



Coordenadoria Geral de Licitações

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 02 /SMSP/COGEL/2008.
 PROCESSO Nº 2007-0.185.159-3
 PREGÃO Nº 025/SMSP/COGEL/2007
 CONTRATANTE: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
 CONTRATADA: GRECA DISTRIBUIDORA DE ASFALTOS LTDA

ANEXO III

MEMORIAL DESCRITIVO

I – DA DESCRIÇÃO DO OBJETO

- 1 O presente Memorial presta-se a descrição do FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO – CAP E EMULSÕES CATIÔNICAS para composição de Ata de Registro de Preços.

II – DA INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE ENTREGA

- 1 O objeto da licitação deverá ser entregue nos seguintes locais:
 - 1.1 Usina Barra Funda, localizada na Rua do Bosque, 1.088 Barra Funda São Paulo – SP;
 - 1.2 Usina Itaquera, localizada na Avenida Oswaldo do Vale Cordeiro, 411 Itaquera São Paulo - SP;
 - 1.3 Usina Santo Amaro, localizada na Rua Celórico, 415 Santo Amaro São Paulo – SP;
 - 1.4 Usina Parelheiros, localizada na Avenida Sadamu Inoue, 5.252 Jardim dos Álamos São Paulo – SP;

III – DA ESTIMATIVA DE FORNECIMENTO

- 1 A estimativa mensal de uso se dará na seguinte proporção:
 - 1.1 Usina Barra Funda
 - 1.1.1 Cimento Asfáltico de Petróleo CAP 50 70 – 2.500 (duas mil e quinhentas) toneladas;
 - 1.1.2 Emulsão Asfáltica Catiônica de Ruptura Rápida RR 2C – 850 (oitocentas e cinquenta) toneladas;
 - 1.1.3 Cimento Asfáltico de Petróleo com Borracha de Pneu ASTM D 6114/97 200 (duzentas) toneladas;
 - 1.2 Usina Itaquera
 - 1.2.1 Emulsão Asfáltica Catiônica de Ruptura Média RM 1C – 250 (duzentas e cinquenta) toneladas;

Coordenadoria Geral de Licitações

2 Usina Santo Amaro

2.1.1 Emulsão Asfáltica Catiônica de Ruptura Média RM 1C – 250 (duzentas e cinquenta) toneladas;

3 Usina Parelheiros

3.1.1 Emulsão Asfáltica Catiônica de Ruptura Média RM 1C – 250 (duzentas e cinquenta) toneladas;

VI – DA SUBSTITUIÇÃO DOS RESERVATÓRIOS PARA ESTOCAGEM

1 A detentora, a critério da Administração Municipal promoverá a substituição ou instalação dos reservatórios de estocagem dos produtos nas dependências indicadas contendo a seguinte capacidade:

1.1 Cimento Asfáltico de Petróleo CAP 50 70, 150 (cento e cinquenta) toneladas;

1.2 Emulsão Asfáltica Catiônica de Ruptura Média RM 1C, 60 (sessenta) toneladas;

1.3 Emulsão Asfáltica Catiônica de Ruptura Rápida RR 2C, 60 (sessenta) toneladas.

V – DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 Os Cimentos Asfálticos de Petróleo de acordo com o Regulamento Técnico 3/2005, deverão possuir as características expressas na Tabela 1, cuja classificação é conforme a penetração.

Tabela 1 - Classificação por Penetração

CARACTERÍSTICAS	UNID.	LIMITES				MÉTODOS	
		CAP 30 45	CAP 50 70	CAP 85 100	CAP 150 200	ABNT	ASTM
Penetração (100 g, 5s, 25°C)	0,1mm	30 45	50 70	85 100	150 200	NBR 6576	D 5
Ponto de amolecimento, mín	°C	52	46	43	37	NBR 6560	D 36
Viscosidade SayboltFurol	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, 20 rpm, mín		374	274	214	155		

Coordenadoria Geral de Licitações

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 susceptibilidade térmica (1)		(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, 85 min		D 2872					
Varição em massa, máx (2)	% 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 (3)	%	60	55	55	50	NBR 6576	D 5

Observações:

(1) O Índice de susceptibilidade térmica é obtido a partir da seguinte equação ou da Tabela 2:

$$(500) (\log PEN) + (20) (T^{\circ} C) - 1951$$

$$\text{Índice de susceptibilidade térmica} = \frac{120 (50) (\log PEN) + (T^{\circ} C)}{100}$$

onde : (T °C) = Ponto de amolecimento

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

(2) A Variação em massa, em porcentagem, é definida como"

$$AM = \frac{M_{\text{inicial}} - M_{\text{final}}}{M_{\text{final}}} \times 100$$

onde: Minicial massa antes do ensaio RTFOT

Mfinal massa após o ensaio RTFOT

(3) A Penetração retida é definida como:

$$PEN_{\text{retida}} = \frac{PEN_{\text{final}}}{PEN_{\text{inicial}}} \times 100$$

onde: PENinicial penetração antes do ensaio RTFOT

PENfinal penetração após o ensaio RTFOT

Coordenadoria Geral de Licitações

EMULSÕES ASFÁLTICAS CATIONICAS - Quadro de Especificações						
CARACTERÍSTICAS	Método de Ensaio (IBP/ABNT)	TIPOS				
		RUPTURA RÁPIDA		RUPTURA MÉDIA		RUPTURA LENTA
		RR-1C	RR-2C	RM-1C	RM-2C	RL-1C
Ensaio sobre a emulsão						
a) Viscosidade Saybolt Furol, S, a 50°C	MB-581	20-90	100-400	20-200	100-400	máx. 76
b) Sedimentação, % em peso, máx.	NBR-6770	5	5	5	5	5
c) Peneiração, 0,84 mm, % em peso máx.	MB-609	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
d) Resist. à água, % mín. de cobertura	NBR-6300					
agregado a seco		80	80	80	80	80
agregado úmido		80	80	60	60	60
e) Mistura com cimento, % máx.	NBR-6297	-	-	-	-	2
ou filler silícico	NBR-6302	-	-	-	-	1,2-2,0
f) Carga da Partícula	NBR-6567	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva
g) pH, máx.	NBR-6299	-	-	-	-	6,5
h) Destilação						
Solvente destilado, % em vol.	NBR-6568	0-3	0-3	0-12	0-12	nula
resíduo mín., % em peso		62	67	62	65	60
i) Desemulsibilidade, % em peso, mín.	NBR-6569	50	50	-	-	-
% em peso máx.		-	-	50	50	-
Ensaio sobre o solvente destilado						
a) Destilação, 95% evaporados, °C, máx.	NBR-9619	-	-	360	360	-
Ensaio sobre o resíduo						
a) Penetração a 25°C, 100g, 5s, 0,1mm	NBR-6576	50-250	50-250	50-250	50-250	50-250
b) Teor de betume, % em peso, mín.	MB-166	97	97	97	97	97
c) Ductilidade a 25°C, cm, mín.	NBR-6293	40	40	40	40	40

Fonte: Portaria MINFRA nº 16, de 16/01/1991 – DOU 18/01/1991
Técnico DNC nº 01/91

Regulamento

Coordenadoria Geral de Licitações

CIMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO COM BORRACHA DE PNEU

ITEM	CARACTERÍSTICAS	EXIGÊNCIAS		MÉTODOS (Ensaio)
		Máximo	Mínimo	
1	Penetração, 100g, 5s, 25°C, 0,1mm	25	75	DNER-ME 003/94
2	Ponto de fulgor, °C	235	-	DNER-ME 148/94
3	Densidade relativa, 25°C	1,00	1,05	DNER-ME 193/96
4	Ponto de amolecimento, °C	55	-	ABNT-NBR 6560/00
5	Recuperação elástica	45	-	DNER-ME 382/99
6	Efeito do calor e do ar (ECA):			ABNT- NBR 14736/01
	- variação de massa, %	-	1,0	
	- percentagem de penetração original	50	-	
7	Viscosidade Brookfield à 175°C, cP	800	2500	ASTM-2196/87

Tabela 2 Índice de Susceptibilidade Térmica

Penetração 25°C, 100g, 5 s(NBR 6576) 0,1 mm	Ponto de Amolecimento, ° C (NBR 6560)																Penetração 25°C, 100g 5s (NBR 6576) 0,1mm
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
30	5,7	5,4	5,1	4,8	4,5	4,2	4	3,7	3,4	3,2	2,9	2,7	2,4	2,2	2	1,8	30
40	5,3	5	4,7	4,4	4,1	3,8	3,5	3,2	2,9	2,7	2,4	2,2	1,9	1,7	1,4	1,2	40
50	5	4,7	4,3	4	3,7	3,4	3,1	2,8	2,5	2,2	2	1,7	1,4	1,2	0,9	0,7	50
60	4,7	4,4	4	3,7	3,4	3	2,7	2,4	2,1	1,8	1,6	1,3	1	0,8	0,5	0,3	60
70	4,5	4,1	3,7	3,4	3	2,7	2,4	2,1	1,8	1,5	1,2	0,9	0,6	0,4	0,1	0,1	70
80	4,2	3,8	3,4	3,1	2,7	2,4	2,1	1,7	1,4	1,1	0,8	0,5	0,3	0	0,3	0,5	80
90	3,9	3,5	3,2	2,8	2,4	2,1	1,7	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	0,1	0,4	0,6	0,9	90



Coordenadoria Geral de Licitações

100	3,7	3,3	2,9	2,5	2,1	1,8	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	0,1	0,4	0,7	1	1,2	100
110	3,5	3	2,6	2,2	1,9	1,5	1,2	0,8	0,5	0,2	0,1	0,5	0,7	0	1,3	1,6	110
120	3,2	2,8	2,4	2	1,6	1,2	0,9	0,5	0,2	0,1	0,5	0,8	1,1	1,3	1,6	1,9	120
130	3	2,6	2,1	1,7	1,3	1	0,6	0,2	0,1	0,4	0,7	1,1	1,4	1,6	1,9	2,2	130
140	2,8	2,3	1,9	1,5	1	0,7	0,3	0	0,4	0,7	1	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	140
150	2,6	2,1	1,7	1,2	0,8	0,4	0,1	0,3	0,7	1	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	150
160	2,3	1,9	1,4	1	0,6	0,2	0,2	0,6	0,9	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	160
170	2,1	1,6	1,2	0,7	0,3	0,1	0,5	0,8	1,2	1,5	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	170
180	1,9	1,4	0,9	0,5	0,1	0,3	0,7	1,1	1,5	1,8	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	180
190	1,7	1,2	0,7	0,3	0,2	0,6	1	1,4	1,7	2,1	2,4	2,7	3,1	3,4	3,7	3,9	190
200	1,4	0,9	0,5	0	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,3	2,7	3	3,3	3,6	3,9	4,2	200