

ASFALTO

Informações Técnicas

***Assistência
Técnica***

A Assistência Técnica Petrobras tem por objetivo prestar suporte técnico aos clientes, com foco nos corretos uso, manuseio, condicionamento e armazenagem dos produtos comercializados pela Companhia.

Essa atividade conta com polos de atendimento por todo o Brasil onde profissionais, estão preparados para atender às demandas dos clientes.

Adicionalmente, o atendimento é reforçado pela divulgação de informações técnicas a respeito dos produtos da Petrobras tanto em nível local como institucional.

A publicação de manuais técnicos integra essa iniciativa.

Índice

1 - DEFINIÇÃO	4
2 - TIPOS E UTILIZAÇÃO	4
3 - REQUISITOS DE QUALIDADE	5
4 - ESPECIFICAÇÃO	6
5 - PRODUÇÃO	6
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	7

Versão dez/2021

Este material é sujeito a atualizações sem aviso prévio. A última versão está disponível no endereço:
<https://petrobras.com.br/pt/assistencia-tecnica/>

1 - DEFINIÇÃO

O asfalto é um derivado de petróleo de elevada viscosidade, com propriedades impermeabilizantes e adesivas, não volátil, de cor preta ou marrom, composto por asfaltenos, resinas e hidrocarbonetos de natureza aromática, solúveis em tricloroetileno e obtido por refinação de petróleo. Pode, também, ser encontrado na natureza como depósito natural (gilsonita) ou associado à matéria mineral (asfalto de Trinidad). O termo asfalto é utilizado popularmente para denominar o conjunto de materiais aplicados na pavimentação, ou seja, a mistura constituída por um ligante asfáltico para pavimentação (cimento asfáltico

de petróleo, asfaltos diluídos, asfalto modificado ou emulsões asfálticas) com agregados compostos por material mineral.

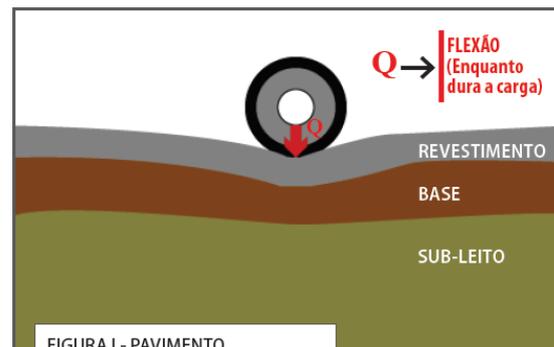


FIGURA I - PAVIMENTO
 Revestimento = cimento asfáltico de petróleo
 Base = Agregados 1
 Sub-leito = Agregados 2

2 - TIPOS E UTILIZAÇÃO

Os asfaltos têm aplicações diversas, e considerando a sua principal aplicação como base de pavimentação, são subdivididos nos seguintes tipos:

- Cimentos asfálticos de petróleo - CAP: materiais muito viscosos, semissólidos ou sólidos à temperatura ambiente, que apresentam comportamento termoplástico, tornando-se fluidos quando aquecidos e retornando ao seu estado original após resfriamento. A consistência do CAP depende da quantidade de fração oleosa remanescente, sendo esse um critério utilizado para sua classificação, traduzida pela viscosidade ou penetração;
- Asfaltos diluídos - ADP: misturas de CAPs com solventes, obtendo-se segundo o solvente utilizado, asfaltos de cura rápida (CR) usando-se nafta, de cura média (CM) usando-se querosene, de cura lenta (CL) usando-se gásleo. Essas misturas são realizadas para aumentar a fluidez do CAP. Os solventes, por serem voláteis, evaporam após a aplicação, deixando o cimento asfáltico rígido;
- Emulsões asfálticas: que se constituem em pequenas partículas ou glóbulos de CAP, suspensos em água contendo um agente

emulsificante. Quando tais emulsões são aplicadas, as partículas de CAP depositam-se sobre o agregado mineral, causando a ruptura da emulsão, separando-se da água, resultando em uma camada de cimento asfáltico rígido. As emulsões asfálticas são classificadas como de ruptura rápida (RR), de ruptura média (RM) e de ruptura lenta (RL).

- Asfaltos modificados - AMP: modificações realizadas em cimentos asfálticos de petróleo pela adição de asfaltos naturais como gilsonita (EUA), asfaltita (Argentina) e asfalto de Trinidad. Também podem ser adicionados cal, cimento, sílica, fibras (fibra de

vidro, asbestos, fibras de celulose e fibras poliméricas), enxofre elementar ou polímeros (SBR, SBS, EVA) para ampliar a resistência do produto;

- Agentes rejuvenescedores: utilizados para reciclar os asfaltos retirados do pavimento, por estarem envelhecidos pela ação do tempo, da temperatura, do ar e da luz solar.

A Petrobras comercializa somente o cimento asfáltico de petróleo (CAP) e o Asfalto Diluído de Petróleo - ADP, sendo os demais tipos mencionados nesse item, produzidos e comercializados pelos demais agentes do mercado.

3 - REQUISITOS DE QUALIDADE

Os asfaltos devem apresentar os seguintes requisitos de qualidade para atender às necessidades de utilização em pavimentações:

- Consistência e dureza: caracteriza o tipo de asfalto, que permite avaliar sua manipulação e método de aplicação em uma determinada pavimentação. É determinada pelo ensaio de penetração que mede a penetração vertical de uma agulha padrão em uma amostra do material em condições definidas de temperatura, carga e tempo. Esse ensaio, em conjunto com o método de ensaio de ponto de amolecimento, é utilizado para determinar a suscetibilidade térmica dos asfaltos betuminosos às mudanças de consistência com a temperatura;
- Ductibilidade: capacidade do material asfáltico alongar-se sem romper, quando tracionado. Nos casos em que o leito rodoviário é sujeito a vibrações e a grandes mudanças de temperatura, é importante que se utilizem asfaltos com elevada ductilidade na faixa de temperatura ambiente da região em que é aplicado. A ductibilidade de um material asfáltico é medida pela distância, em centímetros, no qual esse material pode ter suas extremidades alongadas com velocidade e temperatura definidas, sem sofrer ruptura;
- Termoplasticidade e viscoelasticidade: possibilita o manuseio a quente, na aplicação em pavimentos, e o retorno, por

resfriamento, às propriedades viscoelásticas necessárias à sua utilização. O asfalto deve combinar duas características distintas: elasticidade, conferida pelas resinas e hidrocarbonetos aromáticos que permite a aplicação de cargas rápidas (tráfego rápido) e a característica de viscosidade, conferida pelos asfaltenos, que permite a aplicação de cargas por longos períodos. Suscetibilidade térmica: capacidade de suportar variações de temperatura sem perder a consistência e a ductibilidade. Na pavimentação de estradas é importante que se conheçam as condições de temperatura em que o cimento asfáltico irá amolecer e fluir, com a finalidade de evitar o surgimento de fissuras devido a alta consistência em temperaturas

baixas, durante o inverno, e a deformação permanente, devido baixa consistência em temperatura alta, durante o verão. Utiliza-se para esse requisito de qualidade, um índice fornecido por uma equação que contempla os ensaios de penetração e de ponto de amolecimento;

- Durabilidade: avaliada pelo método de ensaio de efeito do calor e do ar, no qual se determinam a perda de penetração, da ductibilidade, da massa e do aumento no ponto de amolecimento que ocorrem no asfalto, quando um filme fino e rotativo é submetido a condições oxidantes, representadas por elevadas temperaturas sob uma corrente de ar.

4 - ESPECIFICAÇÃO

A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) é responsável pela regulamentação dos produtos. As últimas especificações do cimento asfáltico de petróleo e do asfalto diluído, até a data da presente publicação desse manual, encontram-se disponíveis no site da ANP, conforme os links a seguir:

- **Cimentos asfálticos de petróleo:** As especificações dos Cimentos Asfálticos de Petróleo constam da Resolução ANP nº 19, de 11.7.2005 - <https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-19-2005> (acessado em: 10 de dezembro de 2021)

- **Asfaltos diluídos:** As especificações dos asfaltos diluídos de Cura Rápida e Cura Média constam da Resolução ANP nº 30, de 9.10.2007 - <https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-30-2007> (acessado em: 10 de dezembro de 2021)

5 - PRODUÇÃO

Os asfaltos são produzidos por destilação a vácuo de petróleos que apresentem teor adequado de asfaltenos, ou por misturas de frações asfálticas com diluentes para ajuste das propriedades.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Farah, M. A. Petróleo e seus derivados. LTC, 2012.

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis:
<https://www.gov.br/anp/pt-br/>

Acessado em: 10 de dezembro de 2021.

Para contatar o SAC Petrobras, o cliente pode utilizar o telefone 0800 728 9001 ou enviar um e-mail para sac@petrobras.com.br

Diretoria de Comercialização e Logística
Comercialização no Mercado Interno
Marketing
Gerência de Relacionamento com Clientes
DC&L / CMI / MA / RL