

**Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária  
determinação da resistência à água  
Norma Rodoviária**

**DNER-ME 023/94**

**Método de Ensaio**

Página 1 de 3

**RESUMO**

Este documento, que é uma norma técnica, fixa o procedimento a ser adotado na determinação da resistência à água de microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária. Prescreve a aparelhagem, os reagentes empregados e as condições para obtenção do resultado.

**ABSTRACT**

This document presents the procedure for determination of the resistance of retro-reflective glass microspheres to water when used in pavement markings and prescribes the apparatus, reagents and the conditions for the obtention of the results.

**SUMÁRIO**

0 APRESENTAÇÃO

1 OBJETIVO

2 REFERÊNCIAS

3 APARELHAGEM

4 REAGENTES

5 AMOSTRAGEM

6 ENSAIO

7 RESULTADO

**0 APRESENTAÇÃO**

Esta Norma decorreu da necessidade de se adaptar, quanto à forma, a DNER-ME 023/89 à DNER-PRO 101/93, mantendo-se inalterável o seu conteúdo.

**1 OBJETIVO**

Esta Norma prescreve o modo de verificar, em laboratório, o comportamento das microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária, quando submetidas à ação da água.

**Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária  
determinação da resistência à água  
Norma Rodoviária**

**DNER-ME 023/94**

**Método de Ensaio**

Página 2 de 3

## **2 REFERÊNCIAS**

### **2.1 NORMA COMPLEMENTAR**

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

DNER-PRO 251/94 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária – amostragem.

### **2.2 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

No preparo desta Norma foram consultados os seguintes documentos:

- a) DNER-ME 023/89, designada Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária – determinação da resistência à água;
- b) ABNT MB-1501, de 1984, registrada no SINMETRO como NBR 6825, designada Microesferas de vidro retrorrefletivas – verificação da resistência à água.

## **3 APARELHAGEM**

Aparelhagem necessária:

- a) Espátula metálica curva;
- b) Balança semi-analítica com resolução de 0,01 g;
- c) Banho de óleo ou manta aquecedora;
- d) Extrator Soxhlet de pyrex com juntas esmerilhadas 24/40, extrator de 50 ml, balão com capacidade de 125 ml e condensador Friedrichs;
- e) Cartucho para extração, Whatman, de 25 mm de diâmetro e 80 mm de altura;
- f) Bureta de 50 ml;
- g) Termômetro de 0°C a 200°C, com graduação de 1,0°C;
- h) Estufa capaz de manter a temperatura de 110°C ± 5°C;
- i) Vidro de relógio com diâmetro de 5 cm a 10 cm.

## **4 REAGENTES**

4.1 Ácido clorídrico 0,10 N.

4.2 Solução alcoólica de fenoltaleína 1:1 000.

## **5 AMOSTRAGEM**

A amostragem deve ser feita conforme a Norma DNER-PRO 251/94 (ver 2.1).

**Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária  
determinação da resistência à água  
Norma Rodoviária**

**DNER-ME 023/94**

**Método de Ensaio**

Página 3 de 3

**6 ENSAIO**

- 6.1 Colocar 10 g de amostra no cartucho para extração, inserir no corpo do extrator e conectar ao balão contendo 100 ml de água destilada.
- 6.2 Em seguida, pôr o conjunto no banho de óleo, ou na manta aquecedora, a  $150^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ;
- 6.3 Deixar em ebulição por 1 hora, de modo que este período permita 4 refluxos.
- 6.4 Ao fim deste tempo, deixar a amostra seca em estufa a  $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  por 30 minutos e observar as microesferas de vidro a olho nu.
- 6.5 Deixar o líquido contido no balão esfriar à temperatura ambiente.
- 6.6 Gotejar a solução de fenolftaleína: colocar HCl 0,10N na bureta e titular até neutralização do líquido, verificada por mudança de coloração de rosa para incolor.
- 6.7 Anotar o volume gasto na titulação.

**7 RESULTADO**

- 7.1 Quando as microesferas de vidro não apresentarem superfície embaçada, e não forem gastos mais do que 4,5 ml de HCl, para neutralização do líquido, o resultado é considerado satisfatório.
- 7.2 Caso contrário, será dado como não satisfatório.