

**ANEXO**

# **UTILIZAÇÃO DE LIGANTES ASFÁLTICOS EM SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**

**Jorge Augusto Pereira Ceratti**

**Liedi Bariani Bernucci**

**Jorge Barbosa Soares**

**Tabela A1: Especificações dos cimentos asfálticos de petróleo (CAP) – classificação por penetração. Resolução no 19 de 11 de julho de 2005 da ANP – Regulamento Técnico ANP no 03/2005**



**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS  
DISTRIBUIDORAS DE ASFALTOS**

APOIO

ABEDA – Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Asfaltos

Copyright © 2015 Jorge Augusto Pereira Ceratti, Liedi Bariani Bernucci e  
Jorge Barbosa Soares

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO  
Trama Criações de Arte

REVISÃO DE TEXTO  
Mariflor Rocha

IMPRESSÃO  
GRUPO SMART PRINTER

ANEXO

# UTILIZAÇÃO DE LIGANTES ASFÁLTICOS EM SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

Jorge Augusto Pereira Ceratti

Liedi Bariani Bernucci

Jorge Barbosa Soares

**Tabela A1: Especificações dos cimentos asfálticos de petróleo (CAP)  
– classificação por penetração. Resolução nº 19 de 11 de julho de 2005  
da ANP – Regulamento Técnico ANP nº 03/2005**

Características	Unid.	Limites				Métodos	
		CAP 30/45	CAP 50/70	CAP 85/100	CAP 150/200	ABNT	ASTM
Penetração (100g, 5s, 25°C)	0,1mm	30 a 45	50 a 70	85 a 100	150 a 200	NBR 6576	D 5
Ponto de amolecimento, mín.	°C	52	46	43	37	NBR 6560	D 36
Viscosidade Saybolt Furol	s					NBR 14950	E 102
a 135°C, mín.		192	141	110	80		
a 150°C, mín.		90	50	43	36		
a 177°C		40 -150	30 -150	15-60	15-60		
Ou							
Viscosidade Brookfield	cP					NBR 15184	D 4402
a 135°C, SP 21, 20rpm, mín.		374	274	214	155		
a 150°C, SP 21, mín.		203	112	97	81		
a 177°C, SP 21		76-285	57-285	28-114	28-114		
Índice de Suscetibilidade Térmica (IST) <sup>(1)</sup>		(-1,5) a (+0,7)	(-1,5) a (+0,7)	(-1,5) a (+0,7)	(-1,5) a (+0,7)		
Ponto de fulgor, mín.	°C	235	235	235	235	NBR 11341	D 92
Solubilidade em tricloroetileno, mín.	% massa	99,5	99,5	99,5	99,5	NBR 14855	D 2042
Ductilidade a 25°C, mín.	cm	60	60	100	100	NBR 6293	D 113
Efeito do calor e do ar (RTFOT) a 163°C, 5min		D 2872					
Varição em massa, máx. <sup>(2)</sup>	% massa	0,5	0,5	0,5	0,5		
Ductilidade a 25°C, mín.	cm	10	20	50	50	NBR 6293	D 113
Aumento do ponto de amolecimento, máx.	°C	8	8	8	8	NBR 6560	D 36
Penetração retida, mín. <sup>(3)</sup>	%	60	55	55	50	NBR 6576	D 5

<sup>(1)</sup> O índice de suscetibilidade térmica é obtido a partir da seguinte equação:

$$IST = [ (500) (\log PEN) + (20) (T^{\circ}C) 1951 ] / [ 120 (50) (\log PEN) + (T^{\circ}C) ]$$

onde: (T°C) = Ponto de amolecimento

**PEN** = penetração a 25°C, 100g, 5s.

<sup>(2)</sup> A variação em massa, em porcentagem, é definida como:

$$M = (M \text{ inicial} - M \text{ final}) / M \text{ inicial} \times 100$$

onde: M inicial massa antes do ensaio RTFOT; M final massa após o ensaio RTFOT

<sup>(3)</sup> A penetração retida é definida como:

$$PEN \text{ retida} = (PEN \text{ final} / PEN \text{ inicial}) \times 100$$

onde: PEN inicial penetração antes do ensaio RTFOT; PEN final penetração após o ensaio RTFOT