

# PDE 2035

Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2035

## Preços Internacionais do Petróleo e seus Derivados

---

Agosto 2025



MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



# FICHA TÉCNICA

## PDE 2035 | Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2035

Preços Internacionais do Petróleo e seus Derivados



Ministro de Estado

**Alexandre Silveira de Oliveira**

Secretário Executivo

**Arthur Cerqueira Valerio**

Secretário Nacional de Energia Elétrica

**Gentil Nogueira de Sá Junior**

Secretária Nacional de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

**Ana Paula Lima Vieira Bittencourt**

Secretário Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

**Pietro Adamo Sampaio Mendes**

Secretário Nacional de Transição Energética e Planejamento

**Gustavo Cerqueira Ataíde**

[www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br)

*Composição dos cargos em 20 de agosto de 2025*

Rio de Janeiro, 2025

Foto da capa: SBM/Divulgação.



Presidente

**Thiago Guilherme Ferreira Prado**

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

**Thiago Ivanoski Teixeira**

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

**Reinaldo da Cruz Garcia**

Diretora de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis

**Heloisa Borges Bastos Esteves**

Diretor de Gestão Corporativa

**Carlos Eduardo Cabral Carvalho**

[www.epe.gov.br](http://www.epe.gov.br)



# FICHA TÉCNICA

## PDE 2035 | Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2035

Preços Internacionais do Petróleo e seus Derivados

### EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE

#### Coordenação Executiva

Angela Oliveira da Costa

#### Coordenação Técnica

Angela Oliveira da Costa

Marcelo C. B. Cavalcanti

Patrícia Feitosa Bonfim Stelling

#### Equipe Técnica

##### Superintendência de Derivados de Petróleo e Biocombustíveis

Bruno R. L. Stukart

Carlos Augusto Góes Pacheco

Fernando D'Angelo Machado

Filipe de Pádua Fernandes Silva

Lucas dos Santos Rodrigues Morais

#### Apoio Administrativo

Raquel Lopes Couto



### Valor Público

Os estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) orientam a formulação de políticas públicas, ajudam a guiar as decisões de diversas partes interessadas, como governos, empresas e a sociedade civil, e contribuem para a segurança energética do País.

A análise dos preços internacionais do petróleo e de seus derivados é fundamental para avaliar a competitividade de fontes energéticas e tecnologias alternativas, com impactos diretos sobre segurança energética, acessibilidade e emissões. Por conseguinte, as distintas trajetórias de preços permitem um melhor planejamento de longo prazo para investidores, reguladores, formuladores de políticas públicas, além de outras partes interessadas. Busca-se, assim, reduzir a assimetria de informações ao disseminar as trajetórias de preços que estão amparando decisões.



## AVISOS

Esta publicação contém projeções acerca de eventos futuros que refletem a visão da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) no âmbito do Plano Decenal de Expansão de Energia 2035 (PDE 2035). Tais projeções envolvem uma ampla gama de riscos e incertezas conhecidos e, portanto, os dados, as análises e quaisquer informações contidas neste documento não são garantia de realizações e acontecimentos futuros.

Este documento possui caráter informativo, sendo destinado a subsidiar o planejamento do setor energético nacional.

A EPE se exime de responsabilidade por quaisquer ações e tomadas de decisão que possam ser realizadas por qualquer pessoa física ou jurídica com base nas informações contidas neste documento.

# SUMÁRIO



MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

- Contextualização do mercado internacional de petróleo
- Projeções dos preços internacionais de petróleo
- Projeções dos preços internacionais de derivados
- Considerações finais

# Contextualização do mercado internacional de petróleo

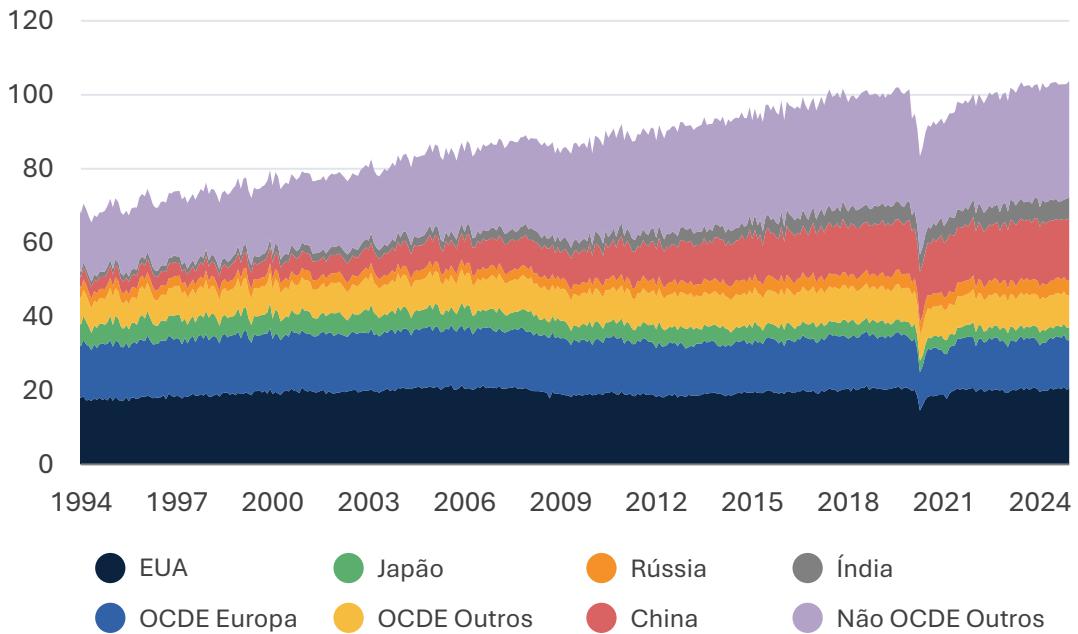
# Demanda global de líquidos se encontra em níveis recordes e crescentes

- Demanda global de líquidos<sup>1</sup> cresceu 50% nos últimos 30 anos, passando de 68,4 milhões de barris por dia (b/d) em 1994 para 102,7 milhões b/d em 2024.
- Esse crescimento foi fortemente impulsionado pelos países emergentes, com destaque para a China, cuja demanda avançou +411%, e para a Índia, com aumento de +287% no período.
- Por outro lado, nos países da OCDE<sup>2</sup>, a demanda apresentou crescimento marginal de 1,5%, refletindo movimentos contrastantes: aumento de 15% nos EUA, queda de 8% na Europa e redução expressiva de 44% no Japão.
- Apesar dos efeitos da pandemia de Covid-19 e do avanço da eletrificação, a demanda global de líquidos retomou trajetória de crescimento nos últimos anos, refletindo dinâmicas estruturais da economia mundial.
- Uma parcela significativa do consumo mundial de petróleo permanece concentrada em setores de difícil abatimento (*hard-to-abate*), como o transporte rodoviário de cargas, o transporte marítimo, a aviação e a indústria petroquímica – especialmente relevantes para o desenvolvimento econômico de países emergentes.

Notas: (1) Líquidos incluem todos derivados de petróleo, incluindo petróleo bruto e produtos refinados, líquidos de gás natural, biocombustíveis e líquidos derivados de outras fontes de hidrocarbonetos; não estão incluídos o gás natural liquefeito (GNL) e o hidrogênio líquido; (2) OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

## Demanda global de líquidos por região (milhões b/d)

Fonte: Elaboração própria a partir de [EIA](#).



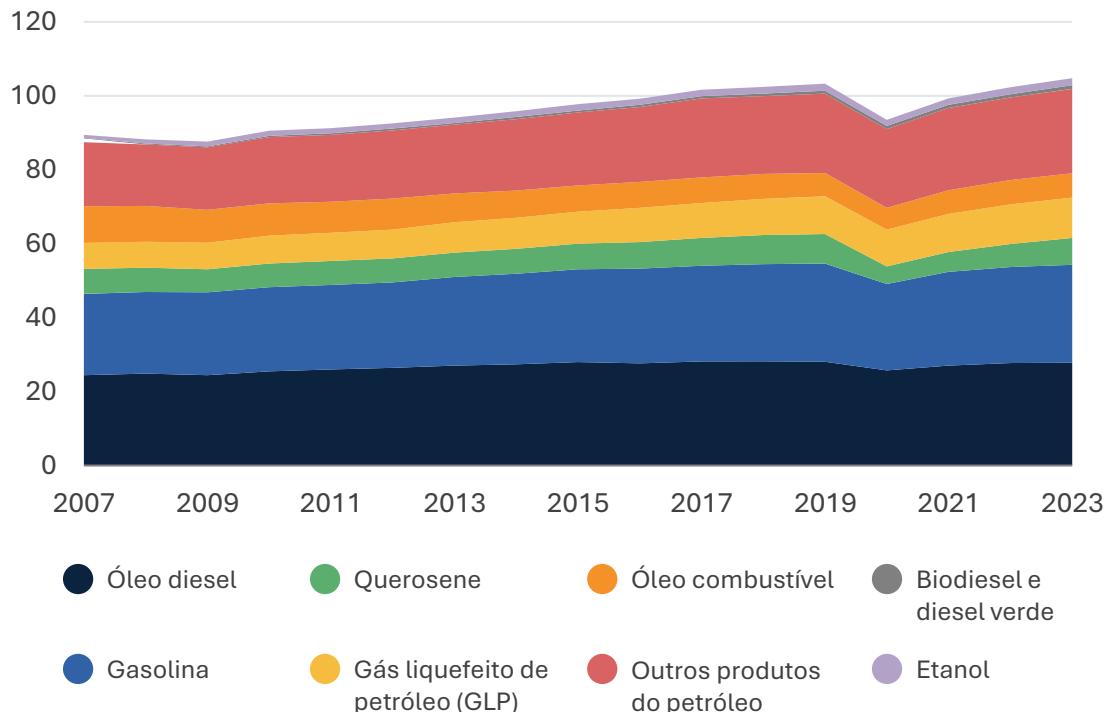
**Demanda global de líquidos atingiu níveis recordes e segue em expansão. Todas as regiões já superaram os níveis de consumo observados no período pré-pandemia, o que evidencia a resiliência estrutural da demanda de petróleo – inclusive em economias avançadas.**

# Demandada impulsionada pela indústria petroquímica e maior mobilidade

- Entre 2007 e 2023, o crescimento da demanda global por líquidos foi relativamente distribuído entre diferentes produtos, refletindo a diversidade de usos do petróleos em distintos setores econômicos.
- Os maiores crescimentos absolutos foram da gasolina (+4,5 milhões b/d), GLP (+3,9 milhões b/d) e outros produtos do petróleo (+5,5 milhões b/d).
- A expansão da mobilidade em países como China, Índia e outros países asiáticos foi o principal vetor de crescimento da demanda de gasolina.
- Houve aumento do consumo de nafta como matéria-prima petroquímica.
- Produtos como óleo diesel (+3,3 milhões b/d) e querossene (+0,5 milhão b/d) também apresentaram aumento, impulsionados pelo crescimento econômico global, expansão do comércio internacional e maior demanda da aviação.
- Em sentido oposto, o óleo combustível registrou retração de 3,3 milhões b/d no período, em função da redução de seu uso para a geração elétrica.

**Demandada global de líquidos por produto (milhões b/d)**

Fonte: Elaboração própria a partir de [EIA](#).



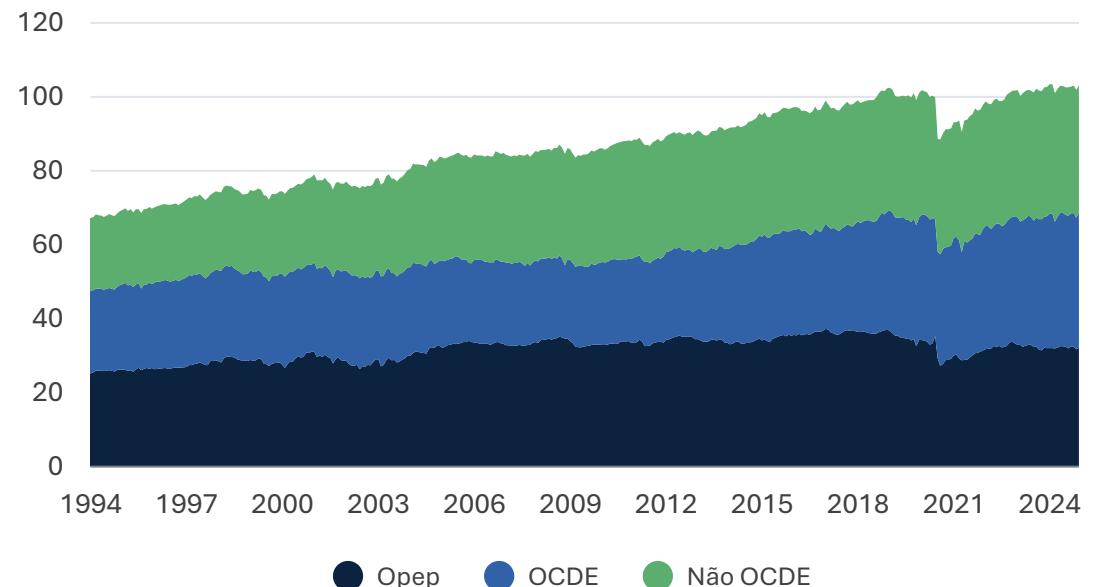
Expansão da demanda global por combustíveis líquidos reflete o avanço da renda, do consumo e da urbanização, especialmente em países emergentes – elementos estruturais que moldam o perfil da demanda global.

# Oferta de combustíveis líquidos, geograficamente distribuída, tem superado a demanda

- A produção global de combustíveis líquidos tem sido suficiente para atender à demanda, sustentada por investimentos ao longo do tempo.
- Grande parte dos acréscimos recentes de oferta de petróleo vêm do *shale* norte-americano, das areias betuminosas canadenses e de águas profundas e ultraprofundas do Brasil e da Guiana.
- Embora detenha reservas convencionais significativas e em expansão, a produção de petróleo da Opep<sup>1</sup> cresceu de forma mais modesta, resultando em perda de participação relativa na oferta global.
- Essa limitação da Opep reflete tanto os cortes voluntários de produção iniciados durante a pandemia, ainda não totalmente revertidos, quanto restrições estruturais enfrentadas por alguns países-membros – como sanções econômicas (Venezuela e Irã)<sup>2</sup> e instabilidades políticas (Líbia).
- Entretanto, recentemente, a Opep+ reduziu cortes de produção (flexibilização estratégica), priorizando participação de mercado.

## Oferta global de combustíveis líquidos por grupo de países (milhões b/d)

Fonte: Elaboração própria a partir de [EIA](#).



Notas: (1) Opep: Organização dos Países Exportadores de Petróleo; (2) Impactos das sanções dos EUA: no Irã, possibilidade de redução de 500 mil b/d da oferta iraniana até meados de 2025, com China buscando alternativas de suprimento no Oriente Médio e Atlântico; na Venezuela: o fim das licenças da Chevron desviará 230 mil b/d, antes destinados aos EUA, para a China ([Kpler](#)).

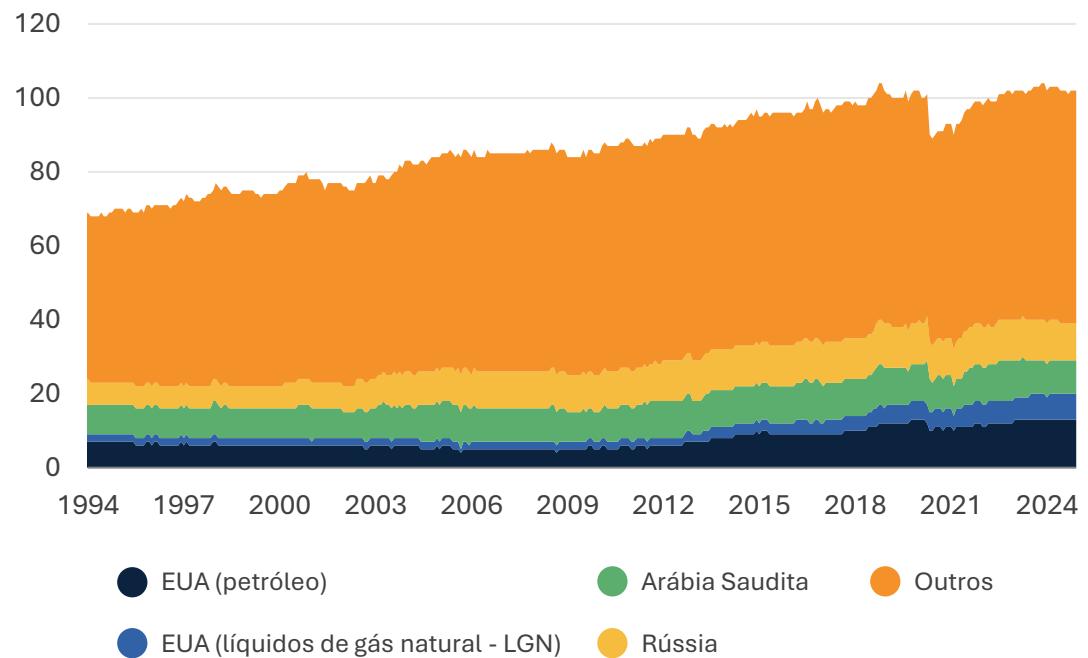
O crescimento da oferta global de líquidos tem mantido equilíbrio com a demanda, sustentado por investimentos contínuos do setor. Períodos de preços elevados incentivaram novas fronteiras de produção, diluindo a participação da Opep – que, contudo, mantém seu papel central graças à sua capacidade ociosa e poder de influência nos preços internacionais.

# Grandes produtores concentram a oferta e exercem papel de equilíbrio

- Apesar do avanço de novas fronteiras exploratórias ao redor do mundo, o predomínio dos três principais produtores – EUA, Arábia Saudita e Rússia – se intensificou, dada a sua escala, a infraestrutura existente e a capacidade de resposta ao mercado.
- A participação combinada dos EUA, Arábia Saudita e Rússia na oferta global de líquidos aumentou de 35% em 1993 para 38% em 2024, reforçando seu papel central no equilíbrio do mercado.
- Destaque para os EUA, cuja participação cresceu de 13% para 20% no período, impulsionada sobretudo pela produção proveniente do *shale*. O desenvolvimento desse recurso não convencional requer dispêndios iniciais comparativamente menores e possui curto ciclo de investimento, permitindo ajustes mais ágeis da oferta frente à volatilidade dos preços.
- Na próxima década, a maior parte da expansão da oferta de petróleo e gás natural deverá vir das Américas, com destaque para Guiana, EUA, Canadá e Brasil. No Oriente Médio, os principais incrementos virão da Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos, Kuwait e Catar.

**Oferta global de líquidos por país (milhões b/d)**

Fonte: Elaboração própria a partir de [EIA](#).



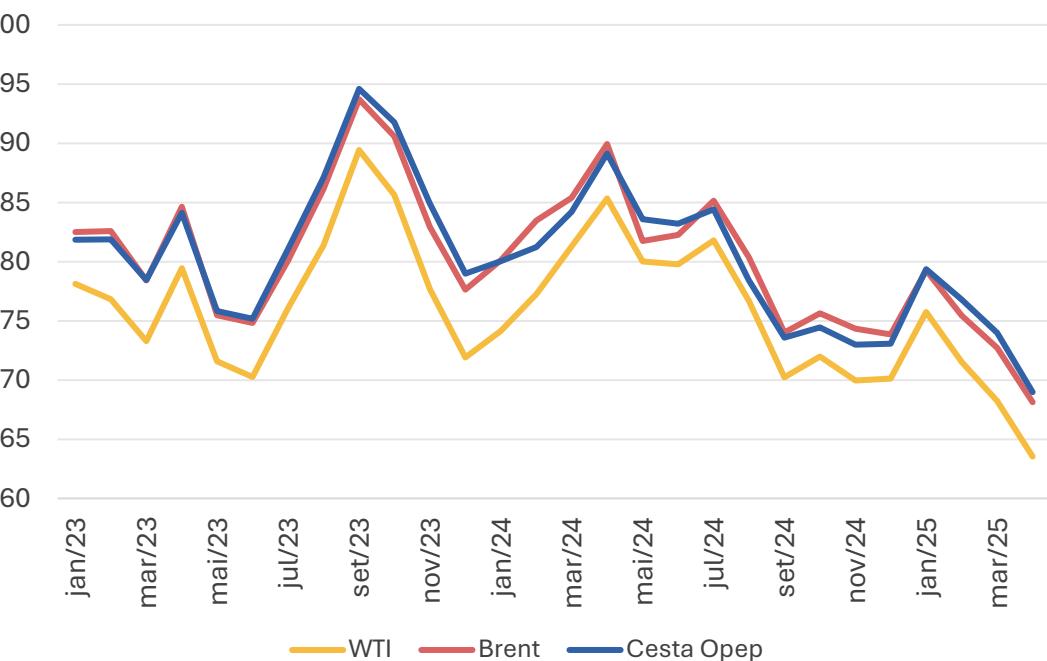
Com a oferta global protagonizada por três atores-chave – dois capazes de coordenar produção (Arábia Saudita e Rússia) e um com agilidade operacional (EUA), os desequilíbrios de mercado podem ser rapidamente ajustados, desde que prevaleça uma convergência de interesses.

# Sobreoferta e incertezas sobre crescimento impactam conjuntura de preços atual

- Recentemente, observa-se um período de baixa de preços em função da guerra tarifária entre EUA e China, da desaceleração do crescimento da demanda, e da capacidade ociosa por parte dos produtores da Opep+.
- As empresas estão cautelosas quanto aos investimentos em petróleo, priorizando retornos mais rápidos, haja vista a continuidade da tendência de redução do uso de fontes fósseis de energia.
- Um período prolongado de baixos preços pode afetar a produção dos EUA, cujos produtores dependem de um *breakeven* mais alto do que o usual, devido aos altos custos de produção.
- Por outro lado, após o conflito russo-ucraniano, a temática da segurança energética passou a receber maior prioridade, trazendo incertezas sobre a aplicação de políticas públicas com foco na transição energética, e, consequentemente, para as projeções de demanda de petróleo.
- No curto prazo, as projeções globais de demanda de petróleo e de crescimento do PIB estão se arrefecendo, observando maior utilização da capacidade ociosa da Opep+ e as tensões comerciais, possíveis catalisadores de um processo de recessão econômica.

## Evolução dos preços internacionais de petróleo (US\$/b)

Fonte: Elaboração própria a partir de [EIA](#) e [OPEC](#).



Nota: Cesta OPEP se refere ao OPEC Reference Basket (ORB), uma média ponderada dos preços de correntes de petróleos dos países-membros da Opep.

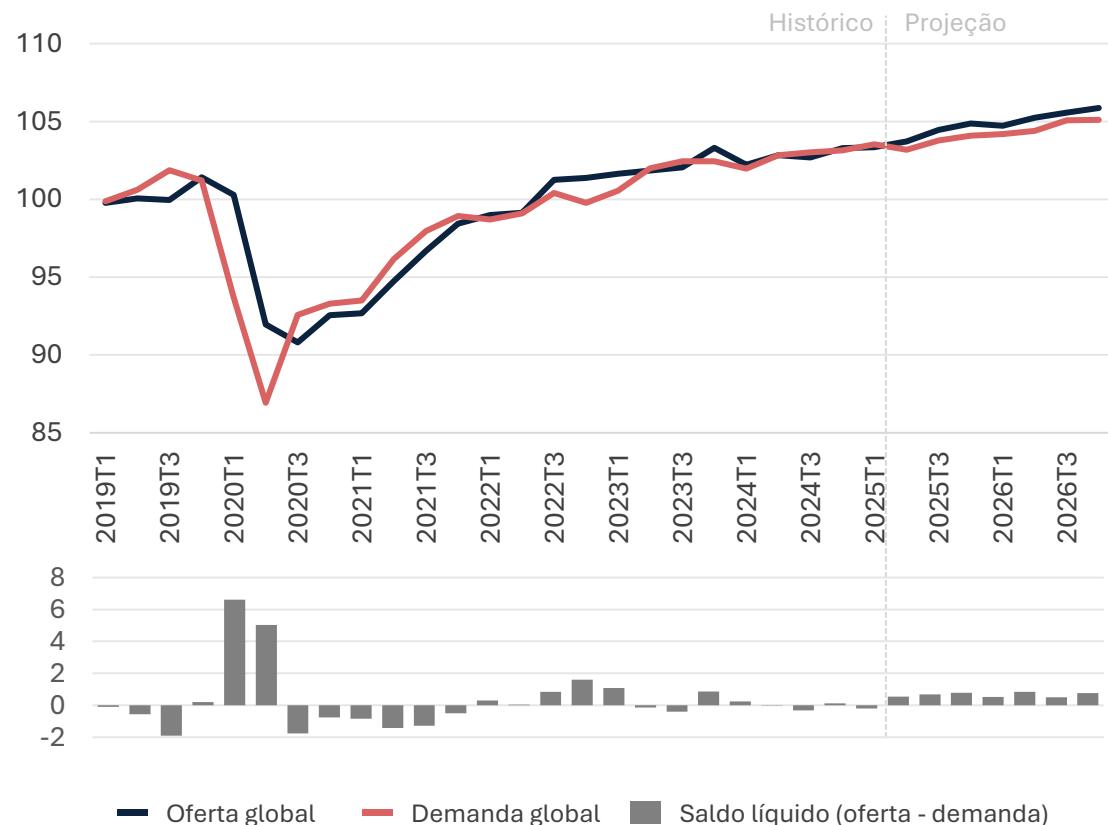
Capacidade ociosa significativa da Opep+, crescimento econômico menor e consequente sobreoferta acarretaram queda conjuntural nos preços internacionais do petróleo.

# Balanço global de oferta e demanda no curto prazo aponta para uma sobreoferta

- Demandas em desaceleração no curto prazo:** o crescimento da demanda de petróleo continua, porém em ritmo decrescente, sendo pressionado pela desaceleração das importações chinesas e pelos impactos das tarifas comerciais dos EUA.
- Oferta em expansão:** com o aumento da produção no Brasil e Guiana, somado à flexibilização dos cortes da Opep+ (e de um compliance em queda: Rússia, Iraque e Cazaquistão aumentam a produção além das cotas), o mercado caminha para um cenário de maior sobreoferta.
- Estoques elevados da OCDE:** atingiram 89 dias de consumo (cerca de 4 bilhões de barris), patamar confortável, que reforça a pressão de baixa nos preços.
- Fatores de resiliência:** investimentos em segurança energética (incluindo iniciativas militares) podem sustentar a demanda no curto prazo, com potencial para reacceleração no médio prazo.

## Oferta e demanda mundial de petróleo (milhões b/d)

Fonte: Elaboração própria a partir de [EIA](#).

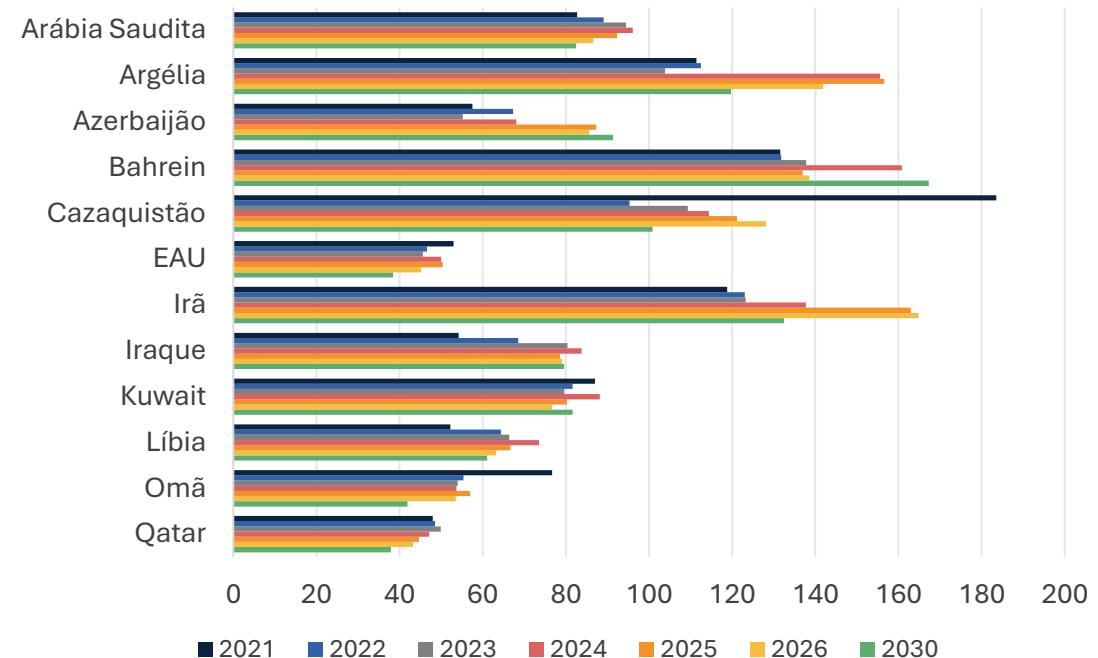


# Preços atuais estão abaixo do *break-even* de países da Opep+

- Apesar de possuírem controle sobre uma parcela significativa da oferta internacional de petróleo, muitos países-membros da Opep+ são dependentes das receitas petrolíferas para equilibrar seus orçamentos públicos, podendo este ser um fator de influência para seu processo de tomada de decisão.
- Atualmente, os preços já mostram-se insuficientes para abarcar o orçamento de alguns países, como o Kuwait, que emitiu títulos internacionais de dívida, pela primeira vez desde 2017, para cobertura de déficits.
- Existe o risco de uma escalada de tensões no Oriente Médio, seja em formato de conflitos armados, ataques terroristas ou cibernéticos, que são capazes de interromper fluxos logísticos e produtivos, influenciando, portanto, os preços.
- Globalmente, uma migração de políticas no sentido do protecionismo pode prejudicar os fluxos comerciais, juntamente com a redução da previsibilidade dos mercados e eventuais impactos econômicos negativos.

## Preços de *break-even* fiscal do petróleo (US\$/b)

Fonte: Elaboração própria a partir de [FMI](#).



Notas: EAU: Emirados Árabes Unidos. Preço de petróleo de *break-even* fiscal é o preço de petróleo necessário para equilibrar o orçamento público do país.

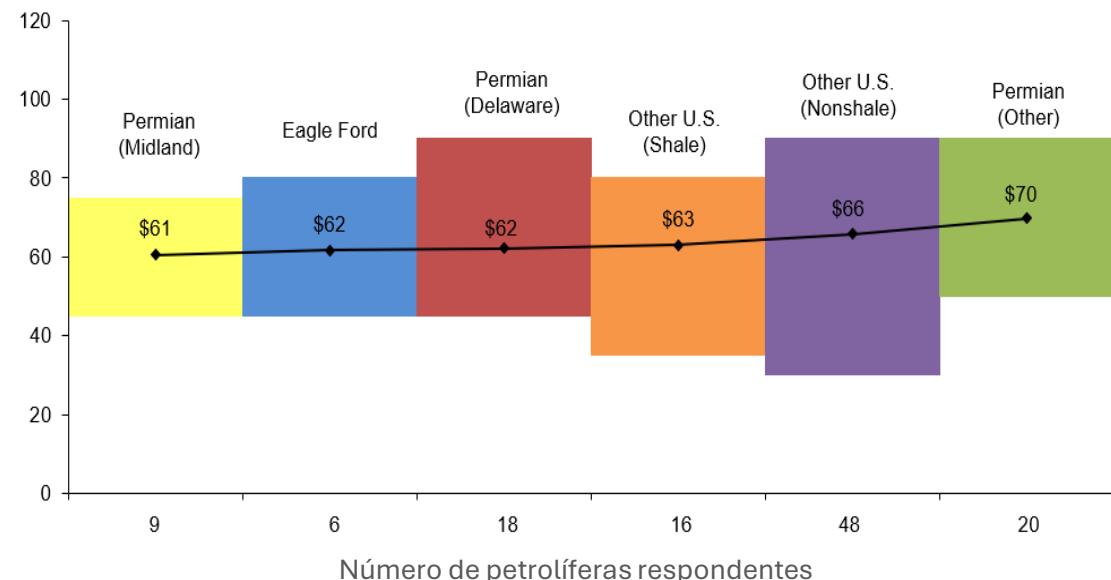
Países da Opep+ são dependentes de receitas petrolíferas para equilibrar seus orçamentos governamentais. Elevados gastos no setor de óleo e gás, para garantir a estabilidade social, e investimentos para reduzir a dependência petrolífera exigem preços normalmente acima de US\$ 80/b.

# Preços atuais estão abaixo do *breakeven* para novos desenvolvimentos nos EUA

- Preços atuais estão acima dos custos operacionais dos poços em produção no *shale* dos EUA e podem continuar decrescendo sem que a produção se reduza demasiadamente no próximos meses, mesmo sem nova atividade exploratória.
- Ainda que preços se reduzam muito, uma parcela significativa da produção de *shale* atualmente está sendo realizada por *majors*, cujas estratégias são de longo prazo. Além disso, muito da receita futura das empresas independentes está garantida pela compra de futuros no mercado. Nesse contexto, mesmo se os preços de petróleo caírem mais, a produção não deve reduzir-se significativamente.
- Para que novos poços sejam perfurados, os preços do WTI precisam ficar, no mínimo, entre US\$ 60/b e US\$ 80/b. Para que a produção continue crescendo há necessidade de novas frentes exploratórias, com a condição de preços acima de US\$ 80/b.

## Preços de *breakeven fiscal* do WTI para perfuração de novos poços nos EUA (US\$/b)

Fonte: Adaptado de [Dallas Fed](#).



Nota: A linha preta no gráfico representa o preço médio de *breakeven*. As barras mostram a amplitude das respostas; 81 petrolíferas responderam a um questionário feito entre 12 e 20 de março de 2025.

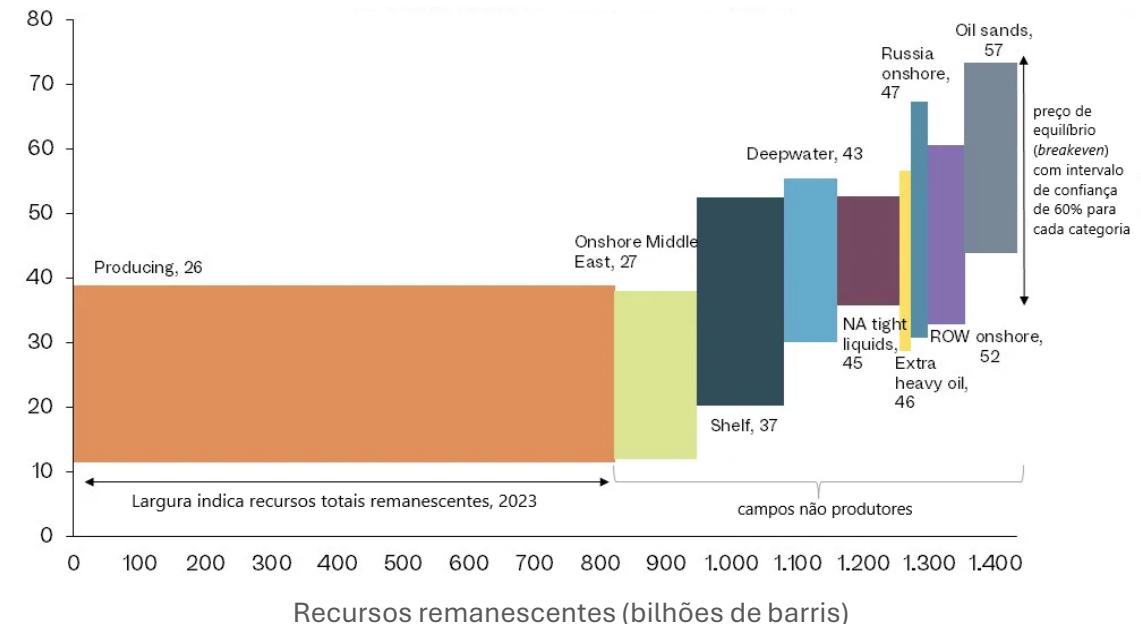
Produção dos EUA deve continuar consistente no curto prazo. Contudo, preços baixos por mais tempo podem causar uma redução acelerada da produção. Inversamente, preços mais elevados devem provocar um aumento acelerado da produção, gerando pressão estabilizadora nos preços.

# Recursos necessitam de *breakeven* maior em cenário de demanda persistente

- Em um cenário de demanda estruturalmente decrescente, o mundo consumirá entre 600 a 900 bilhões de barris de petróleo até 2050, e de 900 a 1.800 bilhões de barris até 2100.
- Em um cenário com elevada incerteza geopolítica, investimentos exploratórios deverão continuar relativamente elevados em todas as regiões e em todos os tipos de geologia.
- Incertezas geopolíticas implicam em preços de equilíbrio em torno de US\$ 60/b a US\$ 70/b. Se o processo de transição energética for acelerado, o preço do petróleo poderá se estabilizar em patamar inferior, em nível suficiente para equilibrar a oferta e a demanda residual.
- Na hipótese de uma transição energética gradual (com a economia mundial de baixo carbono - mais eletrificada e desfossilizada), os preços de petróleo deverão oscilar entre US\$ 70/b a US\$ 80/b nos próximos dez anos – patamar necessário para viabilizar projetos em todas as bacias produtoras.

## Curva de oferta de petróleo e recursos remanescentes de petróleo (*breakeven* US\$/b)

Fonte: Adaptado de [Rystad Energy](#).



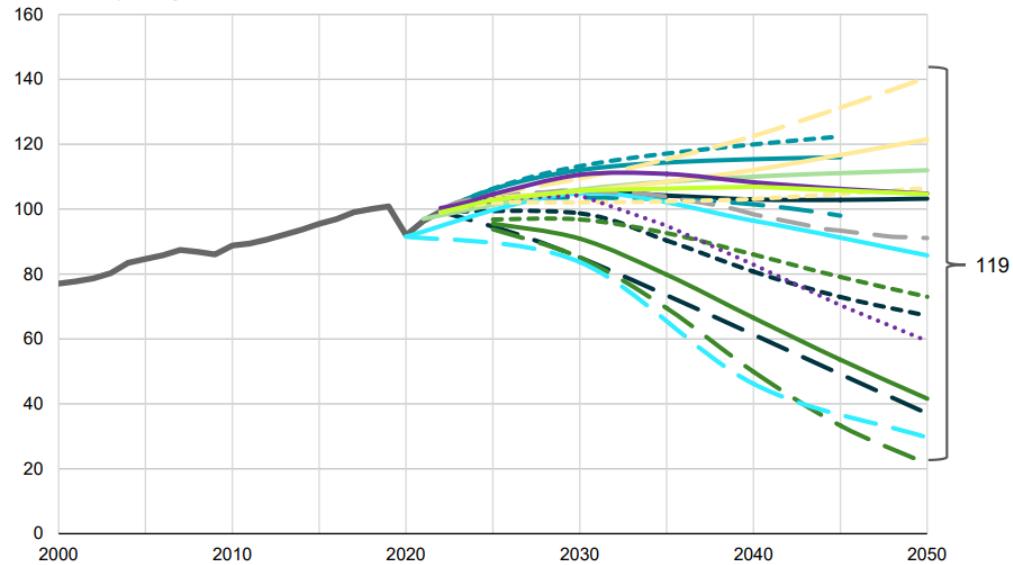
Nota: Caixas representam a média de todos os campos dentro de um segmento; NA = North America; ROW = Rest of World; \* 30 milhões de barris de demanda em 2050.

Para cada cenário avaliado, existem determinados patamares de preços que equilibram a oferta e a demanda global de petróleo. Caso a transição energética ocorra de forma gradual, os preços de petróleo devem flutuar entre US\$ 70/b e US\$ 80/b no período decenal.

# Demanda de líquidos global é incerta, mas com viés de queda

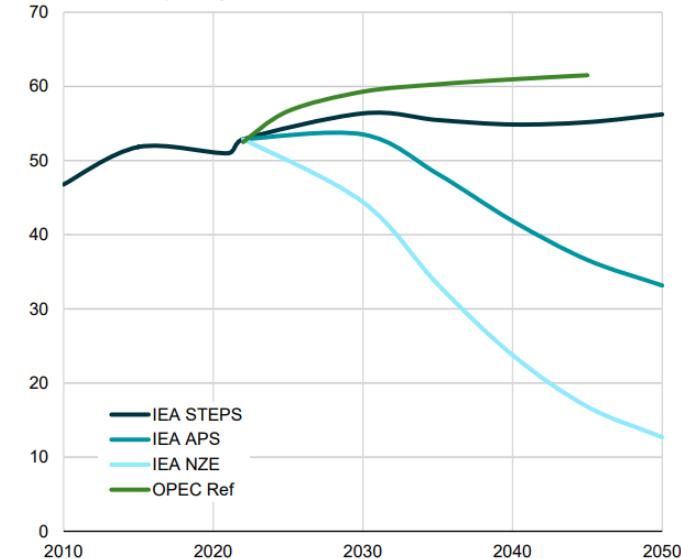
## Demanda total de líquidos (milhões b/d)

Fonte: [IEF \(2024\)](#).



## Demanda de líquidos do setor de transporte (milhões b/d)

Fonte: [IEF \(2024\)](#).



Nota: STEPS = Stated Policies Scenario; APS = Announced Pledges Scenario; NZE = Net Zero Emissions Scenario ; OPEC Ref = cenário de referência da OPEP.

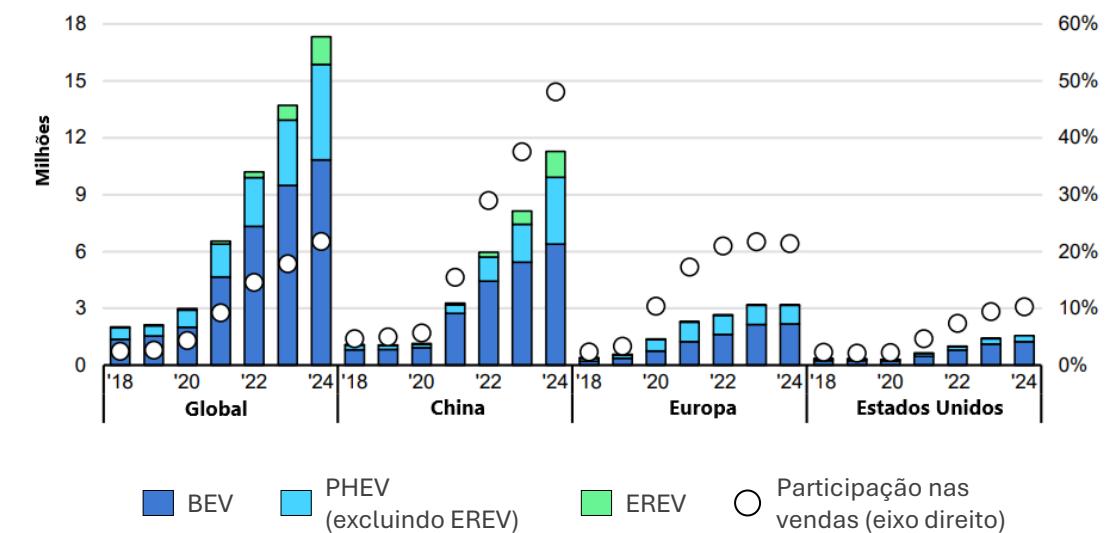
- As projeções sobre a demanda global de líquidos ainda demonstram grande variabilidade. A maior parte da incerteza advém da demanda energética associada ao setor de transportes.
- A velocidade da transição energética em direção a economias de baixo carbono é a maior determinante da demanda – particularmente para o setor de transportes, considerando o avanço da frota de veículos elétricos.

# Veículos elétricos impactam a demanda de gasolina, porém o prazo para redução significativa dessa demanda ainda é incerto

- As vendas de veículos elétricos (VE) cresceram rapidamente, passando de 2 milhões em 2019 para 17 milhões em 2024 – crescimento impulsionado por regulamentações de emissões – especialmente na China, União Europeia e EUA ([PE](#)).
- Observa-se, contudo, uma desaceleração na adoção de VEs em mercados maduros, como Europa e Estados Unidos, onde a redução de incentivos fiscais e mudanças regulatórias influenciam a trajetória de penetração dessa tecnologia.
- A expansão contínua da frota de VEs impacta negativamente a demanda por gasolina, embora o consumo global do combustível mantenha-se em patamares historicamente elevados.
- Na China (líder global em mobilidade elétrica com políticas combinadas de estímulo à produção, restrições regulatórias e objetivos estratégicos de descarbonização), a demanda por gasolina apresenta resiliência.
- Projeções indicam que a demanda na China sofrerá declínio gradual, sem atingir neutralidade no horizonte previsível – fenômeno amplificado pelo crescimento acelerado de veículos híbridos (HEVs/PHEVs), que exige o uso de derivados de petróleo, mesmo que parcialmente.

## Licenciamento de veículos elétricos e participação nas vendas de veículos novos

Fonte: Adaptado de [IEA](#).



Nota: BEV = battery electric vehicle (veículo elétrico a bateria); PHEV = plug-in hybrid vehicle (veículos híbridos plug-in); EREV = extended-range electric vehicle (veículo elétrico com autonomia estendida).

# Projeções dos preços internacionais de petróleo

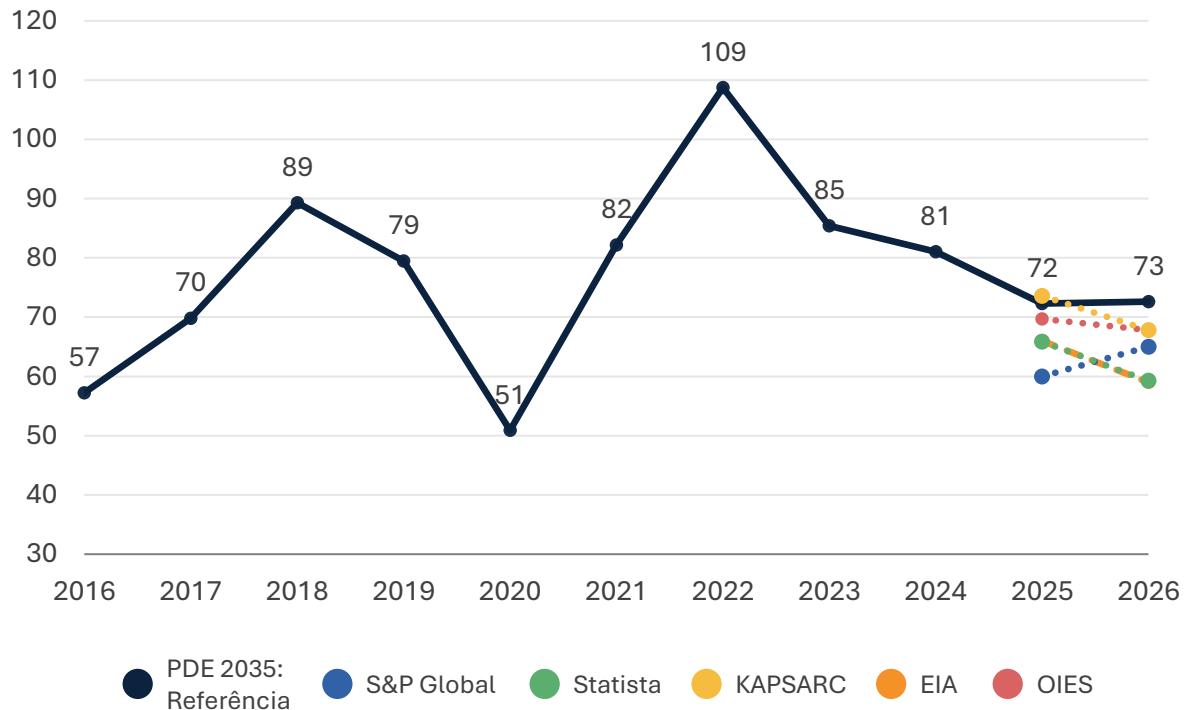
# Projeção de preço para o petróleo Brent no curto prazo (2025 – 2026)

- No curto prazo, um cenário de excesso de oferta (sobretudo não Opep) é provável, pressionando os preços para baixo.
- Fatores críticos que afetam a projeção de preços no curto prazo compreendem a questão geopolítica (conflitos e novas lideranças podem afetar comércio e segurança energética); os níveis de estoques (países OCDE podem recomprar petróleo para reservas estratégicas, mitigando quedas de preço); e a produção de *shale* dos EUA (crescimento menor, com foco em retornos financeiros).
- Decisões comerciais e geopolíticas, como guerras tarifárias e desdobramentos de conflitos existentes, podem afetar os fluxos logísticos e comerciais, gerando incertezas e, potencialmente, reduzindo o ritmo de crescimento da demanda.
- Fatores econômicos, como pressões inflacionárias persistentes e redução do crescimento econômico devido a menores fluxos comerciais, também exercem influência sobre os preços.

Condicionantes (demanda moderada + expansão de oferta + estoques em alta) apontam para volatilidade limitada (devido ao equilíbrio entre a oferta e a demanda resiliente dos mercados emergentes) e preços deprimidos no médio prazo.

## Preço do petróleo Brent (US\$ dez2024/b)

Fonte: Elaboração própria.



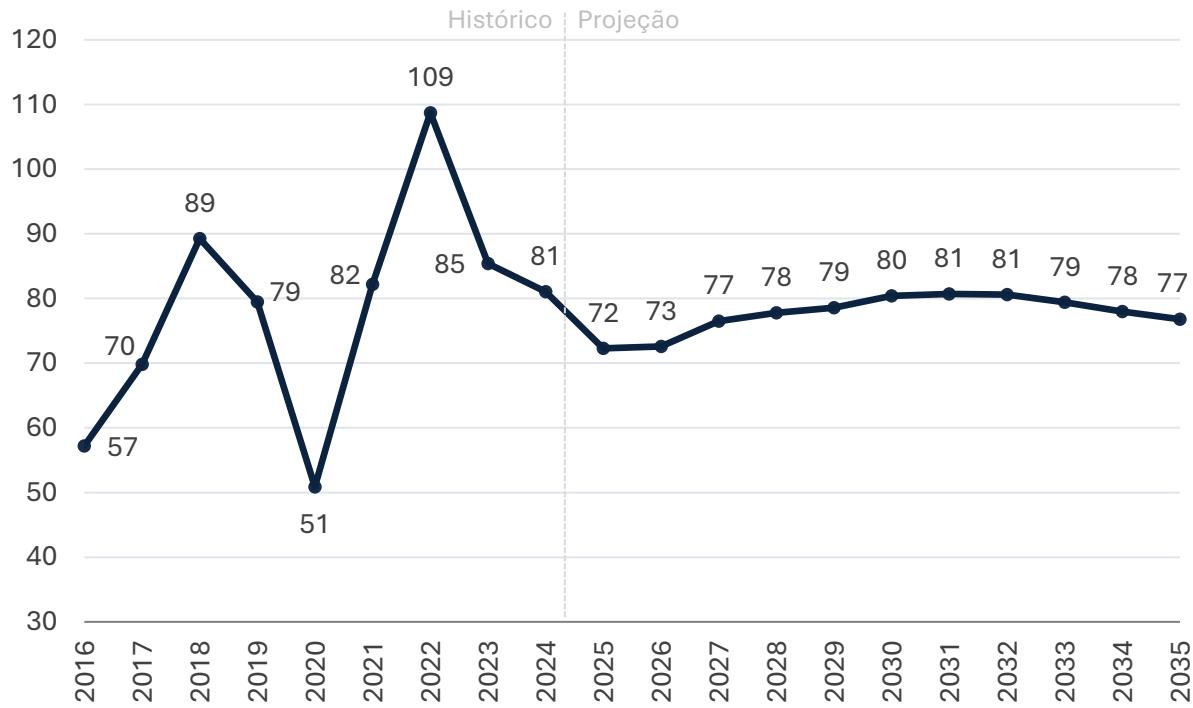
Nota: As projeções de outras instituições foram geradas no período compreendido entre março e abril de 2025.

# Projeção de preço para o petróleo Brent no horizonte decenal (2026 – 2035)

- No curto prazo, a capacidade ociosa da Opep+, associada aos estoques mundiais elevados e novos projetos em países não Opep pressionam preços.
- Opep+ tem interesse em controlar oferta e estabilizar preços.
- Oferta dos EUA tem ciclo de investimento curto e grandes reservas, apresentando-se como pressão estabilizadora nos preços.
- A volatilidade geopolítica pode gerar picos temporários de preços, ampliando preocupações com segurança energética e pressionando os preços para cima.
- A desaceleração do crescimento chinês, a disseminação de veículos elétricos e as tensões comerciais pressionam e criam expectativas para baixo.
- Dificuldade na redução da demanda de petróleo em um contexto de transição energética, mesmo em países mais desenvolvidos, significa que demanda tende a se manter elevada.
- A urbanização, a renda crescente e a ampliação da mobilidade em países emergentes impulsionam a demanda de derivados.
- Um cenário de transição energética gradual deve induzir a flutuação de preços, com valores entre US\$ 70/b e US\$ 80/b.

## Preço do petróleo Brent (US\$ dez2024/b)

Fonte: Elaboração própria.



Nota: As estimativas de preços do petróleo aqui apresentadas foram elaboradas em abril de 2025, com base nos fundamentos de mercado, variáveis macroeconômicas e cenários geopolíticos vigentes à época. Logo, estas projeções não incorporaram eventuais mudanças estruturais ocorridas desde então. Recomenda-se que eventuais utilizações considerem a dinâmica recente do mercado e novos fatores de risco.

# Trajetórias alternativas para os preços do petróleo Brent

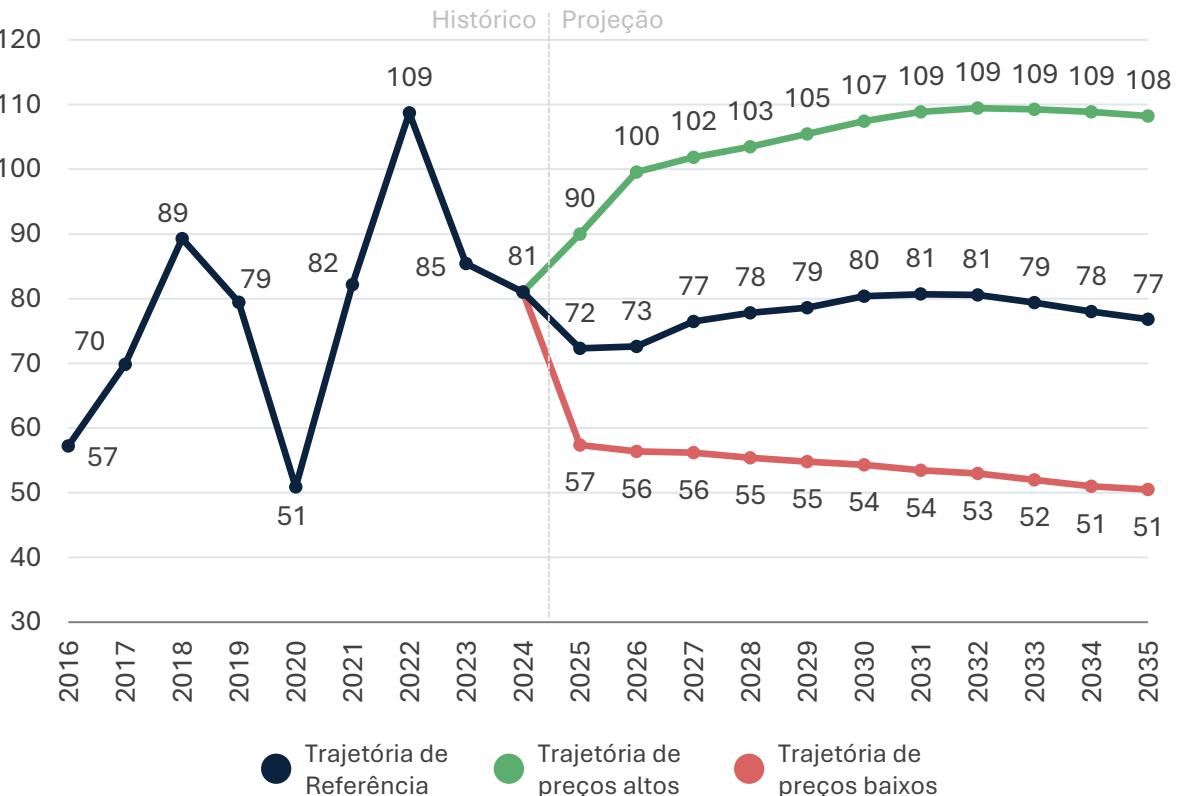


## Fatores que induzem a trajetória de preços altos

- Retomada – ou aumento do consumo – por motivos de segurança energética ou de rupturas no processo de transição energética.
- Crescimento de economias emergentes e em desenvolvimento de forma mais intensa que o esperado pode levar ao aumento do consumo.
- Choques geopolíticos (conflito no Oriente Médio; ampliação das sanções à Rússia) aliados a intervenções coordenadas da Opep+ (cortes de produção mais agressivos).
- Aumento dos custos de energias renováveis atrasam sua inserção na matriz mundial.
- Reversão no crescimento de veículos elétricos.
- Restrição de investimentos em E&P e aumento dos custos.

## Preço do petróleo Brent (US\$ dez2024/b)

Fonte: Elaboração própria.



Nota: As estimativas de preços do petróleo aqui apresentadas foram elaboradas em abril de 2025, com base nos fundamentos de mercado, variáveis macroeconômicas e cenários geopolíticos vigentes à época. Logo, estas projeções não incorporam eventuais mudanças estruturais ocorridas desde então. Recomenda-se que eventuais utilizações considerem a dinâmica recente do mercado e novos fatores de risco.

# Trajetórias alternativas para os preços do petróleo Brent



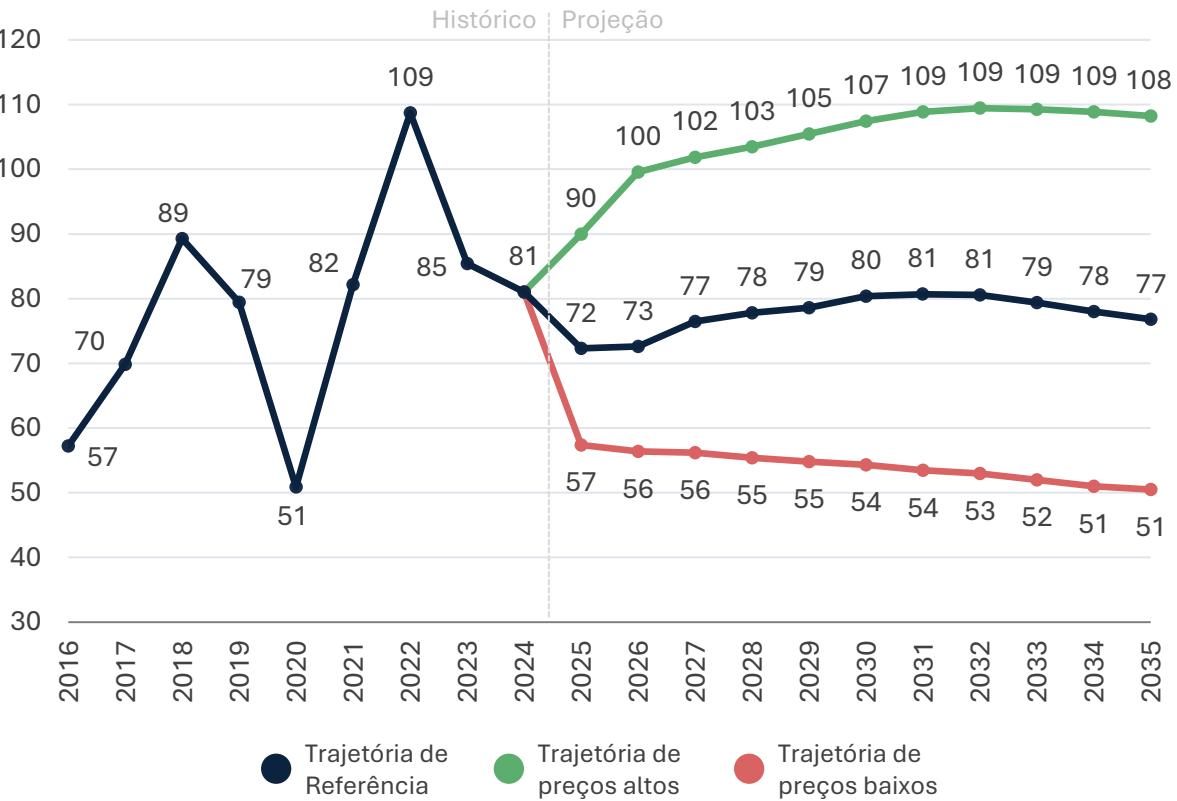
## Fatores que induzem a trajetória de preços baixos

- Intensificação global de medidas protecionistas, redução do fluxo internacional de comércio e consequente desaceleração mais profunda do crescimento econômico.
- Fragmentação Opep+: coordenação Arábia Saudita-Rússia se rompe, desencadeando uma guerra de preços.
- Superávit de oferta persistente, com aumento dos estoques.
- EUA como produtor regulador equilibra produção de *shale* para evitar colapsos, usando liberações de reservas estratégicas (SPR) como ferramenta geopolítica.
- Crescimento menos dependente do *shale* dos EUA – produção em outros países (Canadá, Brasil, Guiana) ganha protagonismo.
- Implementação e sucesso de políticas públicas visando a redução do consumo de produtos de origem fóssil gerando maior pressão por substituição energética e ampliação da frota de veículos elétricos.
- Redução de preços de tecnologias alternativas estimulam mais investimentos e avanço na matriz.

Nota: As estimativas de preços do petróleo aqui apresentadas foram elaboradas em abril de 2025, com base nos fundamentos de mercado, variáveis macroeconômicas e cenários geopolíticos vigentes à época. Logo, estas projeções não incorporam eventuais mudanças estruturais ocorridas desde então. Recomenda-se que eventuais utilizações considerem a dinâmica recente do mercado e novos fatores de risco.

## Preço do petróleo Brent (US\$ dez2024/b)

Fonte: Elaboração própria.



# Projeções dos preços internacionais de derivados

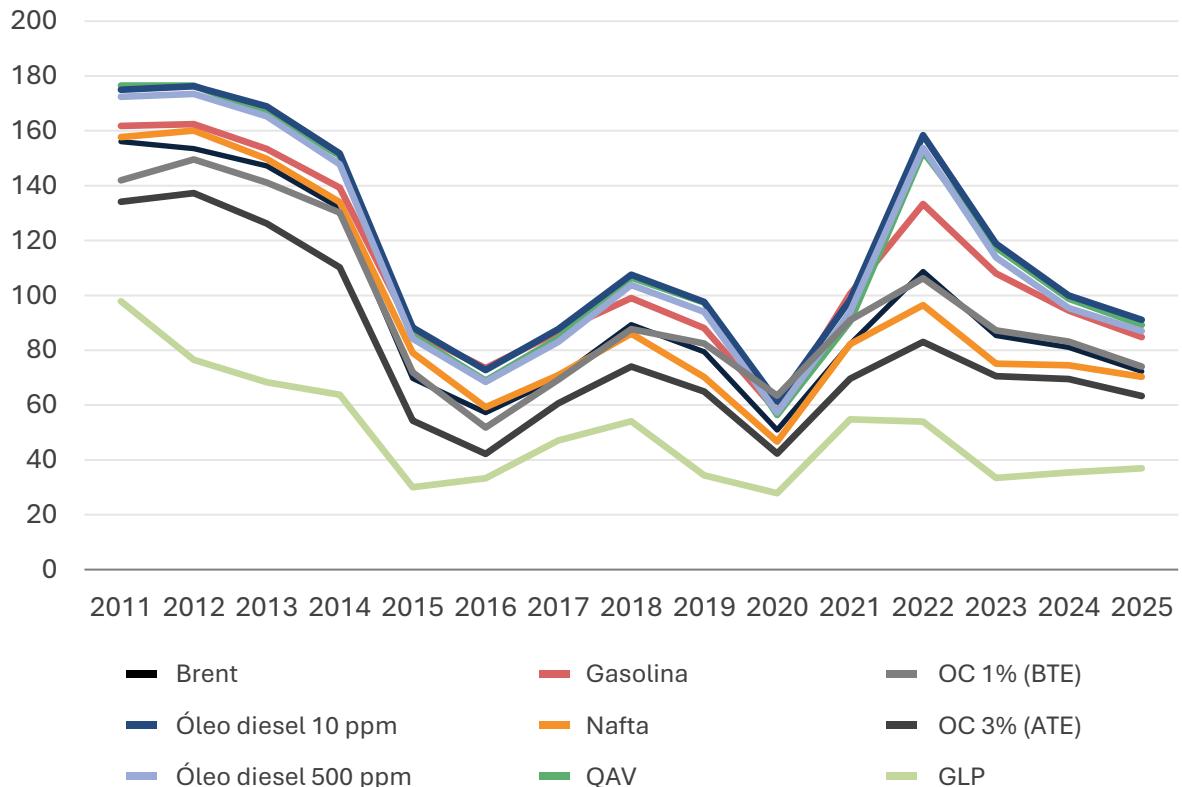
# Elevada volatilidade nos preços de derivados de petróleo nos últimos anos

## Fatores que explicam a elevada volatilidade nos preços de derivados de petróleo

- Sanções e crises, como o conflito Rússia-Ucrânia, provocaram uma reorientação de fluxos logísticos, aumentando custos de transportes, devido às sanções impostas à Rússia, importante exportador de petróleo e derivados.
- Problemas de oferta de petróleo com qualidade desejada com irrupções de produção na Venezuela, México, Irã, Líbia, além de cortes na produção de petróleos médios pela Opep.
- Regulamentações, como a IMO 2020, reduziram a demanda por óleo com alto teor de enxofre no transporte marítimo, e aumentaram por óleo combustível com baixo teor de enxofre.
- Fechamento de refinarias mais antigas na Europa e EUA, e entrada gradual de novos polos petroquímicos e de refino no Oriente Médio e Ásia causaram ainda mais diferenciação de preços no mercado mundial e maiores fluxos de comércio.
- Nesse contexto, os preços dos derivados de petróleo apresentam maior volatilidade comparativamente ao comportamento dos preços do petróleo.

## Preços de petróleo e derivados (US\$ dez2024/b)

Fonte: Elaboração própria a partir de [EIA](#) e [OPEC](#).



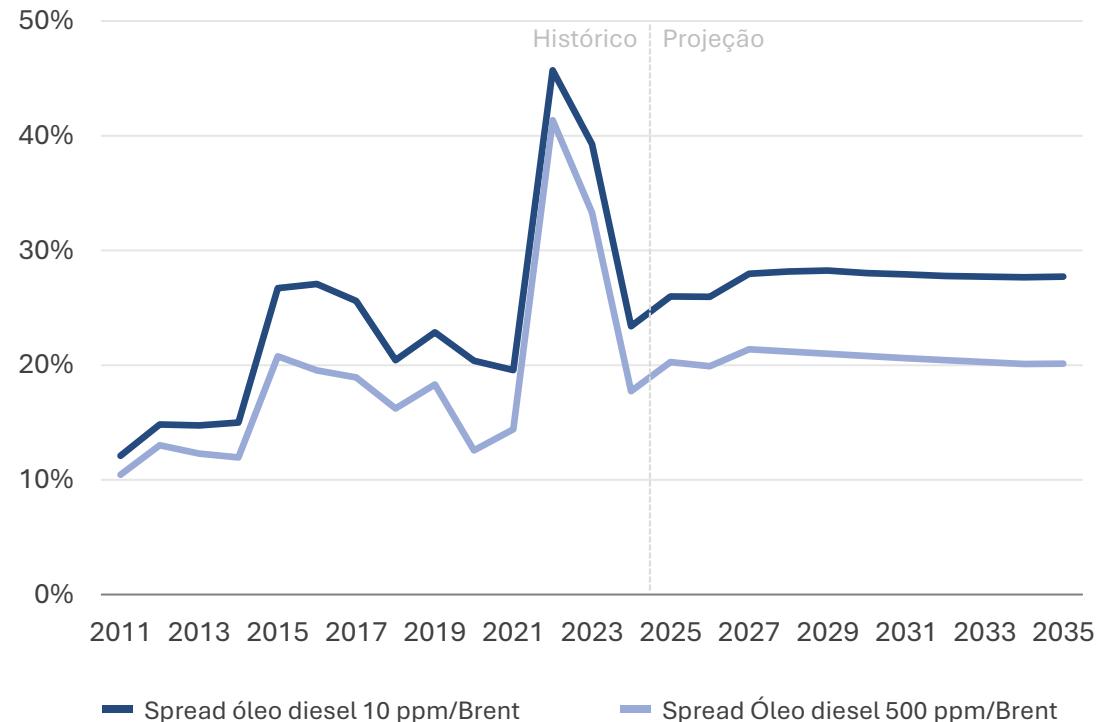
Notas: Preços FOB (free on board) na Costa do Golfo dos Estados Unidos (USGC), com exceção do Brent; ppm = partes por milhão; OC = óleo combustível; BTE = baixo teor de enxofre; ATE = alto teor de enxofre.

# Óleo diesel, motor da economia, com demanda e prêmios elevados no decênio

- Prêmio do óleo diesel permanece alto, pois o combustível, muito utilizado na indústria, transporte de cargas e construção civil, continua sendo motor da economia.
- No intuito de viabilizar a operação do refino mundial, o prêmio do óleo diesel também continua alto para compensar a queda do prêmio da gasolina em um contexto de descarbonização.
- Pressões ambientais têm impulsionado a transição global para o óleo diesel de baixo teor de enxofre (10 ppm), com reflexos no refino mundial, que tem ampliado a capacidade de hidrotratamento em refinarias.
- Nas refinarias, o processo de hidrotratamento é realizado com uso de hidrogênio, obtido em grande parte a partir da reforma a vapor do gás natural. Assim, o custo desse processo é resultado, em grande medida, do preço do gás natural, determinante na diferença (*spread*) entre os preços do óleo diesel 10 ppm e do óleo diesel 500 ppm.
- Estima-se que a diferença entre os dois tipos de óleo diesel se equilibre no longo prazo, especialmente devido à adequação do refino global.
- Apesar da desaceleração do crescimento da demanda de óleo diesel prevista após 2035, o seu prêmio frente ao Brent mantém-se elevado em comparação ao histórico.

## *Spreads* entre os preços do óleo diesel e Brent (%)

Fonte: Elaboração própria, com dados históricos de [EIA](#) e [OPEC](#).



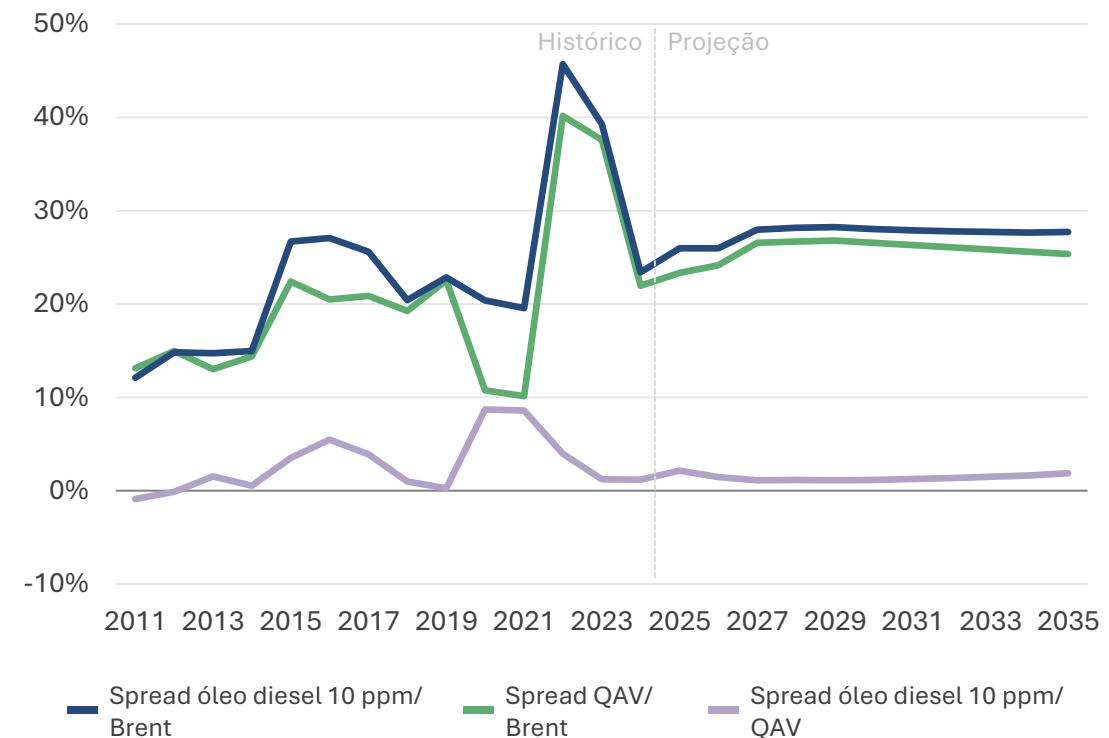
Nota: Ultra-low sulfur diesel spot FOB U.S. Gulf Coast como referência para o óleo diesel 10 ppm.

# Querosene de aviação é relevante, mas com gradual substituição por SAF

- No médio prazo, o número de voos deve elevar-se devido ao crescimento econômico de economias emergentes e em desenvolvimento.
- Em um cenário de maior número de voos, a demanda por querosene de aviação (QAV) aumenta. No entanto, novas tecnologias de motores e de aeronaves induzem a redução da demanda no longo prazo.
- Combustíveis *drop-in*, como o SAF (*Sustainable Aviation Fuel*), mitigam ainda mais o crescimento da demanda, promovendo a redução do prêmio do QAV.
- O SAF surge como solução para reduzir as emissões no setor aéreo, assim como o HVO surge para descarbonizar o setor de transportes (de difícil abatimento).
- Comparativamente, o combustível sustentável de aviação deve deprimir a demanda por QAV antes do diesel verde (HVO) reduzir a demanda por óleo diesel.
- Nesse contexto, no longo prazo, o prêmio do diesel frente ao QAV eleva-se, uma vez que o óleo diesel é utilizado em setores de difícil descarbonização do que o QAV, que apresenta um volume global muito menor do que o de óleo diesel.

## Spreads entre os preços do QAV, óleo diesel e Brent (%)

Fonte: Elaboração própria, com dados históricos de [EIA](#) e [OPEC](#).



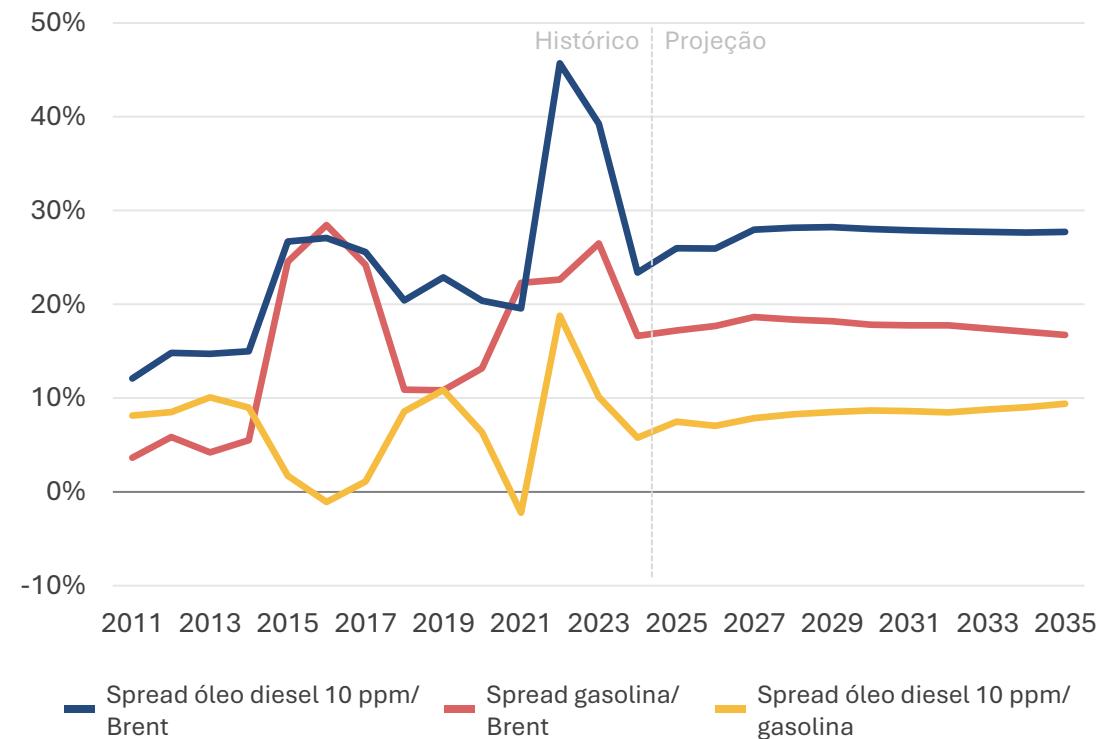
Nota: Ultra-low sulfur diesel spot FOB U.S. Gulf Coast e Jet fuel spot FOB U.S. Gulf Coast como referências para as cotações do óleo diesel 10 ppm e do QAV, respectivamente.

# Gasolina com demanda firme, mas relevância decrescente

- No médio prazo, a demanda por gasolina cresce marginalmente por alguns fatores:
  - preços historicamente baixos para a gasolina com margens pressionadas devido ao excesso de capacidade de refino, especialmente na Bacia do Atlântico, com a entrada de novas refinarias no México e Nigéria;
  - dificuldade de massificação de veículos com motorização alternativa, especialmente em economias emergentes e em desenvolvimento.
- Com o passar dos anos, o prêmio da gasolina começa a reduzir-se, devido a penetração de novas tecnologias e fontes de energia na frota de veículos e a eficiência energética de motores, que contribuem para a redução da demanda.
- No longo prazo, a demanda de gasolina diminui e a de óleo diesel mantém-se, elevando o spread entre os combustíveis no final do decênio.

## Spreads entre os preços da gasolina, óleo diesel e Brent (%)

Fonte: Elaboração própria, com dados históricos de [EIA](#) e [OPEC](#).



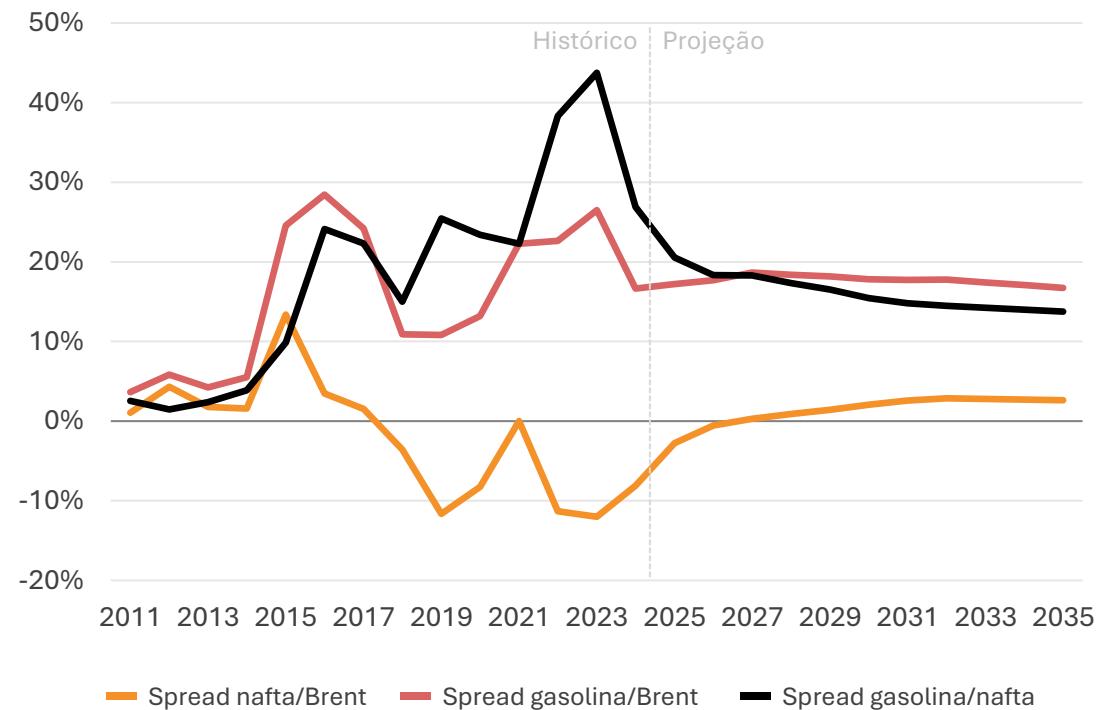
Nota: Ultra-low sulfur diesel spot FOB U.S. Gulf Coast e Gasoline regular spot FOB U.S. Gulf Coast como referências para as cotações do óleo diesel 10 ppm e da gasolina, respectivamente.

# Prêmio da nafta tende a recuperar-se no longo prazo

- A demanda por produtos petroquímicos deve elevar-se ao longo do período decenal. Por outro lado, estima-se que haja redução da demanda por gasolina. Nessa condição, haverá excedente de nafta.
- Na última década, o prêmio da nafta diminuiu, particularmente devido ao aumento da oferta de líquidos de gás natural (LGN) dos EUA. O etano barato permitiu que a indústria petroquímica substituisse a nafta como matéria-prima, reduzindo a demanda pelo derivado.
- Consequentemente, a nafta tem apresentado baixos preços que, por sua vez, têm estimulado a implementação de mais plantas petroquímicas baseadas neste insumo. China e países do Golfo Pérsico estão investindo em petroquímica, e priorizando o uso de nafta e GLP/etano, que deve continuar a estimular a demanda de nafta ([IEA](#)).
- Considerando esse balanço de matérias-primas, observou-se que, entre 2021 e 2024, aproximadamente metade do aumento da demanda por derivados de petróleo chinesa foi por nafta e LGN para uso petroquímico. Diferentemente dos EUA, 70% do eteno chinês é produzido por meio da nafta como matéria-prima, com mais 8% utilizando GLP e etano ([Oxford](#)).
- Ao longo da próxima década, a produção de LGN nos EUA deve atingir um ápice e declinar. Essa redução de oferta deve aumentar os preços de nafta, o que explica a redução do prêmio da gasolina sobre a nafta no final do período decenal.

## Spreads entre os preços da nafta, gasolina e Brent (%)

Fonte: Elaboração própria, com dados históricos de [EIA](#) e [OPEC](#).



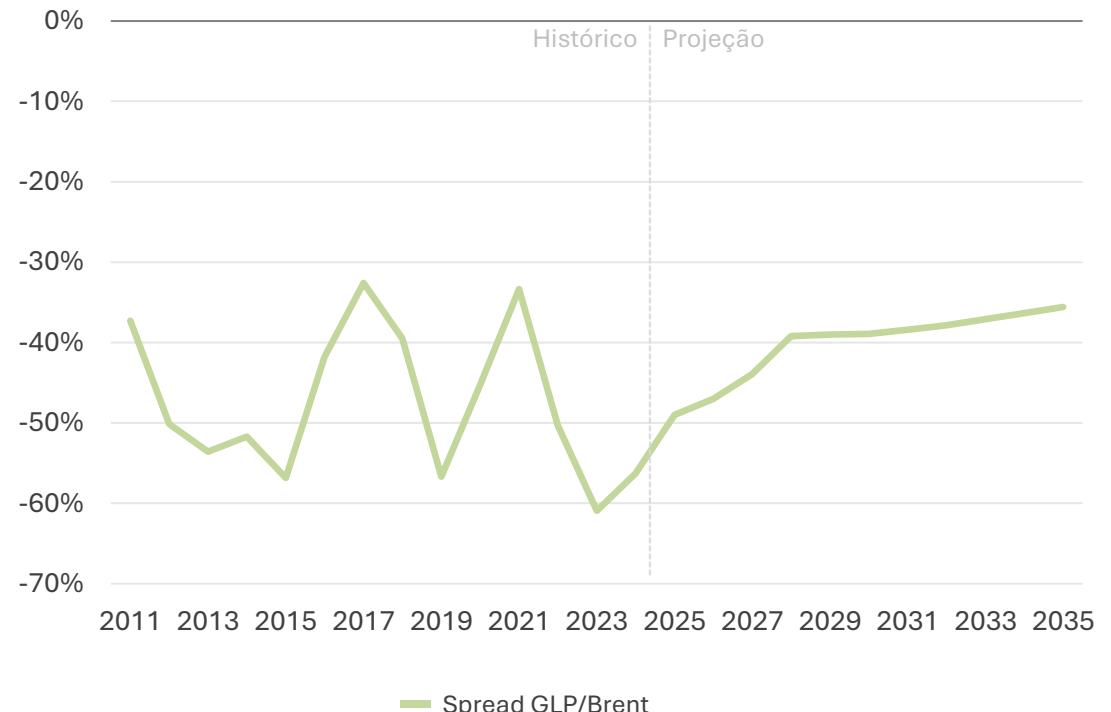
Nota: Gasoline regular spot FOB U.S. Gulf Coast e Naphtha spot FOB U.S. Gulf Coast como referências para as cotações da gasolina e da nafta, respectivamente.

# GLP com demanda em alta para substituir uso de biomassa tradicional

- No médio prazo, o gás liquefeito de petróleo (GLP) deve seguir com preços relativamente baixos, sobretudo devido ao aumento da oferta de LGN, particularmente nos EUA.
- No entanto, o crescimento econômico de economias emergentes e em desenvolvimento, em especial a Índia, tende a elevar a demanda por GLP em substituição à cocção com biomassa tradicional.
- No entanto, a crescente eletrificação, tanto da indústria quanto nos setores residencial e comercial, limitam a elevação das margens, que permanecerão abaixo das registradas no histórico.
- O aumento da demanda petroquímica do GLP também impacta os preços, fazendo o desconto do GLP para o petróleo Brent reduzir-se.

## Spreads entre os preços do GLP e Brent (%)

Fonte: Elaboração própria, com dados históricos de [EIA](#) e [OPEC](#).



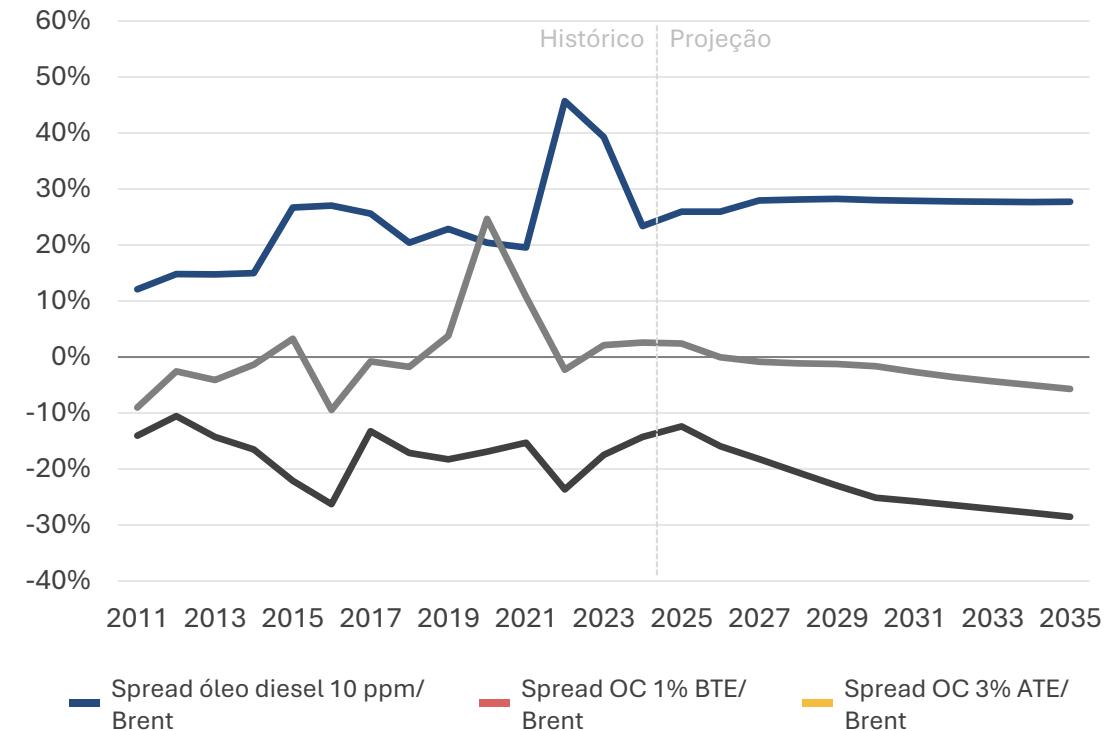
Nota: Propane spot FOB Mont Belvieu como referência para a cotação do GLP.

# Óleo combustível perderá participação na matriz energética mundial

- Nos últimos anos, o óleo combustível com baixo teor de enxofre (OC BTE) se valorizou significativamente, especialmente devido às restrições referentes ao teor de enxofre nos combustíveis marítimos impostas pela IMO 2020.
- No médio prazo, a demanda por óleo combustível deve seguir em alta em função dos desafios para a entrada de combustíveis alternativos no transporte marítimo e também considerando sua capacidade de substituir o carvão, particularmente na geração de eletricidade.
- No longo prazo, o *spread* entre os óleos combustíveis de baixo e alto teor de enxofre deve seguir aumentando, em atendimento às crescentes restrições ambientais. À medida que novas tecnologias e novos combustíveis se estabelecem, com redução da demanda por esse combustível, incentiva-se uma redução do prêmio do OC BTE.
- Por outro lado, o parque de refino global deve se adequar, produzindo menos óleo combustível, o que limita a queda acelerada do prêmio do OC BTE.

## Spreads entre os preços do óleo combustível, óleo diesel e Brent (%)

Fonte: Elaboração própria, com dados históricos de [EIA](#) e [OPEC](#).



Nota: Ultra-low sulfur diesel spot FOB U.S. Gulf Coast, Fuel oil 1% e Fuel oil 3% spot FOB U.S Gulf Coast como referências para as cotações do óleo diesel 10 ppm, do óleo combustível de baixo teor de enxofre (OC BTE) e do óleo combustível de alto teor de enxofre (OC ATE), respectivamente.

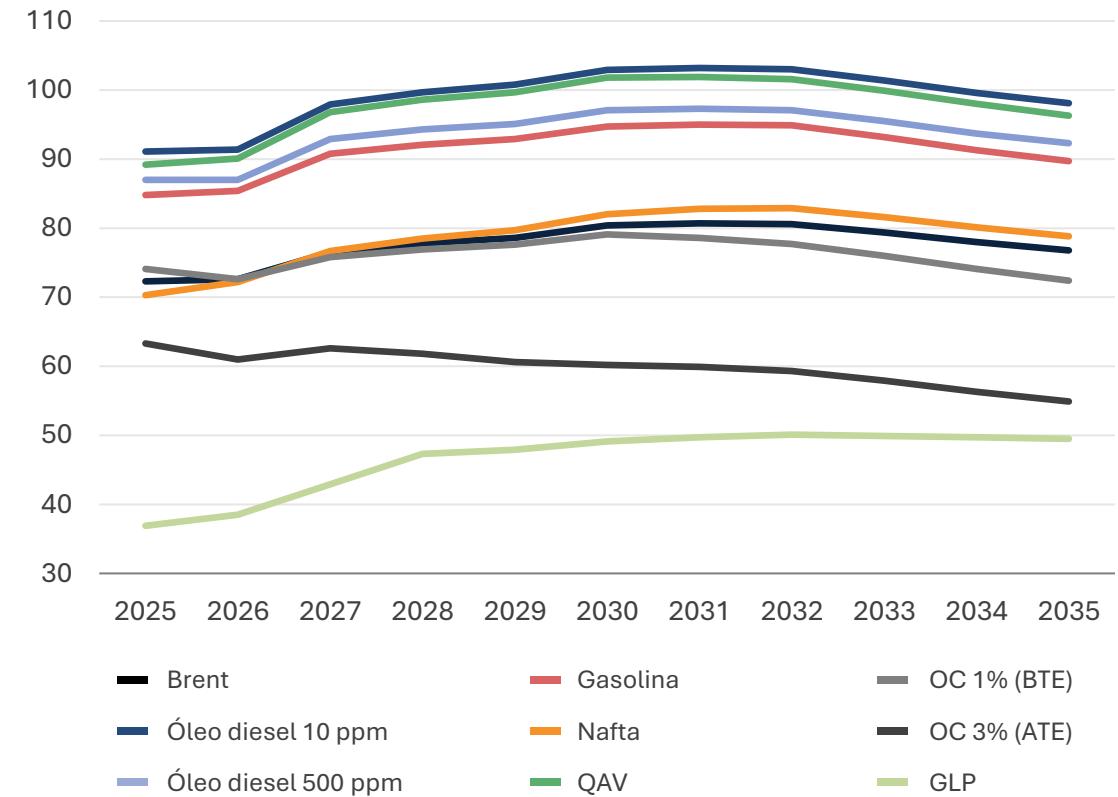
# Preços de derivados em patamares históricos, com mudanças em preços relativos

**Preços de derivados de petróleo mantêm-se em patamares históricos, entretanto, com expectativas que influenciam os preços relativos.**

- A demanda global por derivados de petróleo deve permanecer consistente com o crescimento econômico global e com a dificuldade de substituição dos combustíveis fósseis em segmentos de difícil descarbonização.
- Mudanças no refino global, em andamento, buscam permitir que o investimento em refinarias continue atrativo no longo prazo. Essas mudanças consideram a manutenção do consumo energético e o crescimento da demanda de energia para o setor de transformação, apesar da perspectiva de perda de valor da gasolina durante o processo de descarbonização no setor de transporte.
- Incertezas sobre questões geopolíticas (crises, conflitos ou sanções) e a busca pela segurança energética (evitando a escassez) podem interferir na demanda futura de combustíveis fósseis, refletindo no fechamento de ativos existentes e na entrada de novos investimentos em ativos de petróleo e seus derivados.
- Considerando as expectativas, os preços do petróleo e de seus derivados devem continuar relativamente elevados, contudo, abaixo da média de preços observados nas últimas duas décadas.

## Preços de petróleo e derivados (US\$ dez2024/b)

Fonte: Elaboração própria, com dados históricos de [EIA](#) e [OPEC](#).



Notas: Preços FOB (free on board) na Costa do Golfo dos Estados Unidos (USGC), com exceção do Brent; ppm = partes por milhão; OC = óleo combustível; BTE = baixo teor de enxofre; ATE = alto teor de enxofre.

# Considerações finais

# Considerações finais

---

- **No curto prazo, apresenta-se uma pressão de baixa estrutural no preço do petróleo**, com oferta elevada, estoques acumulados e demanda moderada (com crescimento limitado em economias maduras e expansão na Índia e Sudeste Asiático). Entretanto, a IEA projeta demanda resiliente no médio prazo, sustentando preços moderados, mas com volatilidade persistente.
- A estratégia de produção da Opep+ considera o **complexo ato de equilíbrio entre alinhamentos geopolíticos** (especialmente com EUA e Rússia), **disciplina interna do grupo, necessidades fiscais e posicionamento competitivo frente ao shale** dos EUA e demais países não Opep. A abordagem parece menos voltada à otimização de preços e mais à reafirmação de poder estratégico em um cenário energético em transição.
- **Riscos geopolíticos** como conflitos Rússia-Ucrânia, tensões no Oriente Médio, instabilidade na Venezuela e sanções à Rússia e Irã **atuam como catalisadores de volatilidade**, podendo interromper oferta (+/- 1 milhão b/d) e reconfigurar fluxos globais, **elevando patamares de preços internacionais** em cenários disruptivos.
- O atual protecionismo comercial dos **EUA** constitui um dos principais riscos geoconômicos, operando como **instrumento de reordenamento geopolítico através de tarifas elevadas e reciprocidade diferenciada**. Este mecanismo transcende objetivos puramente econômicos, estabelecendo volatilidade comercial estrutural nas relações internacionais e contribuindo para uma fragmentação sistêmica global que intensifica as **expectativas de volatilidade nos preços internacionais de petróleo e derivados**.
- Apesar do avanço de energias renováveis e veículos elétricos (dependentes de infraestrutura e políticas públicas), **a demanda por petróleo permanece robusta no médio prazo**, com possibilidade de reverter a tendência de crescimento da demanda.
- **Preços próximos ao breakeven fiscal tendem a reduzir investimentos e oferta**, enquanto estimulam a demanda – dada a dificuldade dos veículos elétricos em alcançar mercados de massa fora da China – convertendo a **sobreoferta atual em escassez no médio prazo**, e **elevando as cotações para patamares de US\$ 80/b** (nível de equilíbrio de campos marginais), com a Opep+ acelerando esse rebalanceamento ao manter preços artificialmente acima de US\$ 70/b.

# Considerações finais

---

- **No longo prazo**, o avanço da eletrificação e de combustíveis alternativos (SAF, diesel verde, entre outros) impactará a demanda por petróleo, pressionando preços para US\$ 60/b a US\$ 70/b – nível que inviabiliza campos de alto custo. Subinvestimento em exploração, eleva **riscos de escassez e de preços altos no longo prazo**.
- A demanda global por derivados de petróleo **deve permanecer consistente com o crescimento econômico global e com a dificuldade de substituição dos combustíveis fósseis** em segmentos de difícil descarbonização.
- Nos próximos anos, **mudanças no refino global buscam permitir que o investimento em refinarias continue atrativo no longo prazo**. Essas mudanças consideram a **manutenção do consumo energético e o crescimento da demanda de energia** para o setor de transformação, onde o **óleo diesel e a nafta mantêm importância e em que a gasolina, o coque de petróleo e o óleo combustível perdem relevância**. Os **preços de derivados continuam relativamente elevados**, contudo, abaixo da média de preços observados nas últimas duas décadas.
- Países **diversificam** fontes e priorizam recursos domésticos para reduzir vulnerabilidades (**segurança energética**), enquanto a pressão por acesso à energia **priorizando a justiça social** (emergentes) **rivaliza com metas ambientais**, impactando políticas de subsídios e de produção.
- **Tensões comerciais e tecnológicas** (dinâmicas EUA-China) podem reduzir crescimento global, **afetando demanda**. A **hegemonia da China** em suprimentos de **energia renovável** e de em cadeias críticas de **minerais críticos redefine estratégias geoeconômicas**, com reflexos na **competitividade e preços energéticos**.



PDE 2035

Clique [aqui](#) e accese todos os estudos do PDE 2035



Siga a EPE nas redes sociais e mídias digitais:



MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO