricação;
- Prazo de validade;
- Identificação da partida de fabricação;
- Nome e endereço do fabricante;
- Quantidade contida no recipiente, em litro;

Da aplicação:

O proponente deverá apresentar uma declaração de garantia de durabilidade dos serviços de aplicação de tinta á base de resina acrílica com obrigatoriedade de reposição, sem ônus para o contratante no prazo mínimo de 30 (trinta) dias a contar da data de recebimento pela contratada da convocação da dita reposição e as respectivas metragens. Considerando um VDM= 5.000 por faixa de tráfego, pavimento apresentando condições normais, para períodos contados a partir da data de aplicação do material, admite-se:

Para faixas de travessia de pedestres e faixas de retenção, legendas e setas um desgastes equivalente a 15% da área de sinalização aplicada no prazo final de 12 meses.

Para linhas de faixas (balizamentos e aproximações) um desgastes equivalente a 10% da metragem total aplicada dessa modalidade de sinalização, no prazo final de 12 meses.

Para canalizações (“Narizes”) nas quais não haverá desgastes pelo tráfego e sim pelo intemperismo este não haverá ser superior a 5% no fim do período de 12 meses.

Atestado (s) de execução de obra (s) expedido (s) por órgão (s) governamentais e nacionais, ou empresas idôneas provando haver a empresa proponente executando serviços de aplicação de tinta a base de resina acrílica abrangendo área não inferior à metragem definida no Processo Licitatório.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical deverá ser conforme a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro.

As placas utilizadas neste projeto são apenas de regulamentação e são as seguintes: R-2 (dê a preferência) e R-19 (velocidade máxima permitida). Deverão ser confeccionadas em Chapa de aço 1010/1020, bitola 18, galvanizada, fabricada de acordo com o disposto na NBR- 11904 da ABNT.

Placa R-2

Esta placa deve ter fundo branco com orla vermelha. Sendo suas dimensões mínimas de acordo com a seguinte tabela:

Dimensões mínimas - sinal de forma triangular - R-2

Via	Lado Mínimo (m)	Orla Mínima (m)
Urbana	0,75	0,10
Rural (estrada)	0,75	0,10
Rural (rodovia)	0,90	0,15
Áreas protegidas por legislação especial (*)	0,40	0,06

(*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.

Placa R-19

Esta placa deve ter fundo branco, com letras em preto e a orla vermelha. Sendo suas dimensões mínimas de acordo com a seguinte tabela:

Dimensões mínimas - sinal de forma triangular - R-2

Via	Diâmetro Mínimo (m)	Tarja Mínima (m)	Orla Mínima (m)
Urbana	0,75	0,040	0,040
Rural (estrada)	0,75	0,050	0,050
Rural (rodovia)	0,90	0,075	0,075
Áreas protegidas por legislação especial (*)	0,40	0,030	0,030

(*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.

O suporte das placas deverá ser confeccionado em tubo de aço galvanizado com dimensão total de 3,00 m, sendo que 0,55 m deverão ser para fixação no solo de acordo com os projetos.

PLACA DE OBRA

Deverá ser confeccionada e instalada no início das obras, em local definido pela fiscalização, uma placa de obra com dimensões e proporções exigidas pela Caixa Econômica Federal (CEF). Esta placa deve ser posicionada na avenida Getulio Vargas, no cruzamento com a rua Prefeito Hermes Campos Teixeira.

CONTROLE

CONTROLE GEOMÉTRICO E DE ACABAMENTO

- a) o controle das condições de acabamento dos meios-fios de concreto será feito, pela fiscalização, em bases visuais.
- b) o controle geométrico consistirá de medidas a trena das dimensões externas do meio-fio aplicado, definidas aleatoriamente ao longo do trecho.

CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico do concreto utilizado na moldagem “in-loco” ou em meios fios pré-moldados será realizado pelo rompimento de corpos de prova a compressão simples, aos sete dias de idade, de acordo com o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático. Para tal, deverá ser estabelecida, previamente, a relação experimental entre as resistências a compressão simples aos 28 e 7 dias.

ACEITAÇÃO

ACEITAÇÃO DO CONTOLE GEOMÉTRICO E DE ACABAMENTO

O serviço será considerado aceito, a luz do controle geométrico e de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

- a) o acabamento seja julgado satisfatório.
- b) as dimensões medidas no dispositivo não difiram das do projeto de mais de que 10%, em pontos isolados.

ACEITAÇÃO DO CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico terá obrigatoriedade por determinação do gestor, apresentação de laudo técnico de controle tecnológico e os respectivos resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigência normativas do DNIT, os quais deverão ser entregues a Caixa Economica Federal, juntamente com o ultimo boletim de medição.

ALINE EVELYN FERREIRA GLOOR
ENG. CIVIL CREA PR-141864/D