

# ***ÓLEOS BÁSICOS LUBRIFICANTES***

*Informações Técnicas*



**Assistência  
Técnica**

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

O Programa conta com polos de atendimento por todo o Brasil onde gestores locais, 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

<b>1 - DEFINIÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2 - TIPOS E CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>3 - UTILIZAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>4 - REQUISITOS DE QUALIDADE</b>	<b>5</b>
<b>5 - ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>6 - PRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>8</b>

Versão nov/2024

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

## 1 - DEFINIÇÃO

Os óleos básicos usados na formulação dos lubrificantes acabados podem ser de base mineral ou de base sintética.

A Petrobras produz os óleos básicos minerais que são os derivados de petróleo constituídos de uma mistura complexa de hidrocarbonetos parafínicos e naftênicos, com menor teor de hidrocarbonetos aromáticos, contendo 15 ou mais átomos de carbono, produzidos a partir de gasóleos da destilação a vácuo ou de óleos desasfaltados.

São utilizados na formulação dos mais diversos tipos de lubrificantes em mistura com um pacote de aditivos, dentre os quais se destacam: detergentes, dispersantes, inibidores

de corrosão, melhorador de índice de viscosidade, antioxidantes e produtos antidesgaste.

Os óleos básicos são os componentes mais importantes de qualquer fluido lubrificante, representando em geral mais de 90% do seu volume.

Os lubrificantes acabados têm, como função principal, reduzir o atrito entre duas superfícies em movimento relativo e, conseqüentemente, o desgaste de peças metálicas pela formação de uma película protetora entre essas superfícies em contato. Essa película auxilia, ainda, no controle da temperatura e na vedação dos componentes de uma máquina.

## 2 - TIPOS E CLASSIFICAÇÃO

Os óleos básicos minerais são classificados conforme a natureza dos hidrocarbonetos predominantes na sua composição em parafínicos ou naftênicos, o que lhes confere diferentes características e aplicações.

Os parafínicos apresentam menor variação da viscosidade com a temperatura, o que os torna indicados para sistemas onde ocorra variação da temperatura ao longo do seu uso, como em motores automotivos. Além disso, possuem maior ponto de fluidez e menor volatilidade do que os naftênicos e representam a maior parte (> 90 %) da produção mundial.

Os óleos básicos naftênicos, por apresentarem baixos pontos de fluidez e melhores características de solvência, são usados em aplicações a baixas temperaturas, entre outras.

Além disto, é amplamente utilizada a classificação do American Petroleum Institute (API), que divide os óleos básicos nos grupos I, II, III, IV e V, conforme a Tabela 1.

Já a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), para efeito de regulamentação no Brasil, classifica os óleos básicos nos grupos I, II, III (os mesmos da Tabela 1) e naftênicos.

Tabela 1: Classificação dos Óleos Básicos com base no API 1509.

Categoria	Índice de Viscosidade	Saturados (% massa)	Enxofre (% massa)
Grupo I	80 a 120	< 90	> 0,03
Grupo II	80 a 120	≥ 90	≤ 0,03
Grupo III	≥ 120	≥ 90	≤ 0,03
Grupo IV	-----	Polialfaolefinas (PAOs)	
Grupo V	-----	Todos os demais óleos	

### 3 - UTILIZAÇÃO

Os óleos básicos são utilizados na formulação dos diversos tipos de produtos lubrificantes, com aplicações tais como óleos automotivos, óleos para sistemas hidráulicos, graxas, óleos para turbinas, mancais e compressores, além de usos em que a função não é lubrificar, como os óleos isolantes.

Os óleos básicos parafínicos são usados para formular a maioria dos

lubrificantes automotivos e industriais, incluindo óleos de motor, transmissão e engrenagem.

Os óleos básicos naftênicos são usados em aplicações a baixas temperaturas, em fluidos hidráulicos, óleos de refrigeração, óleos para processamento de borrachas, fluidos para trabalhos com metais e graxas.

### 4 - REQUISITOS DE QUALIDADE

Para atender às necessidades de sua utilização, são estabelecidos diversos requisitos de qualidade para os óleos básicos lubrificantes de acordo com a sua aplicação, onde podemos citar:

- **Lubrificação:** avaliada pela viscosidade adequada para reduzir o atrito e o desgaste das partes metálicas em contato, minimizando as perdas de energia durante a operação do equipamento. A viscosidade é a propriedade que define a resistência da película de líquido entre as superfícies em movimento relativo que estejam

em contato, película essa capaz de suportar cargas, reduzindo o atrito;

- **Variação da viscosidade com a temperatura:** avaliada pelo índice de viscosidade. A viscosidade de qualquer fluido decresce com o aumento da temperatura, oferecendo, assim, menor resistência ao escoamento. Há óleos lubrificantes que trabalham em uma faixa ampla de temperaturas e, para que a viscosidade atenda à lubrificação desejada em toda essa faixa, é necessário que a variação da viscosidade com a temperatura

seja a menor possível. Para avaliar esta variação da viscosidade com a temperatura, usamos um critério empírico denominado Índice de Viscosidade (IV);

- **Escoamento a baixas temperaturas:** avaliado pelo ponto de fluidez, que representa a temperatura mínima em que o óleo, submetido a um processo de resfriamento, ainda flui sob ação da gravidade;

- **Volatilidade adequada nas condições de utilização:** avaliada pelo ponto de fulgor e pela perda por evaporação em condições padrão;
- **Estabilidade a elevadas temperaturas:** para minimizar a degradação do produto, o que levaria a um aumento da viscosidade do óleo e a uma maior formação de depósitos, que reduzem a eficiência de lubrificação.

## 5 - ESPECIFICAÇÃO

A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP - é responsável pela regulamentação dos produtos e a especificação vigente dos óleos básicos e, no dia 18 de novembro de 2022, publicou a Resolução nº 911 estabelecendo as

regras para a comercialização, no País, dos óleos lubrificantes básicos de primeiro refino ou rerrefinados. A resolução pode ser acessada em: <https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-911-2022>.

## 6 - PRODUÇÃO

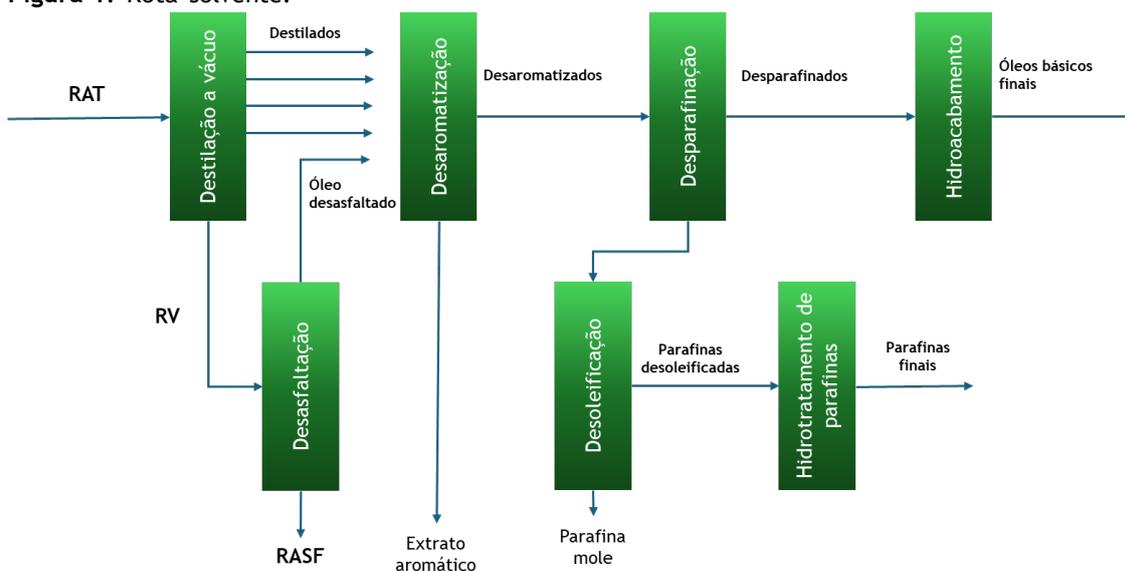
Os óleos básicos podem ser produzidos por refino do petróleo por dois esquemas principais: rota solvente ou rota hidrorrefino.

A rota solvente, também chamada de processo convencional, é utilizada para a produção de óleos básicos

parafínicos do grupo I, a partir de petróleos que apresentem um bom rendimento em frações lubrificantes.

As etapas dessa rota são: destilação, desasfaltação, desaromatização, desparafinação e hidroacabamento conforme a figura a seguir:

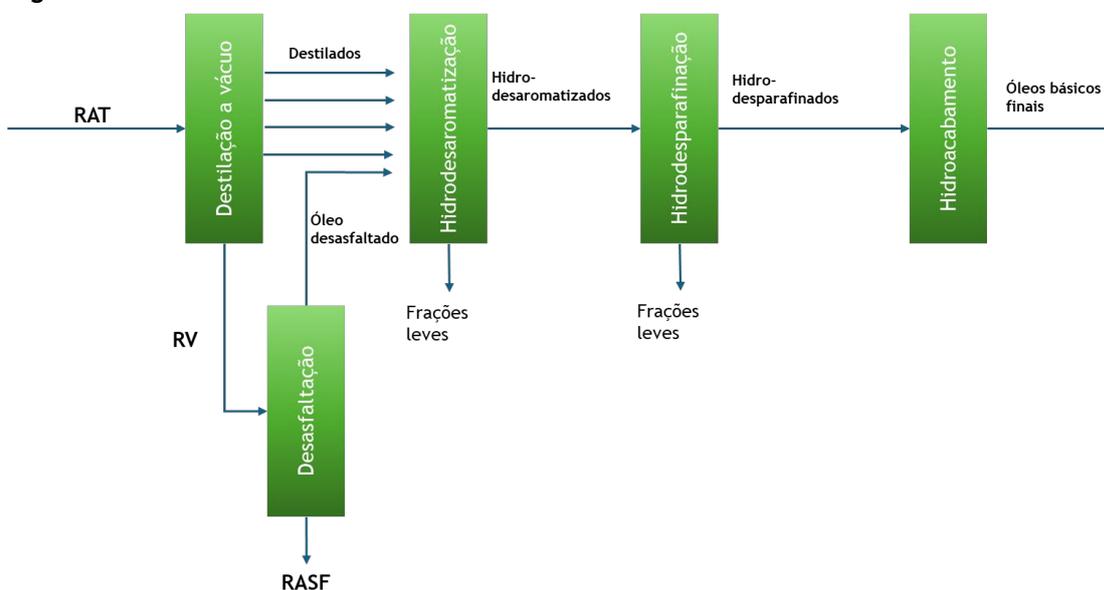
Figura 1: Rota solvente.



A rota hidrorrefino, em vez de separar os compostos indesejáveis utilizando processos físicos, atua na conversão desses compostos.

Essa rota é mais cara, mas apresenta vantagens como maior rendimento de óleos básicos de melhor qualidade, em termos de Índice de Viscosidade, composição, estabilidade e maior flexibilidade em termos de carga.

Figura 2: Rota hidrorrefino.



## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Farah, M. A. - Petróleo e seus derivados. LTC, 2012
- American Petroleum Institute (API) - Engine Oil Licensing and Certification System (API 1509), 2023.
- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP): <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](mailto:sac@petrobras.com.br)

Elaborado por:

Gerência Geral de Marketing - Comercialização no Mercado Interno

Gerência de Experiência do Cliente

Coordenação de Assistência Técnica

Gerência de Planejamento de Marketing e Inteligência de Mercado

Gerência Geral de PD&I em processos Industriais, Produtos e Logística - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (Cenpes)

Gerência de Logística, Petróleo & Produtos

Versão novembro/2024