



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

Mai/2011

NORMA DNIT 157/2011 - ME

## Emulsões asfálticas catiônicas – Determinação da desemulsibilidade – Método de ensaio

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

**Processo:** 50607.000661/2011-45

**Revisão da Norma DNER-ME 063/94**

**Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT na reunião de 31/05/2011**

*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:

Emulsão asfáltica, desemulsibilidade

Nº total de  
páginas

4

### Resumo

Este documento estabelece o procedimento metodológico adotado na determinação da desemulsibilidade de emulsões asfálticas catiônicas de ruptura rápida e ruptura média. Prescreve a aparelhagem, reagente e as condições para obtenção dos resultados, da repetitividade e da reprodutibilidade. É um ensaio de estabilidade.

### Abstract

This document presents the methodologic procedure for determination of the desemulsibility of cationic asphaltic emulsions of rapid and medium breaking. It prescribes the apparatus, reagent and conditions for obtention of results, of the repeatability and of the reproductibility. It is a stability test.

### Sumário

Prefácio.....	1
1 Objetivo .....	1
2 Referências normativas .....	1
3 Definição .....	2
4 Aparelhagem .....	2
5 Reagente.....	2
6 Execução do ensaio.....	2
7 Resultados .....	3
8 Precisão .....	3
Índice geral.....	4

### Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DIREX para servir como documento base, visando estabelecer os procedimentos para a realização do ensaio de desemulsibilidade em emulsões asfálticas catiônicas de ruptura rápida e de ruptura média.

Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009-PRO, cancela e substitui a Norma DNER – ME 063/94.

### 1. Objetivo

Esta Norma fixa o modo de proceder ao ensaio de desemulsibilidade de emulsões asfálticas catiônicas de ruptura rápida e ruptura média. É um ensaio de estabilidade.

### 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).

- ASTM E-1: Standard Specification for ASTM liquid – in glass thermometer.
- DNIT 001/2009-PRO: Elaboração e apresentação de normas do DNIT - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.

- c) NBR NM ISO 3310-1, Peneiras de ensaio – Requisitos técnicos e verificação – Parte 1: Peneiras de ensaio com tela de tecido metálico.
- d) NBR 6568 – Emulsões asfálticas – Determinação do resíduo de destilação.
- e) NBR 14883 – Petróleo e produtos de petróleo – Amostragem manual.

### 3. Definição

A desemulsibilidade verifica a estabilidade das emulsões de ruptura rápida ou de ruptura média, quantificando o seu rompimento quando da adição de um reagente especificado.

### 4. Aparelhagem

Para realização deste ensaio deve-se dispor de:

- a) Três peneiras metálicas de malha quadrada nº 14 ( $1,40 \pm 0,05$  mm de abertura), com 76,2 mm de diâmetro, conforme norma NBR NM ISO 3310-1: 2010;
- b) Béquer de vidro termorresistente ou de metal com 600 ml de capacidade;
- c) Bastão de vidro ou de metal com pontas arredondadas e diâmetro de aproximadamente 8 mm;
- d) Bureta de vidro com 50 ml de capacidade, graduada em intervalos de 0,1 ml;
- e) Termômetro com escala de 0 a 200 °C com precisão de  $\pm 1^\circ\text{C}$  conforme norma ASTM E-1;
- f) Balança com capacidade de 1000g, sensibilidade de 0,1 g;
- g) Estufa capaz de manter a temperatura a  $160 \pm 5^\circ\text{C}$ .

### 5. Reagente

Aerosol OT a 0,8% (Dioctil Sulfosuccinato de Sódio).

### 6. Execução do ensaio

#### 6.1. Precauções na execução do ensaio

Cuidados especiais devem ser observados a respeito do emprego de materiais, equipamentos e operações que demandem perigo. Esta Norma não trata de problemas de segurança associados com seu uso. É responsabilidade do usuário estabelecer as práticas de segurança e de saúde apropriadas, e determinar a aplicabilidade das limitações regulamentares, antes de seu uso.

#### 6.2. Ensaio

- a) A amostragem deve ser realizada de acordo com a Norma NBR 14883: 2005;
- b) Determinar a percentagem do resíduo de destilação pela Norma ABNT 6568: 2005;
- c) Fazer três determinações em cada amostra;
- d) Anotar a massa, com precisão de 0,1 g de cada conjunto de béquer, bastão e tela ( $P_1$ );
- e) Pesar  $100 \pm 0,1$  g de emulsão asfáltica em cada béquer.
- f) As amostras pesadas em cada béquer contendo a emulsão e o reagente a ser usado, devem estar à temperatura de  $25 \pm 0,5^\circ\text{C}$ .
- g) Adicionar 35 ml de solução de Aerosol OT por meio da bureta, durante aproximadamente 2 (dois) minutos, em cada béquer.
- h) Durante a adição da solução de Aerosol agitar o conteúdo do béquer, contínua e vigorosamente, amassando (comprimindo) contra as paredes do béquer quaisquer grumos que ocasionalmente se formem, para assegurar completa mistura do reagente com a emulsão asfáltica.
- i) Continuar comprimindo nas paredes do béquer quaisquer grumos remanescentes, por um período adicional de 2 minutos após a adição da solução de Aerosol OT.
- j) Verter o conteúdo do béquer sobre a peneira.
- k) Lavar o béquer utilizado e o bastão com água destilada, comprimindo e quebrando todos os grumos, até que a água de lavagem do conjunto béquer, bastão e peneira, apresente-se límpida.
- l) Colocar a peneira contendo a emulsão rompida sobre o béquer que contém o bastão. Colocar o conjunto numa estufa de secagem a  $160 \pm 5^\circ\text{C}$  deixando secar até massa constante.

m) Pesar cada conjunto de béquer, peneira, bastão e asfalto residual, com precisão de 0,1 g ( $P_2$ ).

## 7. Resultados

Subtrair a massa de cada determinação do conjunto béquer, bastão e peneira ( $P_1$ ) da massa do conjunto seco ( $P_2$ ), para obter o resíduo da desemulsibilidade. A desemulsibilidade é calculada pela expressão:

$$\text{Desemulsibilidade, \%} = \frac{A}{B} \times 100$$

Onde;

A = média da massa do resíduo de desemulsibilidade das três determinações, em gramas.

B = resíduo por destilação, percentagem em massa.

## 8. Precisão

Os critérios seguintes devem ser usados para julgar a aceitação dos resultados (95% de probabilidade).

### 8.1. Repetitividade

A diferença entre resultados de determinações sucessivas, obtidas pelo mesmo operador, com a mesma aparelhagem, sob condições constantes de operação e em amostras de material idêntico, com execução correta e normal deste método, pode exceder os valores a seguir somente em um caso em vinte.

Desemulsibilidade % em massa	Repetitividade % da média
30 a 100	5

### 8.2. Reprodutibilidade

A diferença entre dois resultados de ensaios individuais e independentes, obtidos por operadores diferentes, trabalhando em laboratórios distintos e em amostras de material idêntico, com a execução correta e normal deste método pode exceder os valores a seguir somente em um caso em vinte.

Desemulsibilidade % em massa	Reprodutibilidade % da média
30 a 100	30

**Índice geral**

Abstract		1	Prefácio		1
Aparelhagem	4	2	Reagente	5	2
Definição	3	2	Referências normativas	2	1
Ensaio	6.2	2	Repetitividade	8.1	3
Execução do ensaio	6	2	Reprodutibilidade	8.2	3
Índice geral		4	Resultados	7	3
Objetivo	1	1	Resumo		1
Precauções na execução do ensaio	6.1	2	Sumário		1
Precisão	8	3			

---