



**Departamento de  
Estradas de  
Rodagem do  
Estado do Paraná  
DER/PR**

Avenida Iguaçu, 420,  
Curitiba, Paraná,  
CEP 80230-902  
Fone (41) 3304-8000  
Fax (41) 3304-8130  
[www.der.pr.gov.br](http://www.der.pr.gov.br)

**DER/PR ES-PA 27/23**

**PAVIMENTAÇÃO:  
DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTOS**

Especificações de Serviços Rodoviários  
Aprovada pelo Conselho Diretor, em 11/04/2023  
Deliberação n.º 111/2023  
Esta especificação substitui a DER/PR ES-P 27/05  
Autor: DER/PR (DT/CPD)

Palavras-chave: demolição de pavimentos

7 páginas

**RESUMO**

Este documento define a sistemática empregada na demolição de pavimentos. Aqui são definidos os requisitos técnicos relativos aos equipamentos, execução, controle de qualidade, manejo ambiental, além dos critérios para aceitação, rejeição, medição e pagamento dos serviços. Para aplicação desta especificação é essencial a obediência, no que couber, à DER/PR ES-IG 01/23.

**SUMÁRIO**

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definições
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- 6 Manejo ambiental
- 7 Controle interno de qualidade
- 8 Controle externo de qualidade
- 9 Critérios de aceitação e rejeição
- 10 Critérios de medição
- 11 Critérios de pagamento

## 0 PREFÁCIO

Esta especificação de serviço estabelece os procedimentos empregados na execução, no controle de qualidade, nos critérios de medição e pagamento do serviço em epígrafe, tendo como base a especificação DER/PR ES-P 27/05 e as referências técnicas de aplicações recentes realizadas no país.

## 1 OBJETIVO

Estabelecer a sistemática a ser empregada nos serviços de demolição de pavimentos em obras sob a jurisdição do DER/PR.

## 2 REFERÊNCIAS

As normas aqui relacionadas contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem-se em material de consulta, obrigatória, para o entendimento desta especificação particular.

As edições indicadas estavam em vigor no momento da elaboração deste documento. Como toda norma está sujeita a revisão ou substituição, recomenda-se àqueles que utilizarem esta especificação particular, que verifiquem a conveniência de usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir:

ABNT-NBR 15115:2004	- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos
ABNT-NBR 15116:2021	- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto, sem função estrutural - Requisitos
ABNT-NBR 15114:2004	- Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação
CONTRAN 2022	- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – VOLUME VII – Sinalização Temporária
DER/PR	- Manual de Execução de Serviços Rodoviários do DER/PR
DER/PR	- Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias
DER/PR ES-PA 26/22	- Pavimentação: colchão drenante de areia para caixa de remoção de pavimentos
DNIT-ES 085/06	- Demolição e remoção de pavimentos: asfáltico ou concreto
DNIT-ES 033/21	- Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico reciclado em usina a quente
DNIT IPR 700/97	- Glossário de Termos Técnicos Rodoviários
DNIT IPR 742/10	- Manual de Implantação Básica de Rodovia
Lei nº 6.514/77 - CLT – Art. 200	- Normas Regulamentadoras – NR da Segurança e da Medicina do Trabalho

### **3 DEFINIÇÕES**

- 3.1 Demolição de pavimentos é um conjunto de operações através das quais uma ou mais camadas de um pavimento existente é removida, por processos manuais ou mecânicos, transportada e disposta em local selecionado com o objetivo da recuperação da sua capacidade estrutural ou funcional. O local selecionado para disposição dos materiais oriundos da demolição deverá atender, ao menos, a Resolução Conama 307/2002 ABNT-NBR 15114.

**Nota 01:** Preferencialmente deverão ser adotados processos mecânicos de demolição do pavimento que possibilitem que o material removido seja reciclado, em pelo menos, 70%, podendo ou não ser empregado na mesma obra.

### **4 CONDIÇÕES GERAIS**

- 4.1 Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:
- a) sem a implantação prévia da sinalização do serviço, conforme Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Previdência, o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, Volume VII – Sinalização Temporária e o que eventualmente esteja especificado no projeto de engenharia e/ou nos Termos de Referência do Edital;
  - c) sem a prévia orientação dos funcionários quanto ao uso adequado, guarda, conservação e higienização dos EPIs, bem como a exigência de seu uso durante as atividades a serem desenvolvidas, conforme previsto nas Normas Regulamentadoras (NR);
  - d) sem o devido licenciamento/autorização ambiental conforme Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR;
  - e) em dias de chuva.

### **5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

#### **5.1 Equipamentos**

- 5.1.1 É de responsabilidade da contratada assegurar que todo equipamento alocado para a execução da obra esteja em perfeitas condições de uso, no que tange à sua manutenção, regulagem e aspectos de segurança de operação, de maneira a garantir a qualidade do serviço. A qualquer momento a Fiscalização do DER/PR poderá solicitar a substituição do equipamento que não apresente desempenho satisfatório na execução do serviço indicado.

#### **5.1.2 Demolição manual**

- a) compressores de ar comprimido;
- b) perfuratrizes pneumáticas equipadas com implemento de corte;
- c) serra de corte;
- d) ferramentas manuais diversas.

### 5.1.3 Demolição mecânica:

- a) motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) serra de corte;
- c) vassoura mecânica;
- d) pá-carregadeira;
- e) caminhões basculantes;
- f) ferramentas manuais diversas;
- g) martelete rompedor (para o caso de demolição de placas de concreto);
- h) fresadora.

5.1.4 A utilização de outros equipamentos além dos mencionados, ou em sua substituição, deverá ser analisada e aprovada pela fiscalização, porém não serão objeto de pagamento suplementar.

## 5.2 Execução

5.2.1 A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

5.2.2 A demolição do pavimento deve ser executada nas condições e sequência construtiva descritas a seguir:

- a) a empresa executora deverá submeter previamente à Fiscalização do DER/PR como procederá para reciclar, pelo menos, 70% do material resultante da demolição do pavimento;
- b) delimitação das áreas a serem demolidas, com tinta, e definição da profundidade de remoção, de acordo com o projeto ou eventuais ajustes de campo definidos pela Fiscalização do DER/PR. No caso de demolição manual, a área delimitada será cortada com emprego de serra de corte;
- c) abertura da caixa de remoção segundo paredes verticais, tomando-se os necessários cuidados para evitar danos ao pavimento anexo. Eventuais pontos frágeis resultantes na região de contorno da caixa de remoção devem ser removidos por processos manuais;

**Nota 02:** para que se possa reciclar pelo menos 70% do material resultante, a construtora deverá executar a demolição observando a sequência de camadas da estrutura do pavimento existente e empregando equipamento e técnica adequada para a remoção de cada camada isoladamente (remoção do revestimento com emprego de fresadora; remoção da base com emprego de motoniveladora e pá-carregadeira etc.).

**Nota 03:** no caso de demolição de placas de pavimento rígido para recuperação de placas isoladas, o material resultante (pedaços de placas) deverá ser encaminhado para áreas indicadas pela Fiscalização do DER/PR para a posterior reciclagem.

- d) concluídas as operações de demolição de pavimento, o fundo da caixa resultante deve apresentar uma superfície bem desempenada, isenta de depressões e saliências;

**Nota 04:** caso a demolição indique remoção de parte da camada final de terraplenagem, a recomposição desta espessura deverá ser feita com material drenante, preferencialmente na forma de macadame seco (minimizar o agulhamento do agregado graúdo). Poderá ser emprego também areia formando um colchão drenante, seguindo-se a norma DER/PR ES-PA 26.

- e) deve ser assegurada a drenagem da caixa de remoção, compatibilizando a declividade transversal do fundo da mesma com o pavimento anexo, e executando-se, caso necessário, drenos laterais. Em segmentos em corte, os drenos laterais deverão ser ligados aos drenos longitudinais do pavimento;
- f) o material resultante da demolição de pavimento é transportado para áreas próximas (atendida ao menos a Resolução Conama 307/2002 e ABNT-NBR 15114), devendo ser disposto de forma a não prejudicar a configuração existente e não interferir no processo de escoamento das águas superficiais, minimizando os impactos ambientais;
- g) a carga e o transporte são efetuados, de acordo com o volume de material a remover e a distância de transporte, por um dos seguintes meios:
  - g.1) processos manuais;
  - g.2) pá-carregadeira atuando isoladamente;
  - g.3) pá-carregadeira e caminhões basculantes.

**Nota 05:** no caso de transporte por vias públicas, os caminhões devem ser devidamente cobertos e enlonados e atenderem à legislação vigente do CONTRAN quanto carga máxima transportada (em termos de PBT e carga por eixo).

## 6 MANEJO AMBIENTAL

- 6.1 Nas operações destinadas à execução dos serviços objeto desta especificação com o objetivo de preservação ambiental, devem ser observadas e adotadas as soluções e procedimentos relacionados ao tema ambiental, definidos nos documentos técnico-normativos pertinentes vigentes no DER/PR, na legislação ambiental, nas recomendações e exigências dos órgãos ambientais, e na documentação técnica vinculada à execução da obra (Projeto de Engenharia, Programas Ambientais etc.) em especial quanto a:
- a) comprovar a regularidade da origem dos materiais de construção empregados, zelando para que licenças ambientais válidas sejam apresentadas previamente ao DER e observando o cumprimento dos condicionantes;
  - b) zelar pela competência hídrica e preservar a qualidade das águas, aplicando dispositivo de contenção de carreamento de finos e outras providências para evitar assoreamento;
  - c) providenciar, prioritariamente, a reutilização do material fresado ou resultante de demolição em quaisquer das aplicações úteis e ambientalmente seguras, tais como: reciclagem do pavimento, revestimento primário, aplicação de limpa roda, e outros;
  - d) providenciar o efetivar controle de coleta, transporte, armazenamento e disposição final de resíduos da construção, inclusive providenciando a regularização de bota-foras;
  - e) adotar controle de equipamentos e manejos de substâncias perigosas, de forma a impedir qualquer forma de contaminação; e
  - f) observar elementos de segurança providenciando a devida sinalização e isolamento da praça de obras, assim como a disciplina do trânsito;

- 6.2 Além destas recomendações, devem ser observadas integralmente aquelas indicadas no Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR.

## **7 CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE**

- 7.1 Compete à executante a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com esta Especificação.

## **8 CONTROLE EXTERNO DE QUALIDADE – DA CONTRATANTE**

- 8.1 Compete à executante a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com esta Especificação.
- 8.2 Compete à Fiscalização do DER/PR formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço em epígrafe.
- 8.3 Compete à Fiscalização do DER/PR efetuar o controle geométrico, que consiste na determinação das dimensões da caixa de remoção executada, inclusive a sua profundidade média, através de medidas à trena.
- 8.4 Verificação final da qualidade

Tendo em vista as características do serviço, a Fiscalização exerce o controle do mesmo em bases visuais. Em particular, são objeto de análise os seguintes aspectos:

- a) a efetiva remoção da área de remoção indicada;
- b) a manutenção da integridade das camadas adjacentes à área de remoção;
- c) o acabamento do serviço executado, inclusive quanto à obtenção de caixas de remoção com paredes verticais, fundos bem desempenados e drenagem adequada;
- d) avaliar a porcentagem da reciclagem do material removido e os locais onde foram aplicados;
- e) a adequada disposição do material removido, como por exemplo, ampliação de bermas de equilíbrio, melhorias de acesso de lindeiros regulares e nos bota-foras indicados pela Fiscalização do DER/PR para posterior reutilização;
- f) avaliar a adequada disposição dos materiais removidos e não aproveitados nas áreas indicadas pela fiscalização, para posterior reciclagem (Resolução Conama 307/2002 e ABNT-NBR 15114).

## **9 CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

- 9.1 Aceitação da execução
- 9.1.1 O serviço é aceito ou rejeitado desde que sejam ou não atendidas as seguintes condições:
- a) as camadas adjacentes à área demarcada não tenham sido afetadas pelas operações de remoção;

- b) o acabamento do serviço e a disposição do material removido sejam visualmente julgados satisfatórios;
- c) as dimensões da caixa obedeçam às seguintes tolerâncias, em relação à área e à profundidade definidas pela Fiscalização:
  - c.1) largura/comprimento: até + 20 cm, não se tolerando falta.
  - c.2) profundidade: até + 5 cm, não se tolerando falta.

## **10 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

- 10.1 O serviço de demolição de pavimento, executado e recebido na forma descrita, é medido em metros cúbicos, fazendo-se distinção em relação ao processo empregado (manual ou mecânico) e o tipo de material resultante da demolição.
- 10.2 Não é feita distinção em relação ao tipo e resistência do material removido, exceto para o caso de demolição de placas de concreto.

## **11 CRITÉRIOS DE PAGAMENTO**

- 11.1 Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.
- 11.2 O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.