



AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS

RESOLUÇÃO ANP Nº 897, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2022 - DOU DE 24-11-2022

Dispõe sobre as especificações dos asfaltos e dos aditivos asfálticos de reciclagem para misturas à quente, e suas regras de comercialização em todo o território nacional.

A DIRETORIA DA AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP, no exercício das atribuições conferidas pelo art. 65 do Regimento Interno, aprovado pela Portaria ANP nº 265, de 10 de setembro de 2020, e pelo art. 7º do Anexo I do Decreto nº 2.455, de 14 de janeiro de 1998, tendo em vista o disposto na Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, considerando o que consta no processo nº 48610.205397/2021-13 e as deliberações tomadas na 1.105ª Reunião de Diretoria, realizada em 8 de novembro de 2022, RESOLVE:

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Resolução estabelece as especificações dos asfaltos e dos aditivos asfálticos de reciclagem para misturas à quente comercializados pelos agentes econômicos em todo o território nacional, consoante as disposições contidas nos Anexos I e II.

Art. 2º Os asfaltos abrangidos por esta Resolução compreendem:

I - cimentos asfálticos de petróleo (CAP) classificados segundo a penetração:

- a) CAP 30-45;
- b) CAP 50-70;
- c) CAP 85-100; e
- d) CAP 150-200;

II - asfaltos diluídos de petróleo (ADP) classificados de acordo com a cura e com indicação do limite inferior de suas respectivas faixas de viscosidade cinemática a 60°C:

a) asfaltos diluídos de cura rápida (CR) que usam como diluente uma nafta na faixa de destilação da gasolina:

- 1. CR-70; e
- 2. CR-250;

b) asfaltos diluídos de cura média (CM) que usam como diluente o querosene:

- 1. CM-30; e
- 2. CM-70;

III - cimentos asfálticos de petróleo modificados por borracha moída de pneus (asfaltos borracha) classificados segundo a viscosidade nos tipos:

- a) AB8; e
- b) AB22;

IV - cimentos asfálticos de petróleo modificados por polímeros elastoméricos (CAP modificados por polímeros elastoméricos), classificados segundo o ponto de amolecimento e a recuperação elástica a 25°C nos tipos:

- a) 55/75-E;
- b) 60/85-E; e
- c) 65/90-E;

V - emulsões asfálticas para pavimentação classificadas com os seguintes códigos:

- a) RR, para emulsão asfáltica de ruptura rápida;
- b) RM, para emulsão asfáltica de ruptura média;
- c) RC, para emulsão asfáltica de ruptura controlada;
- d) RL, para emulsão asfáltica de ruptura lenta;
- e) EAI, para emulsão asfáltica para serviço de imprimação;
- f) LA, para emulsão asfáltica de ruptura lenta catiônica para serviço de lama asfáltica;
- g) LAN, para emulsão asfáltica de carga neutra para serviço de lama asfáltica;
- h) LARC, para emulsão asfáltica catiônica de ruptura controlada para serviço de lama asfáltica; e

VI - emulsões asfálticas catiônicas modificadas por polímeros elastoméricos classificadas com os seguintes códigos:

- a) RR1C-E e RR2C-E, para emulsão asfáltica de ruptura rápida;
- b) RM1C-E, para emulsão asfáltica de ruptura média;
- c) RC1C-E, para emulsão asfáltica de ruptura controlada; e
- d) RL1C-E, para emulsão asfáltica de ruptura lenta.

§ 1º O CAP para consumo, de que trata o inciso I, refere-se ao produto acabado, isento de aditivos.

§ 2º Para os cimentos asfálticos de que trata o inciso IV, a letra E indica que são modificados por polímeros elastoméricos.

§ 3º Para as emulsões de que trata o inciso VI, as indicações numéricas 1 e 2 fazem referência aos diferentes teores de resíduo seco da emulsão, e as letras C e E indicam que são de origem catiônica e modificadas por polímeros elastoméricos.

Art. 3º Para fins desta Resolução, ficam estabelecidas as seguintes definições:

I - certificado da qualidade: documento da qualidade que deve conter todos os resultados das análises físico-químicas dos asfaltos de que trata esta Resolução;

II - consumidor final: pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza asfaltos como usuário final;

III - distribuidor: pessoa jurídica ou empresa autorizada pela ANP a adquirir, armazenar, transportar, aditivar, industrializar, misturar, comercializar, exercer o controle da qualidade do produto e prestar assistência técnica ao consumidor final;

IV - emulsão asfáltica para pavimentação: produto constituído pela dispersão coloidal de uma fase asfáltica (cimento asfáltico) em uma fase aquosa por meio de um agente emulsificante, utilizada em serviços de pavimentação; e

V - emulsão asfáltica catiônica modificada por polímeros elastoméricos: emulsão asfáltica para pavimentação com agente emulsificante de caráter ácido e adicionada de polímeros elastoméricos;

VI - importador: pessoa jurídica autorizada pela ANP para o exercício da atividade de comércio exterior na modalidade de importação de produtos, nos termos da Resolução ANP nº 777, de 5 de abril de 2019; e

VII - produtor: pessoa jurídica autorizada pela ANP para o exercício da atividade de produção de asfaltos.

CAPÍTULO II

DO CONTROLE DA QUALIDADE

SEÇÃO I

ASFALTOS

Art. 4º O produtor, importador ou distribuidor de asfaltos deverá emitir o certificado da qualidade, conforme o produto, devendo ter a numeração sequencial anual e ser firmado pelo profissional de química responsável pelas análises laboratoriais realizadas, com indicação legível de seu nome e número da inscrição no órgão de classe, inclusive no caso de cópia emitida eletronicamente.

§ 1º O certificado da qualidade poderá ser assinado digitalmente, conforme legislação vigente.

§ 2º A cópia do certificado da qualidade deverá ser entregue ao consumidor final pelo distribuidor.

Art. 5º O produtor, o importador e o distribuidor de CAP, asfaltos borracha e CAP modificados por polímeros elastoméricos devem assegurar que:

I - a temperatura do produto não ultrapasse 177°C, durante o manuseio e o transporte, de modo a evitar a degradação térmica do produto;

II - a temperatura do produto não seja inferior a 140°C, durante o carregamento, de modo a garantir a fluidez do produto; e

III - o produto não apresente espuma quando aquecido até 177°C, durante o carregamento e o recebimento, de modo que possa ser verificada a presença de água no mesmo.

Art. 6º O distribuidor deverá assegurar que as emulsões asfálticas não sejam submetidas a qualquer processo de aquecimento forçado durante o transporte e a descarga.

Art. 7º É responsabilidade dos distribuidores do cimento asfáltico de petróleo (CAP) garantir a limpeza da carreta para recebimento do produto.

Art. 8º É responsabilidade do produtor, importador e distribuidor de asfalto diluído, asfaltos borracha e CAP modificados por polímeros elastoméricos verificar a limpeza do caminhão-tanque ou carreta que receberá o produto.

Art. 9º É responsabilidade do distribuidor de emulsões asfálticas verificar a limpeza do caminhão-tanque que receberá o produto.

Art. 10. O produtor ou o importador de cimento asfáltico, asfalto diluído, asfaltos borracha e CAP modificados por polímeros elastoméricos deverá recusar o carregamento da carreta ou caminhão-tanque que não estiver limpo para o recebimento do produto.

Art. 11. O distribuidor de asfaltos é responsável pela preservação das características dos asfaltos constantes no Certificado da Qualidade emitido a cada carregamento, garantindo a qualidade certificada até o recebimento pelo consumidor final.

Art. 12. As análises de asfaltos deverão ser realizadas em amostra representativa obtida segundo um dos métodos a seguir, de acordo com a publicação mais recente:

I - ABNT NBR 14883: Petróleo, derivados de petróleo e biocombustíveis - Amostragem manual; ou

II - ASTM D4057: Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products.

Art. 13. Os dados de precisão, repetitividade e reprodutibilidade fornecidos nos métodos estabelecidos na Tabelas I a VIII do Anexo I, devem ser usados somente como guia para aceitação das determinações em duplicata do ensaio e não devem ser considerados como tolerância aplicada aos limites especificados.

Art. 14. A análise das características constantes das Tabelas I a VIII do Anexo I deve ser determinada de acordo com a publicação mais recente dos métodos listados.

Art. 15. O prazo de validade das emulsões asfálticas deverá ser estabelecido pelo distribuidor e informado ao consumidor final no ato da comercialização.

Seção II

Aditivos Asfálticos de Reciclagem Para Misturas à Quente

Art. 16. Os fabricantes de aditivos asfálticos de reciclagem para misturas à quente devem observar as regras definidas nesta seção.

Art. 17. Os aditivos asfálticos de reciclagem para misturas asfálticas à quente são classificados em seis grupos, conforme Anexo II.

Art. 18. Os aditivos asfálticos de reciclagem para misturas à quente, quando misturados com cimentos asfálticos envelhecidos, devem se enquadrar nas especificações dos cimentos asfálticos de petróleo estabelecidas na Tabela I do Anexo I.

Art. 19. A análise dos aditivos asfálticos de reciclagem para misturas à quente deverá ser realizada em amostra representativa obtida segundo um dos métodos a seguir:

I - ASTM D 140 - Standard Practice for Sampling Asphalt Materials; e

II - ASTM D 979 - Standard Practice for Sampling Bituminous Paving Mixtures.

Art. 20. As características incluídas na Tabela do Anexo II devem ser determinadas de acordo com a publicação mais recente dos métodos de ensaio.

CAPÍTULO III

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 21. O Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica (DANFE) ou a documentação fiscal referente às operações de comercialização e de transferência do produto realizadas pelo produtor, importador e distribuidor, deverá ser acompanhado de cópia legível do respectivo certificado da qualidade.

Art. 22. No caso de importação dos asfaltos, além do disposto nesta Resolução, devem ser observadas as regras estabelecidas na Resolução ANP nº 859, de 6 de dezembro de 2021, ficando o importador responsável pela qualidade do produto.

CAPÍTULO V

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 23. Ficam revogadas:

I - a Portaria DNC nº 44, de 29 de setembro de 1997;

II - a Resolução ANP nº 19, de 11 de julho de 2005;

III - a Resolução ANP nº 30, de 9 de outubro de 2007;

IV - a Resolução ANP nº 39, de 24 de dezembro de 2008;

V - a Resolução ANP nº 32, de 21 de setembro de 2010; e

VI - a Resolução ANP nº 36, de 13 de novembro de 2012.

Art. 24. Esta Resolução entra em vigor em 1º de dezembro de 2022.

RODOLFO HENRIQUE DE SABOIA

Diretor-Geral

ANEXO I

(a que se referem os arts. 1º, 13, 14 e 18 da Resolução ANP nº 897, de 188 de novembro de 2022)

Tabela I - Especificações dos Cimentos Asfálticos de Petróleo (CAP)

| CARACTERÍSTICAS | UNIDADES | LIMITES | | | | MÉTODOS (1) | |
|--|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|-------|
| | | CAP 30 - 45 | CAP 50 - 70 | CAP 85 - 100 | CAP 150 - 200 | ABNT NBR | ASTM |
| Penetração (100g, 5s, 25°C) | 0,1mm | 30 - 45 | 50 - 70 | 85 - 100 | 150 - 200 | 6576 | D5 |
| Ponto de amolecimento, mín. | oC | 52 | 46 | 43 | 37 | 6560 | D36 |
| Viscosidade Saybolt-Furol | s | | | | | 14950 | E102 |
| 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 | | | | | 15184 | D4402 |
| 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 susceptibilidade térmica (2) | | (-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 | 11341 | D92 |
| Solubilidade em tricloroetileno, mín. | % massa | 99,5 | 99,5 | 99,5 | 99,5 | 14855 | D2042 |
| Ductilidade a 25°C, mín. | cm | 60 | 60 | 100 | 100 | 6293 | D113 |
| Efeito do calor e do ar (RTFOT) a 163°C, 85min | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---------|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| Varição em massa, máx. (3) | % massa | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | - | D2872 |
| Ductilidade a 25°C, mín. | cm | 10 | 20 | 50 | 50 | 6293 | D113 |
| Aumento do ponto de amolecimento, máx. | °C | 8 | 8 | 8 | 8 | 6560 | D36 |
| Penetração retida, mín. (4) | % | 60 | 55 | 55 | 50 | 6576 | D5 |

expandir tabela

Tabela II - Índice de Susceptibilidade Térmica

| Penetração 25°C, 100g, 5s (NBR 6576) 0,1mm | 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 |
| 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 | 1 | 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 |
|-----|----------|----------|----------|---|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|

expandir tabela

Tabela III - Especificações dos cimentos asfálticos diluídos de Cura Rápida

| CARACTERÍSTICA | UNIDADE | LIMITE | | MÉTODO (1) | |
|---|---------|------------|------------|------------|-------|
| | | CR-70 | CR-250 | ABNT NBR | ASTM |
| Água, máx. | % vol | 0,2 | 0,2 | 14236 | D95 |
| Viscosidade cinemática a 60°C, ou | cSt | 70 - 140 | 250 - 500 | 14756 | D2170 |
| Viscosidade Saybolt-Furol (s) a: | | | | 14950 | D88 |
| 50°C | SSF | 60 - 120 | - | | |
| 60°C | SSF | - | 125 - 250 | | |
| Ponto de Fulgor, mín. | °C | - | 27 | 5765 | D3143 |
| Destilação até 360°C, % volume total destilado, mín. a: | | | | 14856 | D402 |
| 190°C | % vol | 10 | - | | |
| 225°C | % vol | 50 | 35 | | |
| 260°C | % vol | 70 | 60 | | |
| 316°C | % vol | 85 | 80 | | |
| resíduo a 360°C, por diferença, mín. | % vol | 55 | 65 | | |
| Viscosidade a 60°C (6) | P | 600 - 2400 | 600 - 2400 | 5847 | D2171 |

| | | | | | |
|----------------------------------|---------|------|------|-------|-------|
| Betume, mín. (6) | % massa | 99,0 | 99,0 | 14855 | D2042 |
| Ductilidade a 25°C, mín. (5) (6) | cm | 100 | 100 | 6293 | D113 |

expandir tabela

Tabela IV - Especificações dos cimentos asfálticos diluídos de Cura Média

| CARACTERÍSTICA | UNIDADE | LIMITE | | MÉTODO (1) | |
|--|---------|----------|----------|------------|-------|
| | | CM-30 | CM-70 | ABNT NBR | ASTM |
| Água, máx.: | % vol. | 0,2 | 0,2 | 14236 | D95 |
| Viscosidade cinemática a 60°C ou | cSt | 30 - 60 | 70 - 140 | 14756 | D2170 |
| Viscosidade Saybolt-Furol, (s) a: | | | | 14950 | D88 |
| 25°C | SSF | 75 - 150 | - | | |
| 50°C | SSF | - | 60 - 120 | | |
| Ponto de Fulgor, mín. | °C | 38 | 38 | 5765 | D3143 |
| Destilação até 360°C, (% volume do total destilado): | | | | 14856 | D402 |
| 225°C, máx. | % vol | 25 | 20 | | |
| 260°C | % vol | 40-70 | 20-60 | | |
| 316°C | % vol | 75-93 | 65-90 | | |
| resíduo a 360°C, por diferença, mín. | % vol | 50 | 55 | | |
| Viscosidade a 60°C (6) | P | 300-1200 | 300-1200 | 5847 | D2171 |
| Betume, mín. (6) | % massa | 99,0 | 99,0 | 14855 | D2042 |

| | | | | | |
|----------------------------------|----|-----|-----|------|------|
| Ductilidade a 25°C, mín. (5) (6) | cm | 100 | 100 | 6293 | D113 |
|----------------------------------|----|-----|-----|------|------|

expandir tabela

Tabela V - Especificação dos Cimentos Asfálticos de Petróleo modificados por Borracha Moída de Pneus - Asfaltos Borracha

| CARACTERÍSTICA | UNIDADE | LIMITE | | MÉTODO (1) | |
|--|---------|----------|-----------|------------|-------|
| | | AB8 | AB22 | ABNT NBR | ASTM |
| Penetração (100g, 5s, 25°C) | 0,1mm | 30 - 70 | | 6576 | D5 |
| Ponto de amolecimento, mín. | °C | 50 | 55 | 6560 | D36 |
| Viscosidade Brookfield a 175°C, spindle 3, 20rpm, máx. | cP | 800-2000 | 2200-4000 | 15529 | D2196 |
| Ponto de fulgor, mín. | °C | 235 | | 11341 | D92 |
| Estabilidade à Estocagem, máx. | °C | 9 | | 15166 | D7173 |
| Recuperação Elástica a 25° C, 10cm, mín. | % | 50 | 55 | 15086 | D6084 |
| Variação em massa do RTFOT, máx. | % massa | 1,0 | | 15235 | D2872 |
| Ensaio no Resíduo RTFOT | | | | | |
| Variação do ponto de amolecimento, máx. | °C | 10 | | 6560 | D36 |
| Porcentagem de Penetração original, mín. | % | 55 | | 6576 | D5 |
| Porcentagem de Recuperação Elástica Original (25°C, 10cm) mín. | % | 100 | | 15086 | D6084 |

expandir tabela

Tabela VI - Especificações dos Cimentos Asfálticos de Petróleo Modificados por Polímeros Elastoméricos

| CARACTERÍSTICA | UNIDADE | LIMITE | | | MÉTODO (1) | |
|---|---------|---------|---------|---------|------------|-------|
| | | Tipo | | | | |
| | | 55/75-E | 60/85-E | 65/90-E | ABNT NBR | ASTM |
| Penetração (100g, 5s, 25°C) | 0,1mm | 45 - 70 | 40 - 70 | | 6576 | D5 |
| Ponto de amolecimento, mín. | °C | 55 | 60 | 65 | 6560 | D36 |
| Viscosidade Brookfield | | | | | | |
| a 135°C, spindle 21, 20rpm, máx. | cP | 3000 | | | 15184 | D4402 |
| a 150°C, spindle 21, 50rpm, máx. | | 2000 | | | | |
| a 177°C, spindle 21, 100rpm, máx. | | 1000 | | | | |
| Ponto de fulgor, mín. | °C | 235 | | | 11341 | D92 |
| Ensaio de separação de fase, máx. | °C | 5 | | | 15166 | D7173 |
| Recuperação elástica a 25°C, 20cm, mín. | % | 75 | 85 | 90 | 15086 | D6084 |
| Efeito do calor e do ar (RTFOT) a 163°C, 85min | | | | | | |
| Varição em massa, máx. (3) | % massa | 1,0 | | | 15235 | D2872 |
| Varição do ponto de amolecimento, máx. | °C | 5 a +7 | | | 6560 | D36 |
| Percentagem de penetração original, mín. | % | 60 | | | 6576 | D5 |
| Percentagem de recuperação elástica original a 25°C, mín. | % | 80 | | | 15086 | D6084 |

expandir tabela

Tabela VII - Especificações das Emulsões Asfálticas para Pavimentação (6)

| CARACTERÍSTICA | UNIDADE | LIMITE | | | | | | | | | MÉTODO (1) | | |
|--|---------|----------------|-----------|---------------|-----------|---------------|----------|--------|-----|--------------------|----------------------|------------------------|-------|
| | | Ruptura Rápida | | Ruptura Média | | Ruptura Lenta | | | | Ruptura Controlada | ABNT NBR/ ISSA | ASTM | |
| | | 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 | D244 |
| Viscosidade Saybolt Furol a 50°C | s | | 100 a 400 | 20 a 200 | 100 a 400 | | | | | | | 14491 | D244 |
| Sedimentação, máx. | % m/m | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 5 | | 6570 | D6930 |
| Peneiração (0,84mm), máx. | % m/m | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | | 14393 | D6933 |
| Resistência à água (cobertura), mín. (7) | % | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | | | | | | 14249 | D244 |
| Adesividade em agregado miúdo, mín. | % | | | | | | 75 | | | 75 | | 14757 TB-114 (8) | |
| Carga da partícula | | positiva | positiva | positiva | positiva | positiva | positiva | neutra | | positiva | | 6567 | D244 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|------------|-------|-------|
| pH, máx. | | | | | | 6,5 | | 6,5 | 8 | 6,5 | 6299 | |
| Destilação | | | | | | | | | | | | |
| Solvente destilado | % v/v | | | 0 a 12 | 0 a 12 | | | | 0 a 15 | | 6568 | D244 |
| Resíduo seco, mín. | % m/m | 62 | 67 | 62 | 65 | 60 | 60 | 60 | 45 | 60 | 14376 | D6934 |
| Desemulsibilidade | | | | | | | | | | | | |
| mín. | % m/m | 50 | 50 | | | | | | | | 6569 | D6936 |
| máx. | | | | 50 | | | | | | | | |
| Mistura com filler sílcio | % | | | | | máx. 2,0 | 1,2 a 2,0 | | | mín° 2,0 | 6302 | D244 |
| Mistura com cimento | % | | | | | máx. 2,0 | máx. 2,0 | | | mín° 2,0 | 6297 | D244 |
| Ensaio para o resíduo da emulsão obtido pela NBR 14896 | | | | | | | | | | | | |
| Penetração a 25°C (100g 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 | D5 |
| Teor de betume, mín. | % | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 14855 | D2042 |
| Ductilidade a 25°C, mín. | cm | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 6293 | D113 |

expandir tabela

Tabela VIII - Especificações das Emulsões Asfálticas Catiônicas Modificadas por Polímeros Elastoméricos.

| CARACTERÍSTICA | UNIDADE | LIMITE | | | | | MÉTODO (1) | |
|---|----------|----------------|---------|---------------|--------------------|---------------|------------|-------|
| | | Ruptura Rápida | | Ruptura Média | Ruptura Controlada | Ruptura Lenta | ABNT NBR | ASTM |
| | | RR1C-E | RR2C-E | RM1C-E | RC1C-E | RL1C-E | | |
| Ensaio para a emulsão | | | | | | | | |
| Viscosidade Saybolt-Furol, a 50°C | s | 70 máx. | 100-400 | 20-200 | 70 máx. | 70 máx. | 14491 | D244 |
| Sedimentação, máx. | % massa | 5 | | | | | 6570 | D6930 |
| Peneiração 0,84mm, máx. | % massa | 0,1 | | | | | 14393 | D6933 |
| Resistência à água, mín. de cobertura (7) | | | | | | | 6300 | D244 |
| Agregado seco | % | 80 | | | | | | |
| Agregado úmido | | 80 | 80 | 60 | 60 | 60 | | |
| Carga de partícula | | positiva | | | | | 6567 | D244 |
| pH, máx. | | | | | 6,5 | 6,5 | 6299 | D244 |
| Destilação - solvente destilado a 360°C | % volume | 0-3 | 0-3 | 0-12 | 0 | 0 | 6568 | D244 |
| Resíduo seco, mín. | % massa | 62 | 67 | 62 | 62 | 60 | 14376 | D6934 |
| Desemulsibilidade, mín. | % massa | 50 | 50 | | | | 6569 | D6936 |
| máx. | | | | 50 | | | | |
| Ensaio para o resíduo da emulsão obtido pela ABNT NBR 14896 | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|-------|--------|-----|-------|-------|
| Penetração a 25°C, 100g, 5s | 0,1mm | 45-150 | | 6576 | D5 |
| Ponto de amolecimento, mín. | °C | 50 | 55 | 6560 | D36 |
| Viscosidade Brookfield a 135°C, SP21, 20rpm, mín. | cP | 550 | 600 | 15184 | D4402 |
| Recuperação elástica a 25°C, 20cm, mín. | % | 65 | 70 | 15086 | D6084 |

expandir tabela

Observações:

(1) A determinação das características constantes das Tabelas do I a VIII será realizada mediante o emprego de normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), da American Society for Testing and Materials (ASTM) e da International Slurry Surfacing Association - ISSA.

(2) O índice de susceptibilidade térmica é obtido a partir da seguinte equação ou da Tabela II: onde:

T°C: ponto de amolecimento;

PEN: penetração a 25°C, 100g, 5s

(3) A variação em massa (M), em porcentagem, é obtida a partir da seguinte equação:

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

onde:

Minicial: massa antes do ensaio RTFOT

Mfinal: massa após o ensaio RTFOT

(4) A penetração retida é obtida a partir da seguinte equação:

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

onde:

$PEN_{inicial}$: penetração antes do ensaio RTFOT

PEN_{final} : penetração após o ensaio RTFOT

(5) Se a ductilidade obtida a 25°C for menor do que 100cm, o asfalto diluído estará especificado se a ductilidade a 15,5°C for maior do que 100cm.

(6) Ensaio realizado no resíduo da destilação.

(7) Se não houver envio de amostra ou informação da natureza do agregado pelo consumidor final, o distribuidor deverá indicar no certificado da qualidade a natureza do agregado usado no ensaio.

(8) Para o ensaio da adesividade em agregado miúdo, a norma equivalente a NBR 14757 é a ISSA TB-114.

ANEXO II

(a que se referem os arts. 1º, 17 e 18 da Resolução ANP nº 897, de 18 de novembro de 2022)

Tabela - Especificações dos aditivos asfálticos para misturas à quente.

| CARACTERÍSTICAS | UNIDADES | ESPECIFICAÇÕES | | | | | | MÉTODOS (1) | |
|-------------------------------|----------|----------------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|-------------|-------|
| | | AR 1 | AR 5 | AR 25 | AR 75 | AR 250 | AR 500 | ABNT NBR | ASTM |
| | | Min. Máx | Min. Máx | Min. Máx | Min. Máx | Min. Máx | Min. Máx | | |
| Viscosidade Cinemática a 60°C | cSt | 50 175 | 176 900 | 901 4500 | 4501 2500 | 12501 37500 | 37501 60000 | 14756 | D2170 |
| Ponto de Fulgor, VAC (2) | °C | 218 | | | | | | 11341 | D 92 |
| Teor de Saturados | % massa | 30 | | | | | | - | D2007 |

| Efeito do Calor e do Ar a 163°C, (RTFOT ou TFOT): | | | | | | | | | |
|---|---|--------|---|---|---|---|---|-------|-------|
| Razão de Viscosidade (3) | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 14736 | D2872 |
| variação de massa, máx | % | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | | D1754 |
| Densidade 20/4°C | | anotar | | | | | | 6296 | D 70 |

expandir tabela

Observações:

(1) As determinações das características constantes da Tabela I devem ser realizadas mediante o emprego de métodos de ensaio estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e da ASTM International (ASTM).

(2) VAC: Ponto de Fulgor Vaso Aberto Cleveland

(3) onde:

RTFOT = Rolling Thin-Film Oven Test (ASTM D 2872); e

TFOT = Thin-Film Oven Test (ASTM D 1754)

RETIFICAÇÃO - DOU DE 08-01-2024

Na Resolução ANP nº 897, de 18 de novembro de 2022, publicada no DOU de 24 de novembro de 2022, Seção 1, pág. 43, no Anexo I - Especificações dos cimentos asfálticos diluídos de Cura Rápida, onde se lê:

| | | | | | |
|-------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|
| Viscosidade a 60°C (5) | P | 600-2400 | 600-2400 | 5847 | D2171 |
|-------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|

| | | | | | |
|------------------|---------|------|------|-------|-------|
| Betume, mín. (5) | % massa | 99,0 | 99,0 | 14855 | D2042 |
|------------------|---------|------|------|-------|-------|

expandir tabela

Leia-se:

| | | | | | |
|-------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|
| Viscosidade a 60°C (6) | P | 600-2400 | 600-2400 | 5847 | D2171 |
| Betume, mín. (6) | % massa | 99,0 | 99,0 | 14855 | D2042 |

expandir tabela

Na Seção 1, pág. 43, no Anexo I - Especificações dos cimentos asfálticos diluídos de Cura Média, onde se lê:

| | | | | | |
|-------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|
| Viscosidade a 60°C (5) | P | 600-2400 | 600-2400 | 5847 | D2171 |
| Betume, mín. (5) | % massa | 99,0 | 99,0 | 14855 | D2042 |

expandir tabela

Leia-se:

| | | | | | |
|-------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|
| Viscosidade a 60°C (6) | P | 600-2400 | 600-2400 | 5847 | D2171 |
| Betume, mín. (6) | % massa | 99,0 | 99,0 | 14855 | D2042 |

expandir tabela

Na Seção 1, pág 44, no Anexo I - Especificações das Emulsões Asfálticas para Pavimentação, onde se lê:

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--------------|-------------|
| Resistência à água (cobertura), mín. (6) | % | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | | | | | 14249 | D244 |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--------------|-------------|

expandir tabela

Leia-se:

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--------------|-------------|
| Resistência à água (cobertura), mín. (7) | % | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | | | | | 14249 | D244 |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--------------|-------------|

expandir tabela

Na Seção 1, pág. 45, Anexo II - Especificações dos aditivos asfálticos para misturas à quente, onde se lê:

| Efeito do Calor e do Ar a 163°C, (RTFOT ou TFOT): | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|--|--|
| Razão de Viscosidade (2) | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 14736 | D2872 | D1754 | | |

expandir tabela

Leia-se:

| Efeito do Calor e do Ar a 163°C, (RTFOT ou TFOT): | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|--|--|
| Razão de Viscosidade (3) | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 14736 | D2872 | D1754 | | |

expandir tabela

FÁBIO DA SILVA VINHADO

Superintendente Adjunto de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos

RETIFICAÇÃO - DOU DE 11-04-2024

Na Resolução ANP nº 897, de 18 de novembro de 2022, publicada no DOU de 24 de novembro de 2022, Seção 1, pág. 44, no Anexo I - Especificações das Emulsões Asfálticas para Pavimentação, onde se lê:

| Desemulsibilidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|-------|
| mín. | % m/m | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | 6569 | D6936 |
| máx. | | | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |

expandir tabela

Leia-se:

| Desemulsibilidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|-------|
| mín. | % m/m | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6569 | D6936 |
| máx. | | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

expandir tabela

CARLOS ORLANDO ENRIQUE DA SILVA
 Superintendente de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos

Este texto não substitui o publicado no Diário Oficial da União.