



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

Avenida Iguazu 420  
CEP 80230-902  
Curitiba Paraná  
Fone (41) 3304 8000

[www.der.pr.gov.br](http://www.der.pr.gov.br)

**DER/PR ES-T 03/18**

## **TERRAPLENAGEM: EMPRÉSTIMOS**

Especificações de Serviços Rodoviários  
Aprovada pelo Conselho Diretor em 14/06/2018  
Deliberação n.º 125/2018  
Esta especificação substitui a DER/PR ES-T 03/05  
Autor: DER/PR (DT/CPD)

Palavra-chave: empréstimo

7 páginas

### **RESUMO**

Este documento define a sistemática empregada na execução de empréstimos. Aqui são definidos os requisitos técnicos relativos aos materiais, equipamentos, execução, preservação ambiental, controle de qualidade, 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 IG- 01.

### **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 a sistemática empregada na execução, no controle de qualidade, nos critérios de medição e pagamento do serviço em epígrafe, tendo como base a Especificação de Serviço DER/PR ES-T 03/05.

## **1 OBJETIVO**

Estabelecer as condições exigíveis para as escavações de material destinado a prover ou completar o volume necessário à constituição dos aterros, por insuficiência de volume dos cortes, por motivos de ordem tecnológica de seleção de materiais ou razões de ordem econômica, em obras rodoviárias sob a jurisdição do DER/PR.

## **2 REFERÊNCIAS**

DER/PR ES-T 02: Cortes

Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias – DER/PR

Manual de Execução de Serviços Rodoviários do – DER/PR

Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias – DER/PR

Manual de Implantação Básica do – DNIT

## **3 DEFINIÇÃO**

3.1 Empréstimos são áreas indicadas no projeto, ou áreas localizadas e selecionadas na obra, onde são escavados materiais para utilização na execução de aterros constituintes da plataforma da rodovia.

## **4 CONDIÇÕES GERAIS**

4.1 Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:

- a) sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias do DER/PR;
- b) sem o devido licenciamento/autorização ambiental conforme Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR;
- c) em dias de chuva;
- d) sem a prévia delimitação da área a ser explorada;
- e) sem a execução dos ensaios de caracterização, compactação e resistência (CBR) e aprovação pelo DER/PR;
- f) sem a prévia execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área do empréstimo.

## 5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 5.1 Material

- a) O material deve ser selecionado entre os de 1ª e 2ª categorias, atendendo à qualidade e destinação previstas no projeto.
- b) Os materiais de 2ª categoria somente são utilizados quando não houver outro economicamente disponível.

### 5.2 Equipamento

5.21 Todo o equipamento, antes do início da execução do serviço, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pelo DER/PR, sem o que não é dada a autorização para o seu início.

5.22 A escavação do empréstimo é executada mediante a utilização racional de equipamentos apropriados, que possibilitem a realização dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida. Podem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- a) escavadeiras hidráulicas;
- b) caminhões basculantes;
- c) motoniveladora.

### 5.3 Execução

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

5.32 Atendidas as condições do projeto, os empréstimos têm seu aproveitamento dependente da ocorrência de materiais adequados e respectiva exploração em condições econômicas, mediante autorização do DER/PR.

5.33 A escavação é precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área do empréstimo.

5.34 Sempre que possível, devem ser executados empréstimos contíguos ao corpo estradal (empréstimos laterais), resultando sua escavação em alargamento dos cortes.

5.35 Os empréstimos em alargamento de cortes devem preferencialmente atingir a cota do greide, não sendo permitida, em qualquer fase da execução, a condução de águas pluviais para a plataforma da rodovia.

5.36 Nos trechos em curva, sempre que possível, os empréstimos devem estar situados no lado interno desta.

5.37 Os empréstimos não decorrentes de alargamento de cortes (caixas de empréstimos), quando no interior da faixa de domínio, devem estar situados de modo

---

a não interferir no aspecto paisagístico da região.

5.3.8 Empréstimos executados próximos a aterros, devem ser posicionados de forma que o limite da escavação fique afastado, no mínimo, de 5,00 m do pé do aterro.

5.3.9 Quando localizados no interior da faixa de domínio, entre o bordo externo dos empréstimos e o limite da faixa, deve ser mantida sem exploração uma porção de 1,00 m de largura, a fim de permitir a implantação da vedação delimitadora. Onde for necessária a implantação de vala de proteção, esta largura deve ser a mínima necessária para permitir também a implantação deste dispositivo.

5.3.10 Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos empréstimos para confecção das camadas superficiais da plataforma, é procedido o depósito dos referidos materiais, em locais definidos pelo DER/PR, visando a sua oportuna utilização.

5.3.11 O acabamento dos bordos do empréstimo deve ser executado sob taludes estáveis e a superfície do mesmo deve ficar desempenada e adequadamente conformada, com taludes dotados da inclinação indicada em projeto e com declividade longitudinal que permita a drenagem das águas pluviais.

## **6 MANEJO AMBIENTAL**

6.1 Nas explorações de empréstimos adotam-se as recomendações de preservação ambiental indicadas a seguir.

- a) O solo orgânico decorrente das operações de desmatamento, destocamento e limpeza, executadas dentro dos limites da área, deve ser estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, seja espalhado na área escavada, reintegrando-se aagem.
- b) O material vegetal deve ser removido ou estocado conforme as indicações de projeto. A remoção ou estocagem depende da eventual utilização, não sendo permitida a permanência de entulhos nas adjacências da plataforma de modo a provocar o obstrução do sistema de drenagem natural da obra ou problemas ambientais.
- c) Evitar a localização de empréstimos em áreas de boa aptidão agrícola.
- d) Não devem ser explorados empréstimos em áreas de reservas florestais, ecológicas, de preservação cultural, ou mesmo, nas suas proximidades.
- e) As áreas de empréstimos, após a escavação, devem ser reconformadas com abrandamento dos taludes, de modo a suavizar contornos e reincorporá-las ao relevo natural, operação que é realizada antes do espalhamento do solo orgânico.
- f) O tráfego de equipamento e veículo de serviço deve ser controlado para evitar a implantação de vias desnecessárias.

- g) As áreas de empréstimos devem ser convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo de águas, bem como, os efeitos da erosão.

6.2 Além destes procedimentos, devem ser atendidas, no que couber, as recomendações do Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR.

## **7 CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE**

7.1 Compete à executante a realização de testes e ensaios que demonstrem a seleção adequada dos materiais e a realização de serviço de boa qualidade.

7.2 As quantidades de ensaios para controle interno, referem-se às quantidades mínimas aceitáveis, podendo, a critério do DER/PR ou da executante, ser ampliados para garantia da qualidade da obra.

7.3 Caso exista necessidade da confirmação das informações de projeto, podem ser realizados furos de sondagem para coletas de amostras dos materiais que devem ser ensaiados de acordo com as especificações abaixo. As coletas e ensaios devem ser feitas, no máximo, a cada 1.000 m<sup>3</sup> de escavação, com no mínimo uma amostra ensaiada por empréstimo.

- a) DNIT 172 ME : Solos – determinação do ISC utilizando amostras não trabalhadas
- b) DNER-ME 080 : Solos – análise granulométrica por peneiramento
- c) DNER-ME 082 : Solos – determinação do limite de plasticidade
- d) DNER-ME 122 : Solos – determinação do limite de liquidez
- e) DNIT 164 ME : Solos – compactação utilizando amostras não trabalhadas

7.4 Sempre que a profundidade atingida na escavação for superior ao plano de sondagem que resultou nos ensaios de caracterização e resistência, conforme descrito em 7.3, ou sempre que houver variação na natureza do material, deve ser feito novo plano de amostras, na quantidade aprovada pelo DER/PR que são submetidas aos ensaios relacionados em 7.3.

7.5 A verificação da qualidade dos serviços é feita visualmente quanto ao acabamento no que se refere aos aspectos paisagísticos e ecológicos, preconizados em 6.1 “a”, “b”, “e” e “g” desta especificação.

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

8.1 Compete ao DER/PR, sempre que julgar necessário, a realização aleatória de testes e ensaios que comprovem os resultados obtidos pela executante, bem como formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço em epígrafe.

8.2 As inclinações do talude e do “fundo” da caixa de empréstimo devem obedecer às inclinações definidas através da seção-tipo de projeto.

8.3 O material selecionado para empréstimo deve possuir características iguais ou superiores às definidas em projeto.

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

9.1 Nos empréstimos executados próximos a aterros, caso o limite de escavação fique afastado menos que 5,00 m, os serviços devem ser rejeitados, até que seja recomposta a seção transversal da caixa de empréstimo sem ônus para o contratante.

9.2 Nos empréstimos executados próximos ao limite da faixa de domínio, caso a largura do terreno natural sem exploração seja inferior a 1,0 m, os serviços devem ser rejeitados até que seja recomposta a seção transversal da caixa de empréstimo ou adquirida pela contratada, junto ao proprietário lindeiro, uma faixa adicional de sobrelargura e doada à contratante sem ônus.

9.3 Os empréstimos que apresentem condições de escoamento das águas superficiais consideradas inadequadas, por provocar prejuízos ao meio ambiente ou à estabilidade do corpo estradal, devem ser rejeitados até sua completa execução conforme previsto nesta especificação.

9.4 Os empréstimos acabados sem a execução de dispositivos auxiliares de drenagem e de segurança ambiental indicados em projeto, ou pelo DER/PR, são rejeitados, devendo, para sua aceitação, ser executados os dispositivos auxiliares previstos.

9.5 Caso a seção transversal da caixa de empréstimo possua inclinações distintas daquelas previstas na seção-tipo, indicada no projeto ou pelo DER/PR, pode o contratante rejeitar o serviço, desde que possa ser comprometida a estabilidade ou a proteção do corpo estradal. Esta rejeição implica na execução de serviços complementares para correção geométrica da seção transversal.

9.6 O material escavado no empréstimo deve possuir características de CBR e expansão em conformidade com o previsto no projeto. Caso a expansão máxima seja superior e/ou o CBR seja inferior ao indicado em projeto, o material será rejeitado.

## **10 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

10.1 Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos levando-se em consideração o volume escavado, expresso em metros cúbicos e determinado no empréstimo, e a distância de transporte entre este e o local de aplicação, obedecidas as seguintes indicações:

- a) para o caso de caixas de empréstimos, é implantada topograficamente sobre o terreno uma rede de malha retangular, cujos nós são objeto de nivelamento geométrico;

- b) nos empréstimos em alargamento de cortes, pode ser dispensada a locação da rede ortogonal, desde que se possa aproveitar o seccionamento transversal da locação ou o seu prolongamento, para fins de cálculo de volumes;
- c) a determinação dos volumes é realizada através da aplicação do método da “rede de malhas cotadas” ou da “média das áreas”, conforme processo adotado na demarcação e no levantamento do empréstimo;
- d) a distância de transporte é medida em projeção horizontal, ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade das massas;
- e) os materiais escavados são classificados em 1ª categoria ou 2ª categoria, obedecendo aos mesmos critérios adotados para escavações de cortes descritas na especificação DER/PR ES-T 02/18.

## **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 efetuado, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais representarão a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços, inclusive os encargos de manutenção dos caminhos de serviço e conformação de taludes.

11.3 Os materiais depositados, referidos em 5.3.10 desta especificação, são indenizados a parte, tão somente no que corresponda a sua nova carga e respectivo transporte, descarga e espalhamento.

11.4 Os dispositivos auxiliares de drenagem e proteção ambiental são indenizados à parte.