

7.4 Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da produção e do produto serão realizados de acordo com o Plano da Qualidade, devendo atender às condições gerais e específicas dos itens 4 e 5 desta Norma, respectivamente.

Será controlado o valor característico da resistência à compressão do concreto aos 28 dias, adotando-se as seguintes condições:

$f_{ck, est} < f_{ck}$ – não-conformidade;

$f_{ck, est} \geq f_{ck}$ – conformidade.

Onde:

$f_{ck, est}$ = valor estimado da resistência característica do concreto à compressão.

f_{ck} = valor da resistência característica do concreto à compressão.

Os resultados do controle estatístico serão analisados e registrados em relatórios periódicos de

acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece os procedimentos para o tratamento das não-conformidades dos insumos, da produção e do produto.

8 Critérios de medição

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- a) Os dispositivos de drenagem pluvial serão medidos de acordo com os critérios definidos nas especificações respectivas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.
- b) Deverão ser medidas as escavações necessárias à implantação destes dispositivos, pela determinação do volume de material escavado, classificando-se o tipo de material, expresso em metros cúbicos.

Índice Geral

Abstract	.....	1	Manejo ambiental	6.....	5
Condições de conformidade e não-conformidade	7.4	6	Materiais	5.1.....	3
Bocas-de-lobo	3.2;5.3.2	2;4	Material para construção de bocas-de-lobo, caixas de visita e saídas	5.1.4.....	3
Condições específicas	5	3	Material de rejuntamento	5.1.3.....	3
Condições gerais	4	3	Objetivo	1.....	1
Controle da produção (execução)	7.2	5	Poços de visita	3.3;5.3.3.....	2;4
Controle dos insumos	7.1	5	Prefácio	.....	1
Crêterios de medição	8	6	Referências normativas	2.....	1
Definições	3	2	Resumo	.....	1
Equipamentos	5.2	3	Sumário	.....	1
Execução	5.3	3	Tubos de concreto	5.1.1.....	3
Galerias	3.1;5.3.	2;3	Tubos metálicos	5.1.2.....	3
Índice geral	.....	7	Verificação do produto	7.3.....	5
Inspeção	7	5			



CPL
Fls. 168
2007

**MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA**

Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas

Rio de Janeiro, RJ - CEP 21240-330

Norma rodoviária

Especificação de Serviço

DNER-ES 278/97

p. 01/04

Terraplenagem - serviços preliminares

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada no preparo das áreas de implantação do corpo estradal. Para tanto, são apresentados os requisitos concernentes a equipamentos, execução, preservação ambiental, verificação da qualidade, além dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for clearing the site affected by the road works. It presents requirements concerning materials, equipment, execution, ambiental preserving, quality control and the criteria for acceptance and rejection of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definições

- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- 6 Manejo ambiental
- 7 Inspeção
- 8 Critérios de medição

0 PREFÁCIO

Esta Norma fixa a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

1 OBJETIVO

Fixar as condições exigíveis para o preparo das áreas destinadas à implantação do corpo estradal, empréstimos e ocorrências de materiais.

São considerados serviços preliminares:

- a) desmatamento;
- b) destocamento e limpeza.

Macrodescriptores MT : terraplenagem

Microdescriptores DNER : serviço terraplenagem

Palavras-chave IRRD/ IPR : terraplenagem (3653), construção de estradas (3665)

Descriptores SINORTEC : terra, normas

Aprovado pelo Conselho Administrativo em 05/03/97,

Resolução n° 16/97, Sessão n.° CA/ 08/97

Autor: DNER/ DrDTc (IPR)

Substitui a DNER-ES-T 01/70

Processo n° 51100000912/97-63

Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97

2 REFERÊNCIAS

Para entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) DNER-ISA - 07 - Instrução de Serviço Ambiental
- b) DNER - Manual de Implantação Básica, 1996.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições de 3.1 a 3.7.

3.1 Serviços preliminares - todas as operações de preparação das áreas destinadas à implantação do corpo estradal, áreas de empréstimo e ocorrências de material, pela remoção de material vegetal e outros, tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, maticões, além de qualquer outro considerado prejudicial.

3.2 Desmatamento - corte e remoção de toda vegetação de qualquer densidade.

3.3 Destocamento e limpeza - operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes e da camada de solo orgânico, na profundidade necessária até o nível do terreno considerado apto para terraplenagem.

3.4 Empréstimo - área indicada no projeto, ou selecionada, onde serão escavados materiais a utilizar na execução da plataforma da rodovia, nos segmentos em aterro.

3.5 Ocorrência de material ou jazida - área indicada para a obtenção de solos ou rocha a empregar na execução das camadas do pavimento.

3.6 "Off sets" - linhas de estacas demarcadoras da área de execução dos serviços.

3.7 Cota vermelha - denominação usualmente adotada para as alturas de corte e de aterro.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto.

4.2 Nenhum movimento de terra poderá ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Equipamento

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da densidade e do tipo de vegetação local e dos prazos exigidos para a execução da obra.

5.2 Execução

5.2.1 As operações serão executadas na área mínima compreendida entre as estacas de amarração, "off-sets", com o acréscimo de 2 (dois) metros para cada lado. No caso de empréstimo, a área será a indispensável a sua exploração; nas destinadas a cortes exige-se que a camada de 60 (sessenta) centímetros abaixo do greide projetado fique isenta de tocos ou raízes.

5.2.2 O material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza será removido, estocado ou queimado, com fogo controlado.

5.2.3 Nas áreas destinadas a aterros de cota vermelha, superior a 2,00m, o desmatamento será executado de modo que o corte das árvores fique, no máximo, nivelado ao terreno natural. Para aterros de cota vermelha, abaixo de 2,00m, exige-se a remoção da capa do terreno contendo raízes e restos vegetais.

6 MANEJO AMBIENTAL

Nas operações de desmatamento, destocamento e limpeza adotam-se as medidas de proteção ambiental de 6.1 a 6.2.

6.1 Para garantia da qualidade dos serviços o projeto fornecerá orientação de procedimento prévio, ao início das operações.

6.2 O material decorrente das operações de desmatamento, destocamento e limpeza, executados dentro dos limites da área, é retirado e estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, o solo orgânico seja espalhado na área escavada, reintegrando-a à paisagem.

6.3 Não será permitido o uso de explosivos para remoção de vegetação. Outros obstáculos, sempre que possível, serão removidos por meio de equipamento convencional, mesmo que com certo grau de dificuldade, objeto de criteriosa análise e metodologia adequada.

7 INSPEÇÃO

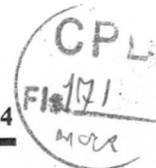
7.1 Verificação final da qualidade

A verificação das operações de desmatamento, destocamento e limpeza será por apreciação visual da qualidade dos serviços.

7.2 Aceitação ou rejeição

7.2.1 Os serviços serão aceitos desde que atendam às exigências preconizadas nesta Especificação e rejeitados caso contrário.

7.2.2 Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.



8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios de 8.1 a 8.4.

8.1 Os serviços de desmatamento e de destocamento de árvores de diâmetro inferior a 0,15m e de limpeza serão medidos em função da área efetivamente trabalhada.

8.2 As árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15m serão medidas isoladamente, em função das unidades destocadas.

8.3 O diâmetro das árvores será apreciado a um metro de altura do nível do terreno.

8.4 A remoção e o transporte de material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.



MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA
Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21240-330
Especificação de Serviço
DNER-ES 280/97
p. 01/06

Terraplenagem - cortes

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada na execução dos cortes e o transporte dos materiais escavados para implantação da rodovia. Para tanto, são apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, preservação ambiental, verificação da qualidade, além dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for the execution of cuttings and transport of the excavated materials. It presents requirements concerning materials, equipment, execution, environmental preserving, quality control and the criteria for acceptance and rejection of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências

- 3 Definições
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- 6 Manejo ambiental
- 7 Inspeção
- 8 Critérios de medição

0 PREFÁCIO

Esta norma estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

1 OBJETIVO

Estabelecer as condições exigíveis para as operações de escavação, carga, transporte e classificação dos materiais escavados para a implantação da plataforma da rodovia, em conformidade com o projeto.

Macrodescriptores MT : terraplenagem

Microdescriptores DNER : serviços de terraplenagem, corte

Palavras-chave IRRD/IPR : corte terraplenagem (2812), solo (4156), rocha (4154), terraplenagem (3653)

Descritores SINORTEC : escavações, terra, normas

Aprovado pelo Conselho Administrativo em 05/03/97, Resolução nº 16/97, Sessão nº CA/08/97

Autor: DNER/DrDTc (IPR) Substitui a DNER-ES-T 03/70

Processo nº 51100000912/97-63 Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97

2 REFERÊNCIAS

Para o entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) DNER-ES 278/97 - Terraplenagem - serviços preliminares;
- b) DNER-ISA 07 - Instruções de serviço ambiental;
- c) DNER - Manual de Implantação Básica, 1996.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.5.

3.1 Cortes - segmentos de rodovia, em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto ("off-sets") que definem o corpo estradal.

3.2 Material de 1ª categoria - compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado.

3.3 Material de 2ª categoria - compreende os de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado, incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m³ e os matações ou pedras de diâmetro médio entre 0,15m e 1,00m.

3.4 Material de 3ª categoria - compreende os de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro médio superior a 1,00m, ou de volume igual ou superior a 2m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento se processem com o emprego contínuo de explosivos.

3.5 Corta-rio - escavação destinada à alteração do percurso dos cursos d'água, com o objetivo de eliminá-los ou fazer que se desenvolvam em local mais conveniente.

4 CONDIÇÕES GERAIS

A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

Procedente da escavação do terreno natural constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

5.2 Equipamento

5.2.1 A escavação do corte será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

5.2.2 A seleção do equipamento obedecerá às indicações seguintes:

- a) corte em solo - utilizam-se, em geral, tratores equipados com lâminas, escavo-transportadores, ou escavadores conjugados com transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores empurradores ("pushers").
- b) corte em rocha - empregadas perfuratrizes pneumáticas ou elétricas para o preparo das minas, tratores equipados com lâmina para a operação de limpeza da praça de trabalho e carregadores conjugados com transportadores, para a carga e transporte do material extraído. Nesta operação utilizam-se explosivos e detonadores adequados à natureza da rocha e as condições do canteiro de serviço;
- c) remoção de solos orgânicos, turfa ou similares, inclusive execução de corta-rios, com emprego de escavadeiras, do tipo "dragline", complementado por outros equipamentos citados nas alíneas anteriores.

5.3 Execução

As operações de cortes compreendem o contido nos itens 5.3.1 a 5.3.13.

5.3.1 Escavação dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto.

5.3.2 Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras.

5.3.3 Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais são transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

5.3.4 O desenvolvimento da escavação se dará em face da utilização adequada dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

5.3.5 Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será o mesmo depositado em local previamente escolhido para oportuna utilização.

5.3.6 Atendido o projeto e, sendo técnica e economicamente aconselhável, as massas em excesso, removidas desde a etapa inicial dos serviços, que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas

aos aterros, mediante compactação adequada, constituindo alargamentos de plataforma, suavização dos taludes ou bermas de equilíbrio.

5.3.7 As massas excedentes, que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior, serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade rodoviária, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou meio ambiente da região.

5.3.8 Quando, ao nível da plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de rocha, sã ou em decomposição, ou de solos de expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou de solos orgânicos, promove-se o rebaixamento, respectivamente, da ordem de 0,40m e 0,60m, e execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados, objeto de indicação nas Especificações Complementares, integrantes do Projeto.

5.3.9 Não será permitida a presença de blocos de rocha nos taludes que possam colocar em risco a segurança do trânsito.

5.3.10 Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, a escavação transversal ao eixo deverá ser executada até profundidade necessária para evitar recalques diferenci-

5.3.11 As valetas de proteção dos cortes serão obrigatoriamente executadas e revestidas, independentes das demais obras de proteção projetadas.

5.3.12 Nos cortes de altura elevada é prevista a implantação de patamares, com banquetas de largura mínima de 3m, valetas revestidas e proteção vegetal.

5.3.13 Os corta-rios, caso ocorram, deverão ser tratados em conformidade com o projeto e com esta Especificação.

6 MANEJO AMBIENTAL

Nas operações destinadas a execução de cortes, a preservação do meio ambiente, exigirá a adoção dos procedimentos dos itens 6.1 a 6.6.

6.1 Quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporá-los ao corpo dos aterros, serão constituídos bota-foras, devidamente compactados. Preferencialmente, as áreas a eles destinadas serão localizadas a jusante da rodovia.

6.2 Os taludes dos bota-foras deverão ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.

6.3 Os bota-foras são executados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais possam carrear o material depositado, causando assoreamentos.

6.4 Deverá ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, inclusive os de 3ª categoria, após conformação final, a fim de incorporá-los à paisagem local.

6.5 O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço, fora das áreas de trabalho, deverá ser evitado tanto quanto possível, principalmente, onde houver alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico.

6.6 O revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deverá ser executado imediatamente após o corte.

7 INSPEÇÃO

7.1 Controle da execução

7.1.1 Geométrico

7.1.1.1 Levantamentos topográficos apontarão se a altura e a largura da plataforma nos cortes atendem à seção transversal especificada no projeto;

7.1.1.2 Os taludes dos cortes deverão apresentar, após operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto.

7.2 Verificação final da qualidade

7.2.1 O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as tolerâncias seguintes:

a) variação de altura máxima, para eixo e bordos:

- cortes em solo: $\pm 0,05\text{m}$;
- cortes em rocha: $\pm 0,10\text{m}$.

b) variação máxima de largura de + 0,20m para cada semi-plataforma, não se admitindo variação negativa.

7.2.2 O acabamento do talude de corte deverá obedecer ao descrito na subseção 5.3 com as tolerâncias indicadas na seção 7.2.1.

7.3 Aceitação e rejeição

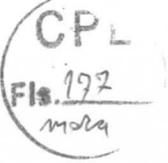
7.3.1 Os serviços serão aceitos se estiverem de acordo com esta Especificação, e serão rejeitados em caso contrário.

7.3.2 Os serviços rejeitados serão corrigidos ou complementados.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição considera o volume extraído, medido no corte, e a distância de transporte entre este e o local de depósito. Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios dos itens 8.1 a 8.3.

8.1 A distância de transporte será realizada pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade das massas. O referido percurso será subordinado a critérios técnicos e econômicos.



8.2 Os materiais escavados devem ser classificados em conformidade com o descrito na Seção 3 desta Especificação.

8.3 Uma vez perfeitamente caracterizado o material de 3ª categoria, proceder à medição específica, não se admitindo, neste caso, classificação percentual do referido material. Os cortes que apresentarem mistura de material de 3ª categoria com as demais, de limites pouco definidos, serão objeto de classificação específica.

Reprovação permitida desde que citado o DNER como fonte
