

Estudo Técnico Preliminar para Contratação de Serviços de Tapa Buraco

Data: 27 de novembro de 2025

1. Introdução

Este Estudo Técnico Preliminar (ETP) tem como objetivo fundamentar e detalhar a necessidade de contratação de empresa especializada para a execução de serviços de manutenção de pavimento asfáltico, especificamente operações de tapa buraco. O presente documento visa estabelecer as especificações técnicas, os serviços a serem executados, as normas aplicáveis e os critérios para a estimativa de quantidades, em conformidade com as melhores práticas de engenharia e com a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, a Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos.

A deterioração do pavimento é um processo natural que, se não for devidamente tratado, pode levar a custos de recuperação muito mais elevados, além de comprometer a segurança e o conforto dos usuários. A operação de tapa buraco é uma medida corretiva essencial para preservar a integridade da malha viária, corrigindo defeitos localizados como buracos, painelas e outras patologias.

2. Objeto da Contratação

Contratação de serviços de engenharia para execução de reparos em pavimentos asfálticos (tapa buraco) com fornecimento de materiais, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários, abrangendo as seguintes etapas:

- 1 **Corte de Concreto Asfáltico Deteriorado e Remoção de Detritos:** Recorte da área afetada para delimitar o reparo e remoção de todo o material solto e contaminado.
- 2 **Regularização e Compactação Mecanizada de Superfície:** Preparação e compactação da base do buraco para receber as novas camadas de pavimento, sem controle tecnológico do grau de compactação (Proctor Normal).
- 3 **Execução de Base de Brita Graduada:** Aplicação de uma camada de brita graduada para garantir a capacidade de suporte estrutural do reparo.
- 4 **Imprimação Betuminosa Impermeabilizante:** Aplicação de material asfáltico para impermeabilizar a base e promover a aderência entre a base e a camada de rolamento.
- 5 **Imprimação Betuminosa Ligante (Pintura de Ligação):** Aplicação de uma película de material asfáltico sobre a superfície da camada existente para garantir a aderência com a nova camada de CBUQ.
- 6 **Aplicação de Camada de Rolamento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ):** Preenchimento da cavidade com CBUQ e compactação para restabelecer a superfície de rolamento.

3. Justificativa e Necessidade

A contratação dos serviços justifica-se pela necessidade de manter a trafegabilidade e a segurança das vias, que apresentam pontos de deterioração em sua superfície asfáltica. A ação corretiva e tempestiva por meio de operações de tapa buraco é fundamental para evitar a progressão dos danos, que podem evoluir para defeitos mais graves e onerosos, como trincamentos extensos e afundamentos, garantindo assim a vida útil do pavimento e a segurança dos usuários.

4. Fundamentação Normativa e Legal

A execução dos serviços e o processo de contratação deverão seguir rigorosamente as seguintes normas e legislações:

- **Lei Federal nº 14.133/2021:** Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, que rege todo o processo de contratação pública, incluindo a elaboração do Estudo Técnico Preliminar e da planilha orçamentária.
- **Normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT):** As especificações técnicas de materiais e serviços deverão atender às seguintes normas (ou suas versões mais recentes):
 - **DNIT 154/2010-ES:** Recuperação de defeitos em pavimentos asfálticos.
 - **DNIT 031/2024-ES:** Concreto asfáltico - Especificação de serviço.
 - **DNIT 137/2010-ES:** Regularização do subleito - Especificação de serviço.
 - **DNIT 141/2022-ES:** Base estabilizada granulometricamente - Especificação de serviço.
 - **DNIT 144/2014-ES:** Imprimação com ligante asfáltico - Especificação de serviço.
 - **DNIT 145/2012-ES:** Pintura de ligação com ligante asfáltico - Especificação de serviço.
 - **DNIT 085/2006-ES:** Demolição e remoção de pavimentos.

5. Especificações Técnicas dos Serviços

A seguir, detalham-se os procedimentos para cada serviço, com base nas normas do DNIT.

5.1. Corte de Concreto Deteriorado e Remoção de Detritos

Conforme a norma **DNIT 154/2010-ES**, a área a ser reparada deve ser marcada com um retângulo ou quadrado, estendendo-se no mínimo 15 cm além da borda do defeito. O corte deve ser executado com serra circular (tipo "Clipper") ou equipamento similar, em toda a espessura da camada asfáltica, com paredes verticais e uniformes. Todo o material deteriorado e os detritos resultantes do corte e da limpeza da cavidade devem ser completamente removidos e transportados para local ambientalmente adequado.

5.2. Regularização e Compactação Mecanizada de Superfície

Após a remoção do material, a superfície da base exposta deve ser regularizada e compactada mecanicamente com compactadores de placa vibratória ou rolos compactadores de pequeno porte. Esta etapa visa garantir uma fundação estável para o remendo, embora não exija um controle rigoroso do grau de compactação (ensaio de Proctor Normal), conforme solicitado.

5.3. Base de Brita Graduada

Caso o reparo seja profundo e atinja a base do pavimento, deverá ser executada uma nova camada de base com brita graduada, em conformidade com a norma **DNIT 141/2022-ES**. O material deve ser espalhado em camadas de espessura compatível com o equipamento de compactação, umedecido se necessário, e compactado até atingir a estabilidade adequada.

5.4. Imprimação Betuminosa Impermeabilizante e Ligante

De acordo com a **DNIT 144/2014-ES** e **DNIT 145/2012-ES**, antes da aplicação da massa asfáltica, a superfície da base e as paredes laterais do corte devem ser imprimadas. A imprimação impermeabilizante é aplicada sobre a base de brita, e a pintura de ligação é aplicada nas interfaces do asfalto existente. O objetivo é garantir a aderência entre as camadas e impermeabilizar a base. A taxa de aplicação do material betuminoso deve seguir as recomendações do projeto ou as especificações do fabricante.

5.5. Camada de Rolamento em CBUQ

O preenchimento do buraco será feito com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), que deve atender às especificações da norma **DNIT 031/2024-ES**. A massa asfáltica deve ser transportada em caminhões basculantes com lona de cobertura para manter a temperatura. O CBUQ será espalhado na cavidade em uma camada com espessura suficiente para que, após a compactação, a superfície fique nivelada com o pavimento adjacente. A compactação deve ser realizada com rolos compactadores, iniciando pelas bordas e avançando em direção ao centro, até que a densidade especificada seja atingida e não haja marcas de rolo na superfície.

6. Estimativa de Quantidades e Orçamento

A tabela a seguir apresenta a estimativa de quantidades para os serviços de tapa buraco, estruturada conforme os requisitos da Lei nº 14.133/2021. Os valores unitários apresentados são referenciais, devendo ser atualizados com base em pesquisa de preços junto ao mercado, utilizando tabelas oficiais como SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), CPOS (Custos Parametrizados de Obras e Serviços) ou similar, conforme a região e a data da licitação.

6.1. Tabela de Estimativa de Quantidades

| ITEM | CDHU | DESCRIÇÃO | UNID. | QUANT. | CDHU 198 | VALOR TOTAL |
|--------------------|-----------|--|----------------|---------|--------------|-----------------------|
| 1 | 01.23.060 | CORTE DE CONCRETO DETERIORADO INCLUSIVE REMOÇÃO DOS DETRITOS | M ² | 3000,00 | R\$ 30,66 | R\$ 91,980,00 |
| 2 | 54.01.010 | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE SUPERFÍCIE, SEM CONTROLE DO PROCTOR NORMAL | M ² | 3000,00 | R\$ 3,62 | R\$ 10,860,00 |
| 3 | 54.03.240 | IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE | M ² | 3000,00 | R\$ 13,68 | R\$ 41,040,00 |
| 4 | 54.03.230 | IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE | M ² | 3000,00 | R\$ 6,66 | R\$ 19,980,00 |
| 5 | 54.03.210 | CAMADA DE ROLAMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE - CBUQ | M ³ | 300,00 | R\$ 1,581,50 | R\$ 474,450,00 |
| | | BDI | unid | 1,00 | 23,00% | R\$ 109,123,50 |
| VALOR TOTAL | | | | | | R\$ 747,433,50 |

6.2. Notas Explicativas sobre a Tabela

Item 1 - Corte de Concreto Asfáltico Deteriorado: O corte é realizado com serra circular tipo "Clipper", formando um retângulo ou quadrado que se estende no mínimo 15 cm além da borda do defeito. A unidade é o metro quadrado (m²) da área cortada. O valor unitário inclui mão de obra, equipamento e remoção de detritos.

Item 2 - Regularização e Compactação Mecanizada: Após a remoção do material deteriorado, a superfície é regularizada e compactada com placa vibratória. Não é exigido o ensaio de Proctor Normal, apenas a compactação visual e mecânica. O valor unitário inclui mão de obra e equipamento.

Item 3 - Base de Brita Graduada Simples (BGS): Aplicável em reparos profundos que atingem a base do pavimento. Espessura variável de acordo com o uso da via, na espessura média de 10 cm (0,1 m). Conforme a norma DNIT 141/2022, o material deve ser espalhado, umedecido e compactado. O valor unitário é referencial, devendo ser pesquisado junto a fornecedores locais.

Item 4 - Imprimação Betuminosa Impermeabilizante: Aplicada sobre a base de brita ou sobre a superfície preparada, com taxa de aplicação de 1,5 litros por metro quadrado. O material utilizado é CAP 85/100 (Cimento Asfáltico de Petróleo com penetração entre 85 e 100 décimos de milímetro). A unidade é m² de superfície imprimada.

Item 5 - Pintura de Ligação (Imprimação Betuminosa Ligante): Aplicada sobre o pavimento asfáltico existente nas bordas da cavidade, com taxa de aplicação de 0,8 litros por metro quadrado. Conforme a norma DNIT 145/2012, garante a aderência entre o pavimento existente e a nova camada de CBUQ.

Item 6 - Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ): O CBUQ é a camada de rolamento final. A faixa granulométrica "C" é a mais comum para pavimentação urbana.

Item 7 - Transporte de Massa Asfáltica: O transporte é realizado em caminhão basculante com lona de cobertura para manter a temperatura. O material deve ser entregue em qualquer parte do município, ficando a cargo do contratado a entrega, sem custo adicional por isso.

6.3. Observações Importantes

- 7 **Valores Referenciais:** Os valores unitários apresentados na tabela são referenciais com base em pesquisa de preços realizada junto ao mercado local, utilizando as tabelas oficiais SINAPI, CPOS ou similar, com data base próxima à data da licitação.
- 8 **BDI (Benefícios e Despesas Indiretas):** A tabela apresenta apenas os custos diretos. Conforme a Lei nº 14.133/2021, o valor total da contratação com BDI.
- 9 **Especificações Técnicas:** Todos os materiais e serviços devem atender rigorosamente às especificações das normas DNIT citadas, com controle de qualidade durante a execução.
- 10 **CrITÉrios de MediÇão:** Os serviços serão medidos e faturados conforme as quantidades efetivamente executadas, verificadas por inspeção técnica em campo.
- 11 **Outras Exigências:** o Engenheiro Civil da contratada emitira anotação de responsabilidade técnica para cada serviço executado de acordo com as quantidades e serviços realizados.

7. CritÉrios de AceitaÇão e Conformidade

Os serviÇos deverãO atender aos seguintes critÉrios de aceitaÇão:

- **Qualidade dos Materiais:** Todos os materiais (brita, CAP, agregados para CBUQ) devem ser acompanhados de certificados de conformidade e ensaios laboratoriais que comprovem o atendimento às especificações técnicas.
- **ExecuÇão:** Os procedimentos de execuÇão devem seguir rigorosamente as normas DNIT, com inspeÇão técnica contÍnua durante a obra.
- **Acabamento:** A superfície final do CBUQ deve estar nivelada com o pavimento adjacente, sem depressões, saliências ou marcas de equipamento.
- **Temperatura:** A massa asfáltica deve ser aplicada dentro da faixa de temperatura especificada no projeto, em geral entre 150°C e 170°C no momento da aplicaÇão no local da obra, sendo indispensável o controle de temperatura no trajeto.

- **Compactação:** O CBUQ deve atingir a densidade mínima especificada, verificada por ensaios de densidade "in situ" (extração de testemunhos ou densímetro nuclear) apresentados a contratante.

8. Cronograma e Prazos

O cronograma de execução deve ser definido em função das condições climáticas e da disponibilidade de recursos. Recomenda-se:

- **Execução em período seco:** Preferentemente em meses com menor índice pluviométrico, porém podendo ser em qualquer época do ano.
- **Prazo de execução:** Estimado em 30 dias para a quantidade inferiores a 50 m² de reparo, podendo variar conforme as condições locais e a disponibilidade de equipamentos.
- **Cura do CBUQ:** Após a compactação, recomenda-se aguardar pelo menos 24 horas antes de liberar o tráfego, para permitir o resfriamento e a estabilização da camada.

9. Responsabilidades e Obrigações da Contratada

A empresa contratada deverá:

- Fornecer todos os materiais, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários para a execução completa dos serviços.
- Executar os serviços em conformidade com as normas DNIT e com o projeto aprovado.
- Manter a área de trabalho limpa e segura, com sinalização adequada.
- Realizar controle de qualidade contínuo, com ensaios laboratoriais conforme especificado e a pedido da contratante.
- Fornecer relatórios fotográficos e de execução durante a obra.
- Responsabilizar-se pela remoção e destinação adequada de resíduos.
- Cumprir as normas de segurança e saúde do trabalho.

10. Referências Normativas

- 12 Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 - Lei de Licitações e Contratos Administrativos.
- 13 DNIT 031/2024-ES - Pavimentação - Concreto asfáltico - Especificação de serviço.
- 14 DNIT 137/2010-ES - Pavimentação - Regularização do subleito - Especificação de serviço.
- 15 DNIT 141/2022-ES - Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente - Especificação de serviço.
- 16 DNIT 142/2022-ES - Pavimentação - Base de solo melhorado com cimento - Especificação de serviço.
- 17 DNIT 144/2014-ES - Pavimentação - Imprimação com ligante asfáltico - Especificação de serviço.

- 18 DNIT 145/2012-ES - Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico - Especificação de serviço.
- 19 DNIT 154/2010-ES - Pavimentação asfáltica - Recuperação de defeitos em pavimentos asfálticos - Especificação de serviço.
- 20 DNIT 085/2006-ES - Demolição e remoção de pavimentos: asfáltico ou concreto - Especificação de serviço.
- 21 SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (tabelas de referência de preços).

Joel Almir dos Santos Ferraz
Secretário de Planejamento e Obras