



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE  
INFRAESTRUTURA DE  
TRANSPORTES

DIRETORIA-GERAL

DIRETORIA EXECUTIVA

INSTITUTO DE PESQUISAS  
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163  
Centro Rodoviário – Vigário Geral  
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-000  
Tel/fax: (21) 3545-4600

Jul/2009

NORMA DNIT 102/2009 - ES

## Proteção do corpo estradal – Proteção vegetal - Especificação de serviço

**Autor:** Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR

**Processo:** 50.607.002.926/2008-44

**Origem:** Revisão da Norma DNER-ES 341/97.

**Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT na reunião de 14/07/2009.**

*Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.*

**Palavras-chave:**

Proteção vegetal

**Nº total de  
páginas**

9

### Resumo

Este documento define a sistemática empregada na execução de serviço de proteção vegetal de taludes de rodovias, de caixas de empréstimos, de bota-foras e de áreas de jazidas de solo, sejam estas áreas planas, de reduzida declividade ou de acentuada declividade.

São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, inclusive plano de amostragem e de ensaios, condicionantes ambientais, controle de qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

### Abstract

This document presents procedures for the vegetal protection execution of road slopes, of barrow pits, of waste materials and of gravel pits.

It includes the requirements concerning materials, the equipment, the execution, includes also a sampling plan, and essays, environmental management, quality control, and the conditions for conformity and non-conformity and the criteria for the measurement of the performed jobs.

### Sumário

Prefácio .....	1
1 Objetivo .....	1
2 Referências normativas .....	2
3 Definições .....	2

4 Condições gerais .....	3
5 Condições específicas .....	4
6 Condicionantes ambientais .....	6
7 Inspeções .....	7
8 Critérios de medição .....	7
Anexo A (Informativo) Bibliografia .....	8
Índice geral .....	9

### Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DIREX, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática empregada para os serviços de execução e controle de qualidade da proteção vegetal do corpo estradal de rodovias. Esta Norma é complementada pelas Normas DNIT 070–PRO, DNIT 071–ES, DNIT 072-ES e DNIT 074-ES. A Especificação de Serviço pertinente à proteção vegetal arbórea e arbustiva é normalizada pela DNIT 073/2006 – ES.

Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009 – PRO, cancelando e substituindo a Norma DNER-ES 341/97.

### 1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo estabelecer as condições exigíveis para execução de serviço de proteção vegetal

de áreas planas ou de pouca declividade (caixas de empréstimos, bota-foras e áreas de jazidas de solo) e de áreas de declividade acentuada (taludes de cortes e aterros), visando à proteção do corpo estradal, com ênfase no combate ao processo erosivo.

## 2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

- a) BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. *DNER-PRO 277 - Metodologia para controle estatístico de obras e serviços - Procedimento*. Rio de Janeiro: IPR.
- b) BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. *DNIT 001/2009 – PRO - Elaboração e apresentação de normas do DNIT - Procedimento*. Rio de Janeiro: IPR, 2009.
- c) \_\_\_\_\_. *DNIT \_\_\_\_/2009-ES - Terraplenagem – Serviços preliminares – Especificação de serviço*. Rio de Janeiro: IPR, 2009.
- d) \_\_\_\_\_. *DNIT 011/2004-PRO - Gestão da qualidade em obras rodoviárias - Procedimento*. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
- e) \_\_\_\_\_. *DNIT 013/2004-PRO - Requisitos para a qualidade em obras rodoviárias - Procedimento*. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
- f) \_\_\_\_\_. *DNIT 070-PRO - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento*. Rio de Janeiro: IPR.
- g) \_\_\_\_\_. *DNIT 071-ES - Tratamento ambiental de áreas de uso de obras e do passivo ambiental de áreas consideradas planas ou de pouca declividade por vegetação herbácea – Especificação de serviço*. Rio de Janeiro: IPR.
- h) \_\_\_\_\_. *DNIT 072-ES - Tratamento ambiental de áreas de uso de obras e do passivo ambiental de áreas íngremes ou de difícil acesso pelo processo de revegetação herbácea – Especificação de serviço*. Rio de Janeiro: IPR.
- i) \_\_\_\_\_. *DNIT 073-ES - Tratamento ambiental de áreas de uso de obras e do passivo ambiental de áreas consideradas planas ou de pouca*

declividade por revegetação arbórea e arbustiva – Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

- j) \_\_\_\_\_. *DNIT 074-ES - Tratamento ambiental de taludes e encostas através de dispositivos de controle de processos erosivos – Especificação de serviço*. Rio de Janeiro: IPR.
- k) BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa nº 5, de 23 de fevereiro de 2007. Aprova as definições e normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes minerais, destinados à agricultura, conforme anexos a esta Instrução Normativa*.
- l) \_\_\_\_\_. *Instrução Normativa nº 9, de 02 de junho de 2005. Aprova as normas para produção, comercialização e utilização de sementes*.
- m) \_\_\_\_\_. *Instrução Normativa nº 24, de 16 de dezembro de 2005. Aprova as normas para produção, comercialização e utilização de mudas*.
- n) \_\_\_\_\_. *Instrução Normativa nº 35, de 04 de julho de 2006. Ficam aprovadas as normas sobre especificações e garantias, tolerâncias, registro, embalagem e rotulagem dos corretivos de acidez, de alcalinidade e de sodicidade e dos condicionadores de solo, destinados à agricultura, na forma do Anexo a esta Instrução Normativa*.

## 3 Definições

Para o efeito desta Norma, são adotadas as seguintes definições:

### 3.1 Tratamento ambiental

É o conjunto de ações, procedimentos ou atividades que objetivam a conformidade legal ou adequação à legislação ambiental pertinente das áreas degradadas pelo uso da construção de obras, através de sua reabilitação ambiental e tornando-as aptas para o retorno do uso primitivo.

### 3.2 Passivo ambiental

É constituído por áreas anteriormente utilizadas, quer na construção primitiva da rodovia, quer pelos serviços de conservação e manutenção rodoviária, e que não tiveram o tratamento ambiental devido, originando danos ao corpo estradal e ao patrimônio físico e/ou biótico e/ou antrópico da região onde se insere a rodovia.

### 3.3 Áreas planas ou pouco inclinadas

São aquelas cuja declividade varia de 0% a 8%, definidas pelas áreas necessárias ao fornecimento, manuseio, preparo de misturas ou transformações de materiais de construção para confecção do corpo estradal e dos dispositivos de proteção do mesmo, bem como dos acessos às comunidades lindeiras, da pavimentação da pista e dos seus acostamentos, do sistema de drenagem superficial ou subterrânea e das obras-de-arte especiais.

### 3.4 Áreas íngremes ou de difícil acesso

São as constituídas pelos taludes dos cortes, aterros e dos bota-foras, áreas erodidas ou voçorocadas, cuja declividade é superior a 30%, não permitindo, portanto, a sua mecanização. Da mesma forma, pode ser incluído nesta classificação o relevo natural de encostas de difícil acesso e sujeitas ao processo erosivo, quer natural ou induzido.

### 3.5 Cobertura vegetal

Plantio consorciado, ou não, de espécies vegetais herbáceas (gramíneas e leguminosas), para cobertura vegetal da superfície dos solos expostos de taludes dos cortes e aterros, canteiro central, valetas e sarjetas de drenagem superficial, áreas de jazidas de solos, caixas de empréstimos e bota-foras de terraplenagem.

### 3.6 Plantio

Processo de implantação no solo das espécies vegetais, através de sementes, mudas isoladas (touceiras) ou em placas, visando à cobertura e proteção total da terra nua ou degradada. O plantio das sementes ou mudas pode ser realizado a lanço manual ou distribuição mecanizada, assim como por hidrossemeadura.

### 3.7 Leivas

Pequenas porções contendo mudas herbáceas germinadas (touceiras), com terra em suas raízes, transplantadas diretamente de um viveiro para o local de implantação definitivo, promovendo a cobertura imediata do solo.

### 3.8 Placas de grama

São porções maiores de gramíneas e leguminosas com solo em suas raízes, transplantadas diretamente do campo ou de um viveiro, podendo ser plantadas de modo contínuo ou com interrupções, e objetivam a proteção imediata da área nua ou degradada.

## 4 Condições gerais

- 4.1 O fundamento do tratamento de reabilitação ambiental das áreas afetadas pelo uso nas obras ou degradadas, pela implantação das mesmas e as áreas do passivo ambiental, é baseado na conjugação de dois fatores distintos que se interagem, ou seja, no relevo ou topografia do local onde se executa a atividade de construção rodoviária e no processo de plantio da vegetação herbácea, arbustiva ou arbórea, que objetiva a cobertura da área afetada.
- 4.2 O serviço de proteção de taludes e encostas deve visar a ação imediata contra o efeito de agentes erosivos e processos de deslocamento de partículas finas do solo (assoreamento), que danificam ou reduzem a capacidade do sistema de drenagem superficial de proteção do corpo estradal ou favorecem a instabilidade geomecânica destes locais.
- 4.3 A proteção vegetal herbácea se fundamenta no plantio da consorciação de sementes ou mudas de gramíneas e leguminosas, objetivando principalmente o eficiente e duradouro controle do processo erosivo que se instala nas áreas nuas afetadas pelas obras, ao qual se deve associar o bom aspecto visual para integração destas áreas e do próprio corpo estradal ao meio ambiente circundante.
- 4.4 As atividades para o sucesso e a eficácia no controle do processo erosivo procedido pela proteção vegetal herbácea, arbustiva ou arbórea envolvem algumas providências preliminares concernentes ao solo e às espécies vegetais, independentes do processo adotado, a seguir descritas:
- Quanto ao solo, a sua análise edáfica e pedológica, objetivando caracterizar os aspectos de sua fertilidade, através dos índices de acidez e toxidez; suas deficiências de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, enxofre, boro, manganês e magnésio: estes aspectos devem ser corrigidos através da calagem e adubação do solo analisado.
  - Quanto às espécies vegetais, devem ser procedidos testes de germinação das sementes selecionadas e a eficiência do

padrão de adubação indicado na alínea anterior e, em se tratando de mudas ou vegetação já existente, deve ser verificado seu vigor, sanidade, verdume e rusticidade, de acordo com as normas e especificações agronômicas.

**4.5** Para o tratamento ambiental através da vegetação arbórea e arbustiva deve ser cumprida a Norma DNIT 073/2006 – ES.

## **5. Condições específicas**

Estas condições são pertinentes a cada método de proteção vegetal das áreas degradadas ou sujeitas ao processo erosivo, seja mecanizado, manual ou a conjugação de ambos, apresentando-se nos materiais, nos equipamentos, nas ferramentas e nas execuções as diferenciações para a proteção vegetal, de acordo com cada caso.

As Normas DNIT 070/2006-PRO, 071/2006-ES, 072/2006-ES 073/2006-ES e 074/2006-ES apresentam, em detalhes, as condições específicas necessárias para se atingir os objetivos almejados nesta Norma.

### **5.1 Insumos**

Os materiais necessários à implantação da cobertura vegetal ou proteção vegetal herbácea, arbustiva e arbórea dos solos são:

- a) Espécies Vegetais - constituídas por sementes, leivas, placas ou mudas, seja para consorciação de gramíneas e leguminosas, seja para plantio em covas individuais (coveamento), preparadas para tal fim. A seleção destas espécies deve ter como escopo, principalmente, o eficiente e duradouro controle das erosões, conjugado com o bom aspecto visual, baixo custo de aquisição e manutenção, acrescidas de características agronômicas adequadas.
- b) Corretivos naturais e fertilizantes orgânicos ou químicos - corrigem a acidez e a baixa fertilidade dos solos e seu uso contribui para o crescimento saudável das espécies vegetais. A análise laboratorial dos solos procura caracterizar a granulometria e a fertilidade dos mesmos, sendo atividade essencial na busca da aplicação correta destes insumos.

- c) Camada orgânica superficial do solo natural – recomenda-se a remoção prévia e estocagem protegida da camada superficial orgânica do solo natural (aproximadamente 20 cm) antes do início das obras, objetivando o seu emprego mais tarde na proteção vegetal das áreas degradadas ou na implantação dos dispositivos de controle dos processos erosivos.
- d) Água para irrigação – deve ser identificada uma fonte de água ou providenciar um depósito para viabilizar a irrigação temporária das espécies vegetais plantadas nas áreas degradadas, para assegurar o sucesso do serviço.
- e) Dispositivos especiais de controle do processo erosivo - mantas ou telas vegetais biodegradáveis, grampos de fixação, bambus, estacas de madeira e pneus descartados.

### **5.2 Equipamentos**

Os equipamentos necessários à proteção vegetal dos solos são constituídos de:

- a) Tratores de pneus e implementos agrícolas para homogeneização dos solos, distribuição do material de plantio e seus implementos de apoio, tais como arado, grade, carreta e distribuidores agrícolas de sementes, adubos ou corretivos.
- b) Caminhão espargidor de hidrossemeadura, constituído de depósito tipo pipa convencional, dotado de eixo girador ou agitador para homogeneização da mistura semente, água, “mulch,” adesivo e adubos e bomba rotativa de alta pressão (2.500 r. p. m) para aspersão da mistura.
- c) Caminhões basculantes ou de carroceria, para transporte de materiais diversos.
- d) Equipamentos apropriados para irrigação temporária da vegetação plantada, principalmente com o uso de caminhões-pipa ou pela instalação de aspersores e depósitos nos locais de difícil acesso.
- e) Ferramentas manuais a serem utilizadas na regularização do solo e plantio, tais como: pá, picareta, enxada, enxadão, cavadeiras, carrinho de mão, balde e demais do gênero.

### 5.3 Execução

A execução da proteção vegetal deve ser definida de acordo com as declividades das áreas de solo exposto:

- a) Áreas de declividade acentuada (taludes de cortes, aterros e bota-fora).
- b) Áreas de pequena declividade ou planas (caixas de empréstimo, áreas de jazidas de cascalho).

Nas primeiras, o plantio deve se processar por meio de sulcos construídos nos taludes, nos quais se devem plantar sementes ou mudas em estolões ou pela aspersão de hidrossemeadura.

Nas áreas de pouca declividade deve-se processar o plantio a lanço de semente ou mudas, manual ou mecanizado, hidrossemeadura ou plantio em covas.

#### 5.3.1 Áreas de declividade acentuada (taludes de cortes e aterros)

- a) Atividades da proteção vegetal por sulcos:
  - Preparo do solo - regularização da superfície, recuperando-se as áreas de ravinas, limpeza com retirada de tocos e pedras, por exemplo;
  - Abertura de sulcos manualmente no talude, por meio de enxadas ou enxadões, no sentido perpendicular à declividade, paralelos entre si e espaçados de 0,70 m a 1,00 m, com profundidade de 0,15 m e largura de 0,20 m;
  - Incorporação de fertilizantes e corretivos nos sulcos, de acordo com o padrão de adubação e sua regularização no fundo do sulco;
  - Plantio das hastes ou estolões nos sulcos, associados com sementes;
  - Irrigação – os sulcos devem ser irrigados com a quantidade de 10 litros/m<sup>2</sup> em intervalo de cinco dias até a germinação das sementes e o pegamento das hastes ou estolões, em forma de chuvisco leve e nas horas amenas do dia;
  - Manutenção – para manutenção da vegetação deve ser feita a adubação de cobertura após 6 meses da sementeira, com a aplicação de 50 kg/ha de fósforo e 25

kg/ha de potássio, manualmente, a lanço ou com adubadeira tipo costal.

- b) Atividades da proteção vegetal por enleivamento:
  - Preparo do solo - à semelhança da alínea "a";
  - Incorporação de fertilizantes e corretivos, na área regularizada, de acordo com padrão estabelecido;
  - Plantio das placas de leivas transplantadas do viveiro e sua fixação no solo por estacas;
  - Irrigação - à semelhança da alínea "a";
  - Manutenção - à semelhança da alínea "a";
- c) Atividade da proteção vegetal por hidrossemeadura:
  - Preparo do solo - à semelhança da alínea "a";
  - Aplicação de corretivos, constituído de calcário dolomítico, de acordo com o padrão, manualmente a lanço, em toda área do talude;
  - Preparo da solução - a solução é preparada no caminhão pipa espargidor;
  - Fertilizantes de acordo com o padrão de adubação;
  - Sementes de acordo com a seleção planejada;
  - Adesivo - hidroasfalto na dosagem de 1.000 litros/ha, diluído em água na razão 1/20;
  - "Mulch" constituído de serragem de madeira, palha de arroz, na razão de 3 toneladas/ha;
  - Aplicação da solução - a solução preparada no caminhão pipa espargidor deve ser continuamente agitada durante a operação e distribuída homoganeamente em toda a superfície, da ordem de 20.000 litros/ha;
  - Irrigação - se o plantio foi executado no período seco do ano, deve-se aplicar a irrigação nos moldes dos casos anteriores;

- Manutenção - à semelhança da alínea "a", podendo ser aplicada também a adubação foliar líquida, com diluição dos fertilizantes em água, tal como a hidrossemeadura.

5.3.2 Áreas planas ou de pouca declividade (jazidas de solos ou cascalho, bota-foras regularizados e caixas de empréstimo).

a) Atividades de proteção vegetal por lanço de sementes

- Preparo do solo - regularização mecanizada da superfície, conformando-se os sulcos das erosões;
- Aração e gradagem com arado de discos ou enxada rotativa, até a profundidade recomendada para o tipo de solo (mínimo de 8 cm), destorroamento e uniformização da superfície;
- Aplicação e incorporação dos corretivos e fertilizantes por meio de distribuidor agrícola e incorporação por meio de grade de discos ou enxada rotativa. A distribuição pode ser feita manualmente, a lanço;
- Preparo das sementes - a semeadura pode ser realizada manualmente, a lanço ou por meio de semeadeiras costais, seguida de leve incorporação no solo com ancinho, na profundidade de 1,0 cm. A seleção das sementes deve ser feita de acordo com o padrão adotado de gramíneas e leguminosas;
- Irrigação – da mesma forma que nos casos precedentes;
- Manutenção - da mesma forma que nos casos precedentes(subseção 5.3.1).

b) Atividades de proteção vegetal pelo plantio de hastes e estolões com sulcos (por mudas).

- Preparo do solo - à semelhança da alínea "a".
- Aração e gradagem - à semelhança da alínea "a".
- Execução dos sulcos por meio de trator agrícola e sulcador. Estes devem ser

abertos no solo preparado, obedecendo as curvas de nível do relevo, com espaçamento de metro em metro e profundidade de 15,0 cm;

- Incorporação de fertilizantes e corretivos nos sulcos, manualmente ou com equipamento agrícola próprio;
- Distribuição das hastes e estolões nos sulcos, no espaçamento de 40,0 cm a 50,0 cm entre mudas. Estas mudas, transplantadas dos viveiros, devem ser incorporadas ao solo por pequena cobertura manual. Podem-se acrescentar sementes a este processo, no sentido de revigorá-lo, na quantidade padrão de 5 kg/ha (especialmente leguminosas);
- Irrigação - à semelhança da alínea "a".
- Manutenção - à semelhança da alínea "a".

Uma variante deste processo descrito na alínea "b" consiste no plantio de mudas e sementes distribuídas em toda a área, isto é, sem a execução dos sulcos.

É importante ressaltar que as sementes devem ficar totalmente cobertas de terra após a incorporação, sem o que acarretará sua perda total.

c) Atividades de proteção vegetal pelo plantio de arbustos e/ou árvores.

A execução do tratamento ambiental através de vegetação arbórea/arbustiva é normalizada pela DNIT 073/2006-ES.

### 5.3.3 Taxa de adubação e correção do solo

Para o conhecimento das taxas de adubação e correção do solo deve ser observado o disposto na subseção 5.4.5 – Adubação do solo, da Norma DNIT 071/2006-ES: Tratamento ambiental de áreas de uso de obras e do passivo ambiental de áreas consideradas planas ou de pouca declividade por processo da vegetação herbácea – Especificação de Serviço.

## 6 Condicionantes ambientais

Devem ser devidamente observados e adotados as soluções e os procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental

técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente as Normas DNIT 070/2006-PRO, DNIT 071/2006-ES, DNIT 072/2006-ES, DNIT 074/2006-ES, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental pertinentes e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

## **7 Inspeções**

### **7.1 Controle dos insumos**

O controle de qualidade dos corretivos e fertilizantes agrícolas empregados deve ser realizado, respectivamente, de acordo com as Instruções Normativas nº 35, de 04.07.06, e nº 05, de 23.02.07, ambas emitidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

O controle de qualidade das sementes e mudas utilizadas deve obedecer, respectivamente, às Instruções Normativas nº 09, de 02.06.05, e nº 24, de 16.12.05, ambas emitidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

### **7.2 Controle da execução**

Este controle deve se constituir no acompanhamento das atividades da aplicação das taxas de adubação, da análise química dos produtos aplicados e sua garantia de qualidade. Deve ser verificado se as espécies vegetais utilizadas são as recomendadas no projeto de reabilitação ambiental. Cumpre, ainda, proceder à verificação sobre a correta adoção dos períodos de irrigação e dos quantitativos de água utilizados nas atividades de proteção vegetal.

### **7.3 Verificação do produto**

Os serviços concernentes ao desenvolvimento vegetativo das espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas devem ser controlados visualmente pela Fiscalização, através de inspeções técnicas realizadas a cada 30 dias, verificando-se a obediência às espécies vegetais recomendadas no projeto técnico, o vigor germinativo das sementes, o pegamento das mudas plantadas, o percentual de cobertura da área e as condições fitossanitárias, eliminando-se espécies invasoras indesejáveis e substituindo mudas doentes ou mortas durante essa operação.

É usual a cobertura vegetativa de 100% (cem por cento) da área plantada no período compreendido entre 120 a 150 dias, desde que sejam respeitados os padrões agrônômicos presentes nas normas do DNIT, as especificações de projeto e os manuais agrícolas recomendados.

## **7.4 Condições de conformidade e não-conformidade**

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

Os resultados do controle estatístico devem ser analisados e registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a subseção 5.4.1.13 da 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 devem ser medidos pela área em metros quadrados efetivamente tratada, estabelecida e aceita pela fiscalização, considerando-se as etapas do desenvolvimento das espécies vegetais, constituído pela germinação, crescimento vegetativo e cobertura total da área.

A medição de área plantada em talude deve ser efetuada sobre sua superfície, fornecendo dimensões efetivas, e não suas projeções na horizontal.

A medição do serviço de regularização mecânica de áreas de uso deve ser feita após a aprovação e medição dos serviços de proteção vegetal, objeto desta Norma.

A medição da área plantada deve ser efetuada em duas etapas:

- a) 50% da área plantada e aprovada pela Fiscalização;
- b) 50% da área plantada, após a germinação de 100% (cem por cento) das mudas, fechamento ou cobertura vegetal completa da área plantada e da aceitação pela Fiscalização.

**Anexo A (Informativo)****Bibliografia**

- a) BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. *Diretrizes básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários – escopos básicos e instruções de serviço*. Rio de Janeiro: IPR, 2006. (IPR. Publ. 729).
- b) \_\_\_\_\_. *DNIT IS-216/2005: instrução de serviço para projeto de paisagismo rodoviário*. Rio de Janeiro: IPR, 2005.
- c) \_\_\_\_\_. *Manual de conservação rodoviária. 2. ed.* Rio de Janeiro: IPR, 2005. (IPR. Publ. 710).
- d) \_\_\_\_\_. *Manual de pavimentação. 3. ed.* Rio de Janeiro: IPR, 2006. (IPR. Publ. 719).
- e) \_\_\_\_\_. *Manual de vegetação rodoviária*. Rio de Janeiro: IPR, 2009 (IPR. Publ. XXX).
- f) \_\_\_\_\_. *Manual para atividades ambientais rodoviárias*. Rio de Janeiro: IPR, 2006. (IPR. Publ. 730).
- g) \_\_\_\_\_. *Manual rodoviário de conservação, monitoramento e controle ambientais. 2. ed.* Rio de Janeiro: IPR, 2005. (IPR. Publ. 711).
- h) SÃO PAULO (Estado). *Manual de taludes de rodovias: orientação para diagnóstico e soluções de seus problemas*. São Paulo: DER/SP, 1999.
- i) \_\_\_\_\_. *IP-DE-S00-001: projeto de paisagismo: instrução de projeto*. São Paulo: DER, 2005.
- j) \_\_\_\_\_. *ET-DE-G00-013: grama armada: Especificação técnica*. São Paulo: DER, 2006.

\_\_\_\_\_/Índice geral



		<b>Índice geral</b>			
Abstract		1	Critérios de medição	8	7
Anexo A (Informativo)			Definições	3	2
Bibliografia		8	Equipamentos	5.2	4
Áreas de declividade			Execução	5.3	5
acentuada	5.3.1	5	Índice geral		9
Áreas íngremes ou de			Inspeções	7	7
difícil acesso	3.4	3	Insumos	5.1	4
Áreas planas ou de			Leivas	3.7	3
pouca declividade	5.3.2	6	Objetivo	1	1
Áreas planas ou pouco			Passivo ambiental	3.2	2
inclinadas	3.3	3	Placas de grama	3.8	3
Cobertura vegetal	3.5	3	Plantio	3.6	3
Condicionantes ambientais <sup>6</sup>		6	Prefácio		1
Condições de			Referências normativas	2	2
conformidade e			Resumo		1
não-conformidade	7.4	7	Sumário		1
Condições específicas	5	4	Taxa de adubação e		
Condições gerais	4	3	correção do solo	5.3.3	6
Controle de execução	7.2	7	Tratamento ambiental	3.1	2
Controle dos insumos	7.1	7	Verificação do produto	7.3	7

---