



**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 348/97**  
**p. 01/04**

## Edificações - coberturas

### RESUMO

Este documento apresenta a sistemática concernente a materiais, execução e inspeção dos serviços necessários à construção das coberturas das edificações.

### ABSTRACT

This document presents procedures for the execution of building coverings. 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 Definição
- 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 a sistemática a ser adotada na execução das coberturas das edificações.

### 2 REFERÊNCIAS

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

- a) DNER-PRO 361/97 - Procedimentos para similaridades de materiais de construção;
- b) ABNT NBR-8039/83 (NB-792) - Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa;
- c) ABNT NBR-7196/83 (NB-84) - Folha de telha ondulada de fibrocimento.

**Macrodescriptores MT** : edificações

**Microdescriptores DNER** : cobertura, edificações

**Palavras-chave IRRD/IPR** : construção (3655)

**Descriptores SINORTEC** : edificações, concreto

Aprovado pelo Conselho Administrativo em: 05/03/97, Resolução n° 16/97, Sessão n° CA/08/97

Autor: DNER/ DrDTc (IPR)

Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Processo n° 5110000912/97-63

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97

### 3 DEFINIÇÃO

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições de 3.1 a 3.2.

3.1 Cobertura - compreende o madeiramento e o telhamento das edificações.

3.2 Rufo - elemento utilizado para fazer a concordância da parede com o telhado, podendo ser metálico ou constituído por saliências de concreto armado embutidas no paramento vertical e não solidário às telhas.

### 4 CONDIÇÕES GERAIS

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com o projeto, desenhos, e demais elementos nele referidos.

### 5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Tipos de coberturas

5.1.1 A estrutura da cobertura, sobre a qual são assentadas as telhas, classifica-se de acordo com a natureza do material empregado, a saber:

- a) madeira;
- b) estrutura metálica.

5.1.2 São usualmente utilizados os seguintes tipos de telhas:

- a) telhas cerâmicas;
- b) telhas de cimento amianto;
- c) telhas de fibrocimento;
- d) telhas de alumínio;
- e) telhas de vidro.

5.1.3 As últimas citadas são utilizadas em proporções reduzidas nas coberturas, contribuindo, exclusivamente, para o processo de iluminação.

5.2 Execução

5.2.1 A estrutura de madeira da cobertura deve ser constituída por tesouras, cumeeiras, terças, caibros, pontaletes, espigões, ripas e respectivas peças de apoio, e na sua execução deve prever as emendas coincidentes nos apoios, sobre as asnas das tesouras ou sobre pontaletes, de forma a obter maior segurança e rigidez na ligação.

5.2.2 As vigas de concreto armado do forro deverão ser aproveitadas para apoio da estrutura do telhado.

5.2.3 O madeiramento da cobertura poderá ser de peroba do campo, ipê, maçaranduba ou equivalente.

5.2.4 Toda a estrutura de madeira deve receber tratamento com produto a base de resinas sintéticas, pentaclorofenol e naftanato de ferro, combinados com agentes plásticos repelentes à água, de fácil aplicação à brocha, pistola ou imersão.

5.2.5 Todas as emendas de linhas levarão talas de chapa ou braçadeira com parafusos.

5.2.6 No caso de estrutura metálica, será evitado o contato da mesma com telhas de alumínio, aplicando-se pintura à base de cromato de zinco entre as duas superfícies.

5.2.7 Nas coberturas com usos de telhas de fibrocimento, autoportantes de alumínio, de aço ou de madeira ondulada, deverão ser obedecidas rigorosamente as orientações dos fabricantes.

5.2.8 Durante a execução dos serviços, o trânsito será sempre feito sobre as madeiras da cobertura e nunca sobre as telhas nuas.

5.2.9 A vedação será realizada com calafetador que mantenha flexibilidade permanente, e apresente aderência e resistência à água e à ação do tempo.

5.2.10 Serão usados rufos para fazer as concordâncias de paredes com os telhados, podendo ser metálicos ou constituídos por saliências de concreto armado embutidas no paramento vertical e não solidários às telhas.

5.2.11 Caso seja utilizado rufo de concreto, deverá ser devidamente impermeabilizado.

5.2.12 O telhamento com telhas de alumínio terá inclinação mínima de 10° (17,6%), procurando-se sempre vencer o vão com uma única peça, de modo a evitar a existência de junta transversal.

5.2.13 A colocação das chapas de alumínio será feita dos beirais para as cumeeiras, com o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

5.2.14 No sentido longitudinal o espaçamento dos elementos de fixação será de no máximo 1,0 m, e no transversal de duas ondas.

5.2.15 Os furos nas telhas serão, no máximo, 0,8 mm maiores do que o diâmetro do parafuso. A distância entre o furo e a borda da telha será no mínimo de 40,0 mm.

5.2.16 Poderão ser usadas telhas especiais de alumínio, constituídas de duas chapas de alumínio, recheadas com espuma rígida de poliuretano, para os casos indicados, como necessário o isolamento térmico.

5.2.17 O telhamento com telhas de cimento amianto terá inclinação mínima de 3% para a utilização de uma única peça e de 9% quando ocorrer superposição de peças.

5.2.18 Os elementos de fixação, de preferência serão de alumínio. Quando utilizados em aço, necessariamente galvanizados.

5.16 A cobertura com telhas cerâmicas terá inclinação mínima de 32,4% (ângulo de 18°) e de 50% (26°33') quando o comprimento dos canais for superior a 5,0 m.

## 6 INSPEÇÃO

### 6.1 Controle do material

O controle de recebimento dos materiais será realizado visualmente.

### 6.2 Verificação final da qualidade

Na execução das coberturas será observado o atendimento às indicações do projeto no que diz respeito às dimensões, alinhamentos e declividades.

## 7 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

As coberturas devem ser medidas pela sua projeção em metros quadrados, sendo que na composição do seu preço unitário devem estar incluídos, mão-de-obra, materiais, equipamentos, transportes e encargos fiscais e trabalhistas.

---