



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia

RECAPEAMENTO EM CBUQ EM VIAS URBANAS

Bairro Primavera

2025



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

IDENTIFICAÇÃO

PROJETO: Recapeamento em CBUQ sobre pavimentação poliédrica e urbanização

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Capitão Leônidas Marques - PR

RESPONSÁVEL PELO PROJETO E FISCALIZAÇÃO: Eng. Civil Jean Carlos Gibbert

DESCRIÇÃO E OBJETO

Execução de recapeamento sobre pavimento poliédrico em diversas ruas urbanas do bairro Primavera. Revestimento este que será executado com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), compreendendo os serviços de: Limpeza e lavagem da pista, pintura de ligação com emulsão RR-1C e reperfilamento asfáltico com 3 cm de espessura e capa de rolamento com 3 cm de espessura, ambas em C.B.U.Q. Faixa "D" em toda a extensão do projeto, com vibro-acabadora objetivando a melhoria das condições de tráfego e da qualidade de vida da população local. Com sinalização horizontal e vertical. Revitalização do passeio público, com renovação do meio-fio, calçadas em paver sem chanfro, piso podotátil, remoção de árvores, pinturas e reconstruções.

LOCALIZAÇÃO

Descrição da rua (entre trechos)	Trecho
Rua Everson Leandro Magnabosco (entre Rua Ricieri Sartori e Rua Everson Leandro Magnabosco +372m)	1
Rua Ronie W. de Andrade (entre Rua Anderson Roque dos Anjos e Rua Guarajá)	2
Rua Anderson Roque dos Anjos (entre Rua Jacob Luis Backs e Rua Edvino Fritz)	3
Rua Ricieri João Sartori (entre Rua Edvino Fritz e Rua Jacob Luis Backs)	4
Rua Jacob Luis Backs (entre Rua Anderson Roque dos Anjos e Rua Ricieri João Sartori)	5
Rua Balduino Weiss (entre Rua Gameleira e Rua Balduino Weiss +132m)	6
Rua Gameleira (entre Rua Riciere Sartori e Rua Guarajá)	7
Rua Marumbi (entre Avenida Tibagi e Rua Professor Laurindo Parmegiani)	8
Rua Londrina (entre Rua Arlindo Schmidt e Avenida Tibagi)	9
Rua Londrina (entre Rua Professor Laurindo Parmegiani e Rua Pinheiro)	10
Travessa Arlindo Schmidt (entre Rua Londrina e Rua Guarajá)	11

ALTERNATIVA SELECIONADA/DIMENSIONAMENTO

Foram escolhidas as alternativas com o melhor custo-benefício considerando o tipo de pavimento existente e a existência de usinas na região. Optou-se pelo reperfilamento de 3cm e após isso revestimento "faixa D" C.B.U.Q. com 3,0 cm.



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia

MEMORIAL DESCRITIVO

1. GENERALIDADES

O presente memorial é compreendido pela execução de recapeamento asfáltico em concreto betuminoso usinado a quente (C.B.U.Q) com uma camada final média de 6,00 cm.

Para a realização do cálculo das espessuras foi utilizado como referência o Manual de Pavimentação do DNIT, 2006.

2. OBRA

Os serviços de revestimento asfáltico sobre vias com pavimento poliédrico existente serão executados com o asfalto do tipo Concreto Betuminoso Usinado a Quente com espessura mínima de 6,00 cm (compactado).

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

3.1 Placa de obra

Ao início da obra deverá ser fixada em local a ser definido pela fiscalização, uma placa com os dados de identificação da obra conforme modelo do paranacidade.

3.2 Retirada de obstruções

Este serviço contempla a retirada de meio-fio, paver, cercas, grama, ou qualquer outro material que possa vir a prejudicar a execução da obra, podendo ser reaproveitados, a critério da fiscalização.

3.3 Limpeza do pavimento existente e calçadas

Toda a superfície a ser revestida com capa asfáltica deverá ser varrida e lavada de forma que todos os detritos sejam retirados. A varredura deverá ser procedida através de vassoura mecânica ou equipamento similar mecânico, enquanto que a lavagem deverá ser efetuada por meio de pressão.

A grama sobre as calçadas que serão reaproveitadas deverão ser removidas e o material em excesso deverá ser cortado até a altura de 2cm.

3.4 Pintura de ligação (DER/PR ES-P 17/17)

A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película de material betuminoso diretamente sobre a superfície do calçamento existente, previamente limpo. Também será aplicada após a execução do reperfilamento asfáltico para a execução da camada final de capa.

Para execução da pintura de ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-1C. A taxa de aplicação do banho de pintura de ligação será da ordem de 1,0 – 1,2 l/m² (proporção de emulsão asfáltica para água de 60%/40%), ocorrendo ao período de 20 minutos (máximo) a ruptura da emulsão e deposição/ aderência da película asfáltica sobre a superfície banhada (ao sol). A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado do tipo



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia

caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento. As barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento, assim como o equipamento deve estar aferido. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10º C ou em dias de chuva.

O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecidas da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtêm-se a quantidade de ligante utilizado.

3.5 Revestimento Asfáltico

O concreto asfáltico será empregado como revestimento final do pavimento (capa).

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.

O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10ºC.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor 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 de 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 mistura asfáltica deverá ser executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

O peso específico do CBUQ será de no mínimo 2,55 ton/m³ no cálculo dos quantitativos, podendo variar, na execução da obra, em no máximo 0,1 ton/m³ para mais ou para menos.

A necessidade do emprego de melhorador de adesividade deverá ser avaliada através do ensaio de adesividade.

A faixa granulométria a ser utilizada para a composição da mistura deverá ser selecionada em função da utilização prevista para o concreto asfáltico, de acordo com as especificações da norma do DER/PR ES-P 21/17 (Pavimentação: Concreto asfáltico Usinado à Quente), sendo que a execução deve atender esta mesma normativa. Para o reperfilamento, será usada a faixa "D" do DER/PR. Para a capa final a faixa que deverá ser adotada é preferencialmente a faixa "D" Serviço DER/PR.

Para fins de cálculo de transporte de materiais graduados foi considerado um DMT de 45km, distância equivalente ao local da obra até a pedreira localizada no distrito de Santa Maria, município de Santa Tereza do Oeste. Para o fornecimento de CBUQ, foi considerado o município de Realeza-PR, distante de 32km do local da obra.



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia

Condições específicas

Materials

1.1 Cimento asfáltico

Será empregado o cimento asfáltico CAP-50/70.

1.2 Agregados

1.2.1 Agregado graúdo

O agregado graúdo será de pedrisco e brita nº 3/4.

1.2.2 Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos ou outro material indicado nas Especificações Complementares. Suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas.

Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).

1.2.3 Material de enchimento (fíler)

Quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc; de acordo com a Norma DNER-EM 367.

Composição da mistura

Faixa Granulométrica da Especificação de Serviço DER;



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½"	38,1	100	100	–	–	–	–
1"	25,4	95 – 100	90 – 100	100	–	–	–
¾"	19,1	80 – 100	–	90 – 100	100	100	–
½"	12,7	–	56 – 80	–	80 – 100	90 – 100	–
⅜"	9,5	45 – 80	–	56 – 80	70 – 90	75 – 90	100
n.º 4	4,8	28 – 60	29 – 59	35 – 65	50 – 70	45 – 65	75 – 100
n.º 10	2,00	20 – 45	18 – 42	22 – 46	33 – 48	25 – 35	50 – 90
n.º 40	0,42	10 – 32	8 – 22	8 – 24	15 – 25	8 – 17	20 – 50
n.º 80	0,18	8 – 20	–	–	8 – 17	5 – 13	7 – 28
n.º 200	0,075	3 – 8	1 – 7	2 – 8	4 – 10	2 – 10	3 – 10
Utilização como		Ligação		Rolamento			Reperfilagem
Variação do teor de ligante		4,0 – 5,5		4,5 – 6,0			5,0 – 6,5
Espessura máx., cm		6,0		5,0			3,0

*Ideal de 5,77% de ligante asfáltico, em relação ao peso total da mistura asfáltica para faixa D;

Características Marshall DNER-ME 043/95:

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5
Relação betume/vazios %	DNER-ME 043	70 – 82
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	> 850
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,80

Controle de Qualidade

a) Controles da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora (DNER-ME 053). A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar os limites estabelecidos no projeto da mistura, devendo-se observar a tolerância máxima de $\pm 0,3$.

Deve ser executada uma determinação, no mínimo a cada 600m² de pista.

b) Controle da graduação da mistura de agregados:



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no projeto da mistura.

c) Controle de temperatura

São efetuadas medidas de temperatura, durante a jornada de 8 horas de trabalho, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- do agregado, no silo quente da usina;
- do ligante, na usina;
- da mistura, no momento da saída do misturador.

As temperaturas podem apresentar variações de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ das especificadas no projeto da mistura.

d) Controle das características da mistura:

Devem ser realizados ensaios Marshall em três corpos-de-prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho (DNER-ME 043) e também o ensaio de tração por compressão diametral a 25°C (DNER-ME 138), em material coletado após a passagem da acabadora. Os corpos-de-prova devem ser moldados in loco, imediatamente antes do início da compactação da massa.

3.6 Execução

O Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra.

A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder o espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de 3,0 cm.

Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizado um rolo metálico do tipo *Tandem*.

4. SINALIZAÇÃO



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia

Será executada a sinalização horizontal com uma linha continua ou seccionada, com tinta a base de resina acrílica com microsferas de vidro, refletivas, com durabilidade de 3,0; as faixas de segurança possuirão área de 40cm x (3,00 m a 4,00 m) espaçadas a cada 60 cm, conforme projeto anexo.

5. LAUDO TECNOLÓGICO

No final de cada etapa dos serviços, será obrigatório a apresentação do Laudo Tecnológico do C.B.U.Q conforme exigido em planilha orçamentária na proporção de 1 laudo para cada 600m² de pavimentação ou conforme indicado em planilha orçamentária.

6. PAISAGISMO

6.1 Calçada em Paver

Será executado regularização, nivelamento e compactação, e reaterro com material reaproveitado onde for necessário, nos locais em que serão executadas calçadas de paver e plantio de grama.

A calçada será executada em blocos de concreto intertravados (paver) de 10x20cm da cor natural conforme projeto, com resistência mínima de 35 Mpa e espessura de 6cm.

Os blocos de concreto deverão ser assentados sobre leito de areia com no mínimo 3 cm de espessura, devendo ser ajustados, nivelados e fixados com o auxílio de martelo de borracha. No caso de corte deverá ser usada ferramenta adequada, tipo Policorte ou similar.

Deverá ser garantido contraste tátil e visual necessário para a orientação de pessoas com deficiência visual. Deverá ser priorizado cores de alto contraste entre o piso tátil e o paver adjacente, com paver na cor cinza e o piso podotátil na cor amarela, vermelha ou laranja.

Deverá ser utilizado paver polido na calçada, com superfície regular e com **juntas minimizadas**, buscando reduzir a rugosidade e proporcionar uma transição mais suave entre o piso tátil e o paver.



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais, serviços, métodos e técnicas especificados neste memorial descritivo deverão ser aplicados e executados segundo a melhor técnica disponível e em conformidade com as normas técnicas brasileiras pertinentes a cada serviço.

Todas as instalações deverão ser testadas e estar em perfeitas condições de funcionamento e segurança.

A obra deverá ser sinalizada, quando houver abertura de valas, depósito de materiais e etc...

Ao término da obra deverá ser efetuada uma limpeza de todo o excedente de materiais, entulhos e todo material que for envolvido na obra, ficando ao encargo da fiscalização a liberação final mediante a conclusão destes serviços.

Somente serão iniciados os trabalhos da etapa seguinte, se a etapa anterior estiver concluída.

Qualquer mudança do projeto, irregularidade na execução dos serviços, qualidade inadequada de materiais, todos os trabalhos serão suspensos, somente liberados sua continuação após sanada a irregularidade.

Será nomeado um funcionário da contratada que terá contato com a fiscalização da Prefeitura.

Se houver modificação de projetos, serviços ou materiais deverá ter a autorização escrita da fiscalização e do projetista.



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia

Segue em anexo, a **matriz de risco**. A matriz de riscos em obras de engenharia é crucial para definir responsabilidades, prever e controlar eventos indesejados, garantindo o sucesso do projeto ao alocar riscos de forma justa e clara, além de orientar a tomada de decisões, precificação, reequilíbrio econômico e fiscalização do contrato

Capitão Leônidas Marques - PR, 15 de outubro de 2025

Eng. Civil Jean Carlos Gibbert
Responsável Técnico CREA-PR 167.999/D



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia

ANEXO - MATRIZ DE RISCO

MATRIZ DE RISCO				
OBJETO: RECAPEAMENTO ASFÁLTICO COM URBANIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO PRIMAVERA				
ITEM	RISCOS	FATOR DE RISCO / CAUSA	EFEITOS / QUEM OS SUPORTA	
			ATRASOS	CUSTOS ADICIONAIS
1	Execução de serviços não previstos no contrato original e seus aditivos	Inadimplência contratual	CONTRATADA	CONTRATADA
2	Alterações no objeto contratado (dentro dos limites legais) por fato superveniente	Alteração de requisitos ou critérios normativos, fatos supervenientes	Administração Municipal	Administração Municipal
3	Alterações contratuais (dentro dos limites legais) por erros no projeto	Inconsistências técnicas nos elementos do planejamento - Erros de projeto	Administração Municipal	Administração Municipal
4	Subcontratação não admitida no Edital e no Contrato	Inadimplência contratual	CONTRATADA	CONTRATADA
5	Erros de projeto - subquantificações abaixo de 5% do quantitativo real	Erros na planilha orçamentária referencial em menos de 5%	CONTRATADA	CONTRATADA
6	Erros de projeto - subquantificações acima de 5% do quantitativo real	Erros na planilha orçamentária referencial em mais de 5%	Administração Municipal	Administração Municipal
7	Interferências com redes de utilidades não cadastradas (água, esgoto, gás, etc.)	Informações cadastrais imprecisas ou inexistentes fornecidas no projeto	Administração Municipal	Administração Municipal
8	Condições de solo imprevisas e adversas (rocha, lençol freático, etc.)	Descoberta de condições geotécnicas substancialmente diferentes das indicadas nos estudos preliminares	Administração Municipal	Administração Municipal
9	Omissão de serviço necessário na planilha orçamentária	Falha no planejamento da Contratante. Omissão de serviços essenciais que constam em outras partes do projeto.	Administração Municipal	Administração Municipal
10	Variações de preços de mercado	Variações macroeconômicas que superem índice INCC + 2%	COMPARTILHADO	COMPARTILHADO
11	Eventos seguráveis caracterizados como força maior ou caso fortuito	Quaisquer eventos constantes da apólice de seguro exigida no contrato	CONTRATADA	CONTRATADA
12	Atraso na liberação das frentes de serviço pela Administração	Atrasos na desapropriação, realocação ou liberação de áreas por providências da Contratante	Administração Municipal	Administração Municipal
13	Embargo da obra por órgãos de controle e/ou ambientais	Embargos por falhas no projeto/licenças (Adm. Municipal). Embargos por má execução ou segurança (Contratada).	A depender da causa	A depender da causa
14	Demora na mobilização do canteiro	Atraso no início da obra com risco de aplicação de penalidades	CONTRATADA	CONTRATADA
15	Má qualificação da mão-de-obra	Baixa qualidade da obra e necessidade de retrabalho	CONTRATADA	CONTRATADA
16	Má qualidade dos materiais aplicados	Qualidade da obra e retrabalho, não conformidade com ensaios tecnológicos	CONTRATADA	CONTRATADA
17	Falhas na logística e fornecimento de insumos	Atraso ou fornecimento de insumos fora da qualidade especificada	CONTRATADA	CONTRATADA
18	Gestão de tráfego e desvios	Falhas na sinalização e gestão do trânsito local, causando transtornos e acidentes	CONTRATADA	CONTRATADA
19	Atrasos dos serviços sem justificativa aceita	Morosidade na realização das atividades em descumprimento ao cronograma	CONTRATADA	CONTRATADA
20	Atrasos dos serviços com justificativa aceita	Ocorrência de fato superveniente cuja responsabilidade, nesta matriz, seja da Contratante.	Administração Municipal	Administração Municipal
21	Falha e atraso na prestação de serviços por fornecedores da Contratada	Qualidade da obra/serviço e atraso na execução	CONTRATADA	CONTRATADA
22	Acidentes de trabalho ou com terceiros (municípios, veículos)	Falhas de segurança no canteiro de obras, indenizações por danos	CONTRATADA	CONTRATADA
23	Furtos, roubos e vandalismo de materiais ou equipamentos	Segurança inadequada no canteiro de obras	CONTRATADA	CONTRATADA
24	Eventos climáticos - chuvas acima do previsível para o período	Paralisação por intempérie que exceda a média histórica de dias de chuva para o período/mês (órgão oficial).	Administração Municipal	Administração Municipal
25	Eventos climáticos - chuvas dentro do previsível para o período	Paralisação por intempérie que não exceda a média histórica de dias de chuva para o período/mês.	CONTRATADA	CONTRATADA
26	Danos a propriedades de terceiros durante a execução da obra	Danos a calçadas, muros, garagens e outras estruturas adjacentes à obra	CONTRATADA	CONTRATADA
27	Falhas na execução dos ensaios tecnológicos ou resultados não conformes	Não atendimento às especificações técnicas do projeto	CONTRATADA	CONTRATADA

OBSERVAÇÕES:

1 - Para os casos em que o efeito "atrasos" for alocado sob a responsabilidade da Contratada, esta deverá apresentar plano de recomposição cronológica, considerando o aumento do ritmo de execução das atividades para os meses subsequentes. As medidas corretivas poderão ser negociadas com a Contratada.

2 - Para os casos em que o efeito "atrasos" for alocado sob a responsabilidade da Administração Municipal, a dilação do prazo de execução e de vigência contratual será admitida quando a etapa afetada representar o caminho crítico do cronograma.

3 - Risco Compartilhado: Para o risco de variação de preços, a Contratada absorverá integralmente os custos caso a variação acumulada dos insumos permaneça dentro do limite do índice INCC, acrescido de uma margem de 2%. Caso a variação supere esse limite, o valor excedente será objeto de reequilíbrio econômico-financeiro a ser suportado pela Administração Municipal.

Local: Capitão Leônidas Marques - PR
Data: 30/08/2025



CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES - PR
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
Departamento de Engenharia