



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

Agosto/2009

NORMA DNIT 105/2009 - ES

Terraplenagem – Caminhos de serviço - Especificação de Serviço

Autor: Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR

Processo: 50.607.003.581/2008-46

Origem: Revisão da Norma DNER - ES 279/97.

Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT na reunião de 04/08/2009.

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:

Terraplenagem, Caminhos de serviço

Nº total de
páginas
9

Resumo

Este documento define a sistemática a ser empregada na execução dos acessos aos diversos locais utilizados por equipamentos e veículos necessários para a construção da obra.

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

Abstract

This document presents procedures for the construction of service roads used by equipment and vehicles for the works.

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

Sumário

Prefácio	1
1 Objetivo	1
2 Referências normativas	2

3 Definições	2
4 Condições gerais	2
5 Condições específicas	3
6 Condicionantes ambientais	4
7 Inspeções	5
8 Critérios de medição	6
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 dos caminhos de serviços aos diversos locais utilizados por equipamentos e veículos necessários para construção da obra.

Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009 – PRO, cancela e substitui a Norma DNER-ES 279/97.

1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo estabelecer o procedimento necessário para assegurar o acesso e o tráfego de equipamentos e veículos aos diversos locais onde se desenvolvem os trabalhos, tais como: o canteiro de obras, caixas de empréstimos, ocorrências de materiais,

obras-de-arte, fontes de abastecimento de água, instalações industriais e outros.

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 Infraestrutura de Transportes. *DNIT 001/2009-PRO* - Elaboração e apresentação de normas do DNIT: procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.
- b) _____. *DNIT 011/2004-PRO* - Gestão da qualidade em obras rodoviárias - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
- c) _____. *DNIT 013/2004-PRO* - Requisitos para a qualidade em obras rodoviárias - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
- d) _____. *DNIT 070-PRO* - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.
- e) _____. *DNIT 104-ES* - Terraplenagem – Serviços preliminares – Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.
- f) _____. *DNIT 106-ES* - Terraplenagem – Cortes – Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.
- g) _____. *DNIT 107-ES* - Terraplenagem – Empréstimos – Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.
- h) _____. *DNIT 108-ES* - Terraplenagem – Aterros – Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

3 Definições

Para efeito desta Norma são adotadas as seguintes definições:

3.1 Caminhos de serviço

Vias implantadas e/ou utilizadas, em caráter provisório, para propiciar o deslocamento de equipamentos e veículos a serem acionados para atendimento às várias finalidades inerentes à execução das obras.

3.2 Equipamentos em geral

Máquinas, veículos, equipamentos outros e todas as unidades móveis utilizadas na execução propriamente dita dos serviços e obras.

3.3 Revestimento primário

Camada de solo selecionado de boa qualidade, estabilizado, superposta ao leito natural de uma rodovia, para permitir uma superfície de rolamento com características superiores às do solo natural, garantindo melhores condições de trânsito.

4 Condições gerais

A implantação e/ou utilização de caminhos de serviço se condiciona à prévia e formal autorização da fiscalização e deve atender ao disposto nas subseções 4.1 a 4.6.

4.1 Consistir, alternativamente:

- a) No eventual aproveitamento de vias existentes, de uso público ou privado. Neste caso, quando da necessidade do estabelecimento de *démarches* com terceiros, deve haver a interveniência do DNIT.
- b) Na abertura de via situada no exterior da faixa definida pelas linhas de "off-set" com a finalidade estrita de atender, provisoriamente, a tráfego específico da obra.
- c) Na abertura de via situada no interior da faixa das linhas de "off-set" – faixa delimitadora da plataforma da via a ser implantada.

4.2 No caso da alínea "b" da subseção 4.1 as vias devem apresentar características operacionais estritamente indispensáveis às suas finalidades e ante uma expectativa de prazo bastante reduzida, vinculada ao cronograma de implantação do segmento viário que lhe corresponde.

4.3 No caso da alínea "c" da subseção 4.1 a implantação dos caminhos de serviço deve ser considerada como a execução de uma etapa da implantação da rodovia, podendo, assim, assumir características melhores e de conformidade com o definido no projeto de engenharia.

4.4 As vias devem estar submetidas a serviço de manutenção atento e permanente, em função da magnitude do tráfego.

4.5 Deve ser exercido um controle operacional adequado dos veículos / equipamentos, em termos de velocidade e ações de carga e descarga, objetivando a segurança operacional, bem como a minimização dos efeitos poluidores suscetíveis de afetar as comunidades lindeiras ou terceiros, em geral.

4.6 No caso da alternativa “b” da subseção 4.1, e quando caracterizado ou definido o encerramento da utilização do caminho de serviço, deve ser promovida a recuperação da respectiva área ocupada, restituindo-lhe as condições primitivas.

5 Condições específicas

5.1 Materiais

A abertura dos caminhos de serviço, ordinariamente compreende o aproveitamento da camada do solo superficial ocorrente na respectiva faixa a ser trabalhada – cumprindo observar que, por se tratar de via provisória e a ser submetida a tráfego de pequena magnitude, os requisitos geotécnicos exigidos para os solos são relativamente brandos, conforme as normas da espécie.

Na medida em que ocorram deficiências, de cunho geotécnico ou de altimetria, em especial quando associada a volumes mais significativos de tráfego, tornar-se-á necessária a incorporação ao leito natural de materiais outros, preferencialmente, um pouco mais nobres.

As exigências pode evoluir, a juízo da Fiscalização, para a execução de revestimento primário, envolvendo, então, a utilização de material adequado, a ser especificado pelo DNIT.

5.2 Equipamento

Os serviços devem ser executados utilizando-se equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviço manual.

A seleção de equipamento deve considerar o seguinte:

- a) Para as tarefas de implantação dos caminhos do serviço é mais indicada a utilização de tratores de esteira com lâmina angulável.

- b) Para efeito de manutenção dos caminhos de serviço, é ordinariamente utilizada moto-niveladora.

- c) No caso da incorporação de materiais outros, devem ser utilizados, conforme o caso: tratores de esteira, carregadeiras frontais ou escavadeiras, caminhões basculantes, motoniveladoras, caminhão-pipa e rolos compactadores.

5.3 Execução

A fim de permitir o adequado acesso a todas as frentes de trabalho do trecho a ser implantado, dando condições para que os equipamentos pesados atinjam as áreas de apoio e as frentes de serviços, devem ser implantados caminhos de serviços, expressamente autorizados pela Fiscalização do DNIT, observando-se o seguinte:

5.3.1 Tais vias se constituem em obras de baixo custo, com movimentos de terra mínimos, considerando o disposto na subseção 5.1 e abrangendo plataforma com largura de 4 m a 5 m.

5.3.2 Quando evidenciada a necessidade, a juízo da Fiscalização, deve se buscar uma melhoria relativa do “greide”, eliminando-se ou suavizando-se as rampas de inclinação mais forte.

5.3.3 Nas baixadas, ante a ocorrência de solos de má qualidade ou a possibilidade de inundações, pode caber, a juízo da Fiscalização, a execução de pequenos aterros, com os respectivos dispositivos de drenagem, inclusive bueiros.

5.3.4 As pistas devem ser dotadas de adequadas condições de escoamento das águas pluviais. Se necessário, a plataforma deve dispor de caimentos transversais de 1% a 2%, evitando-se a formação de poças d’água ou o umedecimento do solo, que diminuem sua capacidade de suporte.

5.3.5 As curvas horizontais de pequeno raio com visibilidades reduzidas devem ser evitadas. Se, por qualquer razão, não puderem ser eliminadas, é necessário organizar o tráfego nesses locais, a fim de evitar abalroamentos ou drástica diminuição de velocidade.

5.3.6 Os serviços de manutenção devem estar sempre presentes, com a mobilização periódica de motoniveladora, para promover a regularização da pista e de sorte a garantir, para o equipamento, desenvolvimento de velocidade adequada e com a devida segurança. Da mesma maneira, a fim de combater a formação de poeira deve-se umedecer as pistas com caminhões pipa ou adicionar-se substâncias estabilizantes que retêm a umidade natural.

5.3.7 Excepcionalmente, ante condições adversas da geometria altimétrica e da geotecnia do caminho de serviço e, também, um volume significativo do tráfego e sem possibilidade de outra alternativa viária, deve ser executado o revestimento primário do caminho de serviço. Neste caso, a Fiscalização do DNIT deve autorizar expressamente tal execução, definindo todos os parâmetros e elementos necessários, considerando, para tanto, as normas vigentes do DNIT e o constante em item específico do Manual de Implantação Básica do DNIT.

5.3.8 No caso da implantação de caminhos de serviço dentro da faixa das linhas de “off-set”, os respectivos processos construtivos e de controle e aceitação devem obedecer, rigorosamente, ao preconizado nas respectivas Especificações de Serviço.

5.3.9 A utilização de empréstimos, no caso da abertura de vias fora da faixa entre as linhas de “off-set”, atendidos os preceitos de otimização técnico-econômica, não deve recair em empréstimos definidos para a implantação propriamente dita da via e nem em áreas que possam vir a interferir ou se sobrepor à plataforma a ser implantada.

6 Condicionantes ambientais

Nas operações destinadas à implantação dos caminhos de serviço, objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental, definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, os Programas Ambientais pertinentes

do Plano Básico Ambiental – PBA e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

O conjunto de soluções e procedimentos acima reportados constitui elenco bastante diversificado de medidas condicionantes que, à luz do instrumental técnico-normativo pertinente e referenciado à Norma DNIT 070/2006-PRO, comporta o desdobramento apresentado na forma das subseções 6.1 a 6.3.

6.1 Medidas condicionantes de cunho genérico, focalizadas na subseção 4.2 da mencionada Norma DNIT 070/2006-PRO, e que contemplam, entre outros, os seguintes tópicos:

- O atendimento à plena regularidade ambiental;
- A observância rigorosa da legislação referente ao uso e à ocupação do solo, vigente no município envolvido;
- O estabelecimento de horário de trabalho compatível com a lei do silêncio (regional ou local);
- O atendimento à segurança e ao conforto dos usuários da rodovia e dos moradores das faixas lindeiras;
- A segurança operacional dos trabalhadores da obra;
- O planejamento e a programação das obras;
- O disciplinamento do fluxo de tráfego e do estacionamento dos veículos e equipamentos;
- A devida recuperação ambiental das áreas afetadas pelas obras, após o encerramento das atividades.

6.2 Medidas condicionantes de cunho específico, focalizadas na subseção 5.1 da mencionada Norma, e que contemplam os tópicos “canteiro de obras”, “instalações industriais” e “equipamentos em geral”, em suas etapas de instalação / mobilização, de operação e de desmobilização.

6.3 Medidas condicionantes de cunho específico, focalizadas na subseção 5.3 da mencionada Norma, e que, contemplando as atividades pertinentes à abertura e utilização de caminhos de

serviço, se detêm, entre outros tópicos, nos seguintes:

- A manutenção de adequados contatos prévios com os órgãos federais ou regionais com jurisdição nas áreas correspondentes à abertura de trilhas, caminhos de serviços e estradas de acesso. Na oportunidade devem ser disponibilizados dados referentes às situações de interferências das rotas a serem desenvolvidas e às naturezas e intensidade do tráfego, então gerado;
- Atendimento aos preceitos vigentes ou instituídos pelos competentes órgãos regionais;
- Preservação dos cursos d'água, dos centros urbanos e das unidades habitacionais;
- Preservação das áreas situadas em reservas florestais, ecológicas ou de valor cultural, protegidas pela legislação;
- Preservação de sistemas naturais e das espécies de fauna rara ou em extinção e de interesse científico e econômico;
- Adoção de medidas objetivando evitar a ocorrência ou aceleração de processos erosivos ou a formação de processos de instabilidade física, assim como, instalar sistema de drenagem específica.
- Recuperação das áreas utilizadas, na forma do disposto na subseção 4.6 desta Norma.

NOTA: Em função de necessidades e particularidades específicas, detectadas ao longo do desenvolvimento dos serviços, a Fiscalização deve acatar, acrescentar, complementar ou suprimir itens integrantes do elenco de condicionantes, instituído na documentação técnica reportada.

7 Inspeções

Objetivando o atendimento ao preconizado nas Normas DNIT 011/2004-PRO e DNIT 013/2004-PRO, a Fiscalização deve elaborar e cumprir competente Programa de Inspeções, de sorte a exercer o controle externo da obra.

Neste sentido, e de conformidade com o instituído no "Planejamento Geral da Obra ou Plano da Qualidade

(PGQ)", referidas inspeções, de forma sistemática e contínua, devem atender ao disposto nas subseções 7.1 a 7.3, que se seguem.

7.1 Controle da execução

Deve ser verificado, para cada caminho de serviço utilizado, se:

- A sua execução e/ou utilização foi, na forma devida, formalmente autorizada pela Fiscalização;
- O mesmo vem atendendo devidamente às suas finalidades, inclusive em termos de pontos de origem e destino;
- O disposto nas seções 4 e 5 desta Norma está sendo devidamente atendido.

7.2 Verificação do produto

7.2.1 Quanto ao controle geométrico

O controle geométrico da execução deve ser feito através de levantamento topográfico ou de forma visual, estabelecendo-se para a largura da pista uma tolerância de $\pm 0,20$ m, em relação à definida pela Fiscalização.

7.2.2 Quanto às condições de tráfego

Devem ser verificadas as condições de segurança, considerando os tópicos abordados na subseção 5.3 desta Norma.

7.2.3 Quanto ao atendimento ambiental

Deve ser verificada quanto à devida observância e atendimento ao disposto na seção 6 desta Norma, bem como procedida a análise dos resultados então alcançados, em termos de preservação ambiental.

7.3 Condições de conformidade e não-conformidade

Tais condições devem ser inferidas a partir do resultado das verificações, controles e análises reportados nas subseções 7.1 e 7.2 anteriores.

Admitidas como atendidas as prescrições das subseções em foco, os serviços devem ser aceitos.

Todo componente ou detalhe incorreto deve ser corrigido.

Qualquer serviço, então corrigido, só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma, caso contrário o serviço deve ser rejeitado.

8 Critérios de medição

Considerando que a medição dos serviços tem como uma de suas finalidades básicas a determinação, de forma racional e precisa, do respectivo custo de execução, a abordagem desta seção comporta dois tópicos específicos, a saber: a “medição propriamente dita dos serviços executados” e a “apropriação do custo da respectiva execução”.

8.1 Processo de medição

A implantação de caminhos de serviço compreendendo, no caso geral, a execução de segmentos situados no interior da faixa de “off-sets” e de segmentos situados fora de tal faixa, envolve a execução das seguintes modalidades do serviço: desmatamento, destocamento e limpeza, escavações de cortes e de empréstimos, execução de aterros e de serviços de drenagem e obras-de-arte correntes e, eventualmente, de revestimento primário - modalidades estas que, com exceção do revestimento primário, se constituem no conjunto de operações pertinentes à implantação da rodovia.

Neste sentido, os serviços aceitos de conformidade com a subseção 7.3 devem ser medidos de acordo com os critérios instituídos nas subseções 8.1.1 a 8.1.3.

8.1.1 Nos segmentos de caminho de serviço situados no interior da faixa de “off-sets”, a respectiva implantação não deve ser objeto de medição específica, porquanto os serviços pertinentes devem ser devidamente considerados nas medições referentes à implantação da plataforma, considerando as diferentes modalidades e as respectivas Especificações de Serviços vigentes no DNIT, relativas à execução de Cortes, de Empréstimos e de Aterros.

8.1.2 Nos segmentos de caminhos de serviço situados fora da faixa de domínio, as modalidades de serviços, então executados para sua implantação, devem ser devidamente consideradas, adotando-se, para tanto, da mesma maneira, o disposto nas respectivas Especificações de Serviços, reportadas na subseção 8.1.1.

No caso de execução do revestimento primário, para fins de medição, deve ser assumido como uma camada ordinária de corpo de aterro.

8.1.3 Devem ser considerados como integrantes ordinárias dos processos construtivos pertinentes aos serviços focalizados nesta Norma, as seguintes operações:

- a) As operações referentes à manutenção dos caminhos de serviço.
- b) As operações referentes à preservação ambiental, focalizadas na seção 6 desta Norma.

8.1.4 Na Memória de Cálculo dos Quantitativos pertinentes à execução dos serviços em foco, devem ser consideradas as diferentes modalidades de serviços enumeradas na subseção 8.1 devendo estas ser apresentadas e explicitadas em separado, em função da natureza e localização dos ditos serviços. Neste sentido, os demonstrativos dos quantitativos de serviços executados e atributos pertinentes devem estar referidos ao estaqueamento do eixo e/ou às caixas de empréstimo da via em construção e desdobrados em três conjuntos, na forma que se segue:

- a) Os serviços executados, devidamente discriminados por natureza ou modalidade, no interior da faixa definida pelas “linhas de off-set” e, assim, referente à implantação da plataforma.
- b) Os serviços executados, devidamente discriminados por natureza ou modalidade, referentes ao preparo ou exploração das caixas de empréstimos definidas no Projeto de Engenharia para a implantação de plataforma e utilizadas na implantação dos caminhos de serviço localizados no interior da faixa das linhas de “off-set”.
- c) Os serviços executados, devidamente discriminados por natureza ou modalidade, no exterior da faixa definida pelas “linhas de off-set”, serviços estes referentes à implantação dos caminhos de serviço e ao

preparo das caixas de empréstimo utilizadas, exclusivamente, na implantação destes caminhos de serviço.

NOTAS:

- Os serviços referentes às alíneas “a” e “b” devem ser enquadrados/agregados aos serviços referentes à implantação da via propriamente dita, não sendo assim, objeto de apropriação específica no custo de caminho de serviço.
- Assim sendo, tais serviços, embora tenham seu demonstrativo de cálculo tratado nesta Norma, devem ser incorporados aos conjuntos correspondentes, tratados e inseridos na Memória de Cálculo dos Quantitativos pertinentes às respectivas planilhas de execução de cortes, de empréstimos e de aterros, integrantes da implantação da plataforma.
- O disposto no tópico anterior deve estar devidamente registrado nas Memórias de Cálculo pertinentes às Especificações em foco.
- O Modelo correspondente da Folha de Memória de Cálculo, com a respectiva instrução para sua elaboração, consta no Manual de Implantação Básica do DNIT.

8.2 Apropriação do custo de execução dos serviços

Para efeito de determinação do custo unitário dos serviços, deve ser observado o disposto nas subseções 8.2.1 a 8.2.4 a seguir:

8.2.1 Os serviços compreendem as modalidades definidas na subseção 8.1 e a respectiva apropriação deve englobar todas as etapas do

processo construtivo, inclusive as operações pertinentes ao definido na subseção 8.1.3.

8.2.2 Os serviços referentes ao desmatamento, e destocamento e limpeza devem observar ao disposto na subseção 8.2 da Norma DNIT 104/2009-ES - Serviços Preliminares.

8.2.3 Os serviços de escavação de cortes, de escavação de empréstimos e execução de aterros, inclusive revestimento primário, observado o constante na subseção 8.1.2 desta Norma, devem atender, respectivamente, ao disposto na subseção 8.2 das Normas DNIT 106/2009-ES Cortes, DNIT 107/2009 - ES - Empréstimos e DNIT 108/2009 - ES - Aterros.

8.2.4 A linha metodológica a ser ordinariamente adotada, bem como o elenco de valores de parâmetros e de fatores interferentes, são os estabelecidos no Manual de Composição de Custos Rodoviários do DNIT.

Ante particularidades ou especificidades evidenciadas, quando da elaboração do Projeto de Engenharia e relativamente aos parâmetros e fatores interferentes, cabe a adoção de valores diferentes do preconizado no referido Manual de Composição de Custos Rodoviários, sem prejuízo da aplicação da linha metodológica mencionada.

8.2.5 A apropriação do custo de execução correspondente deve ser obtida de conformidade com os quantitativos de serviços estabelecidos na alínea “c” da subseção 8.1.4 e mediante a aplicação dos respectivos custos unitários estabelecidos na forma das subseções 8.2.1 a 8.2.4.

Anexo A (Informativo)**Bibliografia**

- a) BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. *Manual de implantação básica*. 2. ed. Rio de Janeiro: IPR, 1996. (IPR. Publ., 696).
- b) BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *Manual de conservação rodoviária*. 2. ed. Rio de Janeiro: IPR, 2005. (IPR. Publ., 710).
- c) _____. Diretoria-Geral. *Manual de custos rodoviários*. 3. ed. Rio de Janeiro, 2003. 7v. em 13.

_____ /Índice geral

Índice geral

Abstract		1	Inspeções	7	5
Anexo A (Bibliografia)		8	Materiais	5.1	3
Apropriação do custo de execução dos serviços	8.2	7	Objetivo	1	1
Caminhos de serviço	3.1	2	Prefácio		1
Condicionantes ambientais	6	4	Processo de medição	8.1	6
Condições de conformidade e não-conformidade	7.3	5	Quanto ao atendimento ambiental	7.2.3	5
Condições específicas	5	3	Quanto ao controle geométrico	7.2.1	5
Condições gerais	4	2	Quanto às condições de tráfego	7.2.2	5
Controle da execução	7.1	5	Referências normativas	2	2
Critérios de medição	8	6	Resumo		1
Definições	3	2	Revestimento primário	3.3	2
Equipamento	5.2	3	Sumário		1
Equipamentos em geral	3.2	2	Verificação do produto	7.2	5
Execução	5.3	3			
Índice geral		9			
