



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

Setembro/2013

NORMA DNIT 165/2013 - EM

Emulsões asfálticas para pavimentação – Especificação de material

Autor: Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR

Processo: 50607.001674/2013-01

Origem: Revisão das Normas DNER-EM 365/97 e DNER-EM 369/97

Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT na reunião de 26/09/2013.

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 catiônica, material asfáltico.

Nº total de páginas

5

Resumo

Este documento apresenta as características gerais e específicas das emulsões asfálticas, para emprego em pavimentação. São também apresentados os requisitos para inspeção, amostragens, ensaios e condições de conformidade e não conformidade do material.

Abstract

This document presents specific and general requirements of asphalt emulsion for its use in pavement construction; it also presents the requirements for inspection, sampling and testing, and conformity and non conformity condition of the material.

Sumário

Prefácio	1
1 Objetivo	1
2 Referências normativas	1
3 Definições	2
4 Condições gerais	2
5 Condições específicas	3
6 Inspeção e amostragem.....	3
7 Condições de conformidade e não conformi- dade.	3
Anexo A (Normativo) – Tabela 1 - Características das Emulsões Asfálticas para Pavimentação	4
Índice geral.....	5

Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DIREX para servir como documento base visando estabelecer os requisitos técnicos exigidos e os controles tecnológicos para as emulsões asfálticas empregadas nos serviços asfálticos rodoviários, em atendimento à Resolução ANP nº 36 de 13/11/2012. Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009-PRO, cancela e substitui as Normas DNER-EM 365/97 e DNER-EM 369/97

1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo estabelecer as principais características definidoras das emulsões asfálticas para pavimentação.

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) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT 155-ME: Materiais asfálticos – Determinação da penetração – Método de Ensaio. Rio de Janeiro: IPR.

- b) _____. DNIT 156-ME: Emulsão asfáltica – Determinação da carga da partícula – Método de Ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- c) _____. DNIT 157-ME: Emulsões asfálticas catiônicas – Determinação da desemulsibilidade – Método de Ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- d) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6293 – Materiais betuminosos - Determinação da ductilidade.
- e) _____. NBR 6297 - Emulsão asfáltica de ruptura lenta – Determinação da ruptura – Método de mistura com cimento.
- f) _____. NBR 6299 – Emulsões asfálticas – Determinação do pH.
- g) _____. NBR 6302 – Emulsões asfálticas – Determinação da ruptura – Método de mistura com filer silício.
- h) _____. NBR 6567 – Emulsões asfálticas – Determinação da carga de partícula.
- i) _____. NBR 6568 - Emulsões asfálticas – Determinação do resíduo de destilação.
- j) _____. NBR 6569 – Emulsões asfálticas catiônicas - Determinação da desemulsibilidade.
- k) _____. NBR 6570 - Emulsões asfálticas – Determinação da sedimentação.
- l) _____. NBR 6576 – Materiais asfálticos – Determinação da penetração.
- m) _____. NBR 14249 – Emulsão asfáltica catiônica - Determinação expedida da resistência à água (adesividade) sobre agregados graúdos.
- n) _____. NBR 14376 – Emulsões asfálticas – Determinação do resíduo asfáltico por evaporação – Método expedito.
- o) _____. NBR 14393 – Emulsões asfálticas – Determinação da peneiração.
- p) _____. NBR 14491 – Emulsões asfálticas – Determinação da viscosidade Saybolt Furol.
- q) _____. NBR 14757 – Microrrevestimentos e lamas asfálticas – Determinação da adesividade de misturas.
- r) _____. NBR 14855 – Materiais betuminosos - Determinação da solubilidade em tricloroetileno.
- s) _____. NBR 14883 – Petróleo e produtos de petróleo – Amostragem manual.
- t) _____. NBR 14896 – Emulsões asfálticas modificadas com polímero – Determinação do resíduo seco por evaporação.
- u) Resolução nº 36/2012 - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP.

3 Definições

Para efeito desta Norma é adotada a seguinte definição para emulsão asfáltica:

Sistema constituído pela dispersão de uma fase asfáltica em uma fase aquosa, ou então de uma fase aquosa dispersa em uma fase asfáltica.

4 Condições gerais

4.1 As emulsões asfálticas para pavimentação devem apresentar as características descritas na Tabela 1 do Anexo A, de modo que em sua utilização seja alcançada a máxima eficiência.

4.2 As emulsões asfálticas são classificadas com os seguintes códigos:

- a) RR, RM, RC e RL: ruptura rápida, ruptura média, ruptura controlada e ruptura lenta, respectivamente;
- b) EAI: emulsão asfáltica para o serviço de imprimação;
- c) LA e LAN: emulsões asfálticas de ruptura lenta catiônica e de carga neutra, respectivamente, para o serviço de lama asfáltica;
- d) LARC: emulsão asfáltica catiônica de ruptura controlada, para o serviço de lama asfáltica.

NOTA: As indicações numéricas 1 e 2 constantes dos códigos das emulsões na Tabela 1 fazem refe-

rências aos diferentes teores de resíduo seco da emulsão e a letra C que precede a indicação numérica indica origem catiônica.

4.3 As emulsões asfálticas a que se referem esta Norma não devem estar rompidas parcial ou totalmente e:

- a) a unidade de compra deve ser o quilograma;
- b) por ocasião da tomada de preços, o executante deve indicar o tipo da emulsão.

4.4 Todo carregamento de emulsão asfáltica que chegar à obra deve apresentar do fabricante/fornecedor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte, com destino ao canteiro de serviço. Novos ensaios e emissão de novo certificado deve ser exigido se o período entre a fabricação e o carregamento for superior a três dias.

5 Condições específicas

5.1 Para utilização da emulsão para pavimentação, inclusive a estocada, deve ser verificado previamente se os resultados dos ensaios cumprem com os limites indicados na Tabela 1 do Anexo A.

5.2 O tempo máximo e as condições de armazenamento e estocagem da emulsão para pavimentação devem ser definidos pelo fabricante

6 Inspeção e amostragem

Efetuada a entrega do material (ou parte dele), cabe ao executante:

- a) verificar se a quantidade fornecida e o tipo de emulsão correspondem ao estabelecido;

- b) coletar amostra em conformidade com a Norma NBR 14883:2005 e remetê-la devidamente identificada e autenticada a um laboratório aparelhado para os ensaios de recebimento.

- c) rejeitar a parte do fornecimento que se apresentar em mau estado de acondicionamento, independentemente da realização dos ensaios.

7 Condições de conformidade e não conformidade

7.1 A amostra deve ser submetida aos ensaios indicados na Tabela 1 do Anexo A, quando do seu recebimento, devendo satisfazer às condições constantes da referida Tabela, de acordo com os ensaios preconizados nos controles da qualidade da correspondente Norma de Especificação do Serviço.

Caso um ou mais destes resultados não atendam às condições estabelecidas, o carregamento deve ser considerado não conforme e rejeitado, se estes resultados forem confirmados por meio de contraprova.

7.2 À vista dos resultados da inspeção e independente- mente da realização de ensaio o executante pode rejeitar o carregamento total ou parcialmente.

7.3 Caso o material atenda às condições estabelecidas nesta Norma o carregamento deve ser considerado conforme; caso o material não atenda a qualquer condição estabelecida nesta Norma, o carregamento deve ser considerado não conforme e, então, rejeitado.

_____/Anexo A

Anexo A (Normativo)

Tabela 1 - Características das Emulsões Asfálticas para Pavimentação

CARACTERISTICA	UNIDADE	LIMITE									MÉTODO DE ENSAIO (1)	
		Ruptura Rápida		Ruptura Média		Ruptura Lenta				Ruptura Controlada	ABNT NBR	DNIT
		RR-1C	RR-2C	RM-1C	RM-2C	RL-1C	LA-1C	LAN	EAI	LARC		
Ensaio para a emulsão												
Viscosidade Saybolt-Furol a 25°C, máx.	s	90	-	-	-	90	90	90	90	90	14491:2007	
Viscosidade Saybolt-Furol a 50°C	s	-	100 a 400	20 a 200	100 a 400	-	-	-	-	-	14491:2007	
Sedimentação, máx.	% m/m	5	5	5	5	5	5	5	10	5	6570:2010	
Peneiração (0,84 mm), máx.	% m/m	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	14393:2012	
Resistência à água (cobertura), mín. (2)	%	80	80	80	80	-	-	-	-	-	14249:2007	
Adesividade em agregado miúdo, mín.	%	-	-	-	-	-	75	-	-	75	14757:2001	
Carga da partícula	-	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	neutra	-	positiva	6567:2009	156/2011
pH, máx.	-	-	-	-	-	6,5	-	6,5	8	6,5	6299:2012	
Destilação												
Solvente destilado	% v/v	-	-	0 a 12	0 a 12	-	-	-	0 a 15	-	6568:2005	
Resíduo seco, mín.	% m/m	62	67	62	65	60	60	60	45	60	14376:2007	
Desemulsibilidade												
Mín.	% m/m	50	50	-	-	-	-	-	-	-	6569:2008	157/2011
Máx.		-	-	50	50	-	-	-	-	-		
Mistura com filer silício	%	-	-	-	-	máx. 2,0	1,2 a 2,0	-	-	mín. 2,0	6302:2008	
Mistura com cimento	%	-	-	-	-	máx. 2,0	máx. 2,0	-	-	mín. 2,0	6297:2012	
Ensaio para o resíduo da emulsão obtido pela NBR 14896:2012												
Penetração a 25°C (100 g e 5s)	mm	4,0 a 15,0	4,0 a 15,0	4,0 a 15,0	4,0 a 15,0	4,0 a 15,0	4,0 a 15,0	4,0 a 15,0	-	4,0 a 15,0	6576:2007	155/2010
Teor de betume, mín.	%	97	97	97	97	97	97	97	97	97	14855:2002	
Ductilidade a 25°C, mín.	cm	40	40	40	40	40	40	40	40	40	6293:2001	

(1) Os ensaios devem ser realizados pelas normas vigentes e, preferencialmente, pelas normas DNIT de método de ensaio.

(2) Se não houver envio de amostra ou informação da natureza do agregado pelo executante final, o distribuidor/fornecedor deve indicar a natureza do agregado usado no ensaio no Certificado da Qualidade.

Índice geral

<i>Abstract</i>	1	Inspeção e amostragem	6	3
Anexo A (Normativo) – Tabela 1	4	Objetivo	1	1
Condições de conformidade e não conformidade 7	3	Prefácio	1	1
Condições específicas	5	Referências normativas	2	1
Condições gerais	4	Resumo	1	1
Definições	3	Sumário	1	1
Índice geral.....	5			
