

PDE 2034

Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2034

Abastecimento de Derivados de Petróleo

Setembro de 2024



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Ficha técnica

(composição dos cargos em 6 de setembro de 2024)



Ministro de Estado

Alexandre Silveira de Oliveira

Secretário Executivo

Arthur Cerqueira Valerio

Secretário de Energia Elétrica

Gentil Nogueira de Sá Junior

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Vitor Eduardo de Almeida Saback

Secretário de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Pietro Adamo Sampaio Mendes

Secretário de Transição Energética e Planejamento

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

www.mme.gov.br



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 (interino)

Thiago Guilherme Ferreira Prado

www.epe.gov.br

PDE 2034

Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2034

Abastecimento de Derivados de Petróleo

Coordenação Executiva

Angela Oliveira da Costa

Coordenação Técnica

Angela Oliveira da Costa

Marcelo Castello Branco Cavalcanti

Patrícia Feitosa Bonfim Stelling

Equipe Técnica

Superintendência de Derivados de Petróleo e Biocombustíveis

Alberto Jose Leandro Santos

Ernesto Ferreira Martins

Filipe de Pádua Fernandes Silva

Gabriel da Silva Azevedo Jorge

Pedro Paulo Fernandes da Silva

Rafael Moro da Mata

Apoio Administrativo

Raquel Lopes Couto

Rio de Janeiro, 2024

Foto da capa: Divulgação/Transpetro.

PDE 2034

Abastecimento de Derivados de Petróleo

Valor público

O Caderno de Abastecimento de Derivados de Petróleo fornece à sociedade brasileira uma base sólida de dados e análises preditivas detalhadas sobre o segmento de refino de petróleo, as perspectivas para importação e exportação de petróleo, para oferta e dependência externa de derivados, e seus impactos para o abastecimento nacional.

Essas informações estratégicas contribuem para a previsibilidade do setor, para a segurança energética do País, ajudam a guiar as decisões de diversas partes interessadas, como governos, empresas e a sociedade civil, e servem de base para a formulação de políticas públicas.

Desse modo, o valor público desse documento está na sua capacidade de informar e orientar a tomada de decisão no setor energético, promover transparência, apoiar o planejamento de investimentos e o planejamento energético de longo prazo e, em última instância, beneficiar a sociedade brasileira ao fomentar um sistema energético seguro e eficiente.



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 2034 (PDE 2034). Tais projeções envolvem uma ampla gama de riscos e incertezas conhecidos e desconhecidos 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. Logo, quaisquer decisões de encaminhamento (tais como formulação de políticas públicas, definição de diretrizes estratégicas, decisões de investimento ou de estratégias de negócio) dependem de outras instituições públicas e privadas.

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.

PDE 2034

Panorama do refino nacional



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Refinarias de petróleo em operação no Brasil



18 refinarias
de petróleo em operação

2,29 milhões b/d
de capacidade de refino ⁽¹⁾

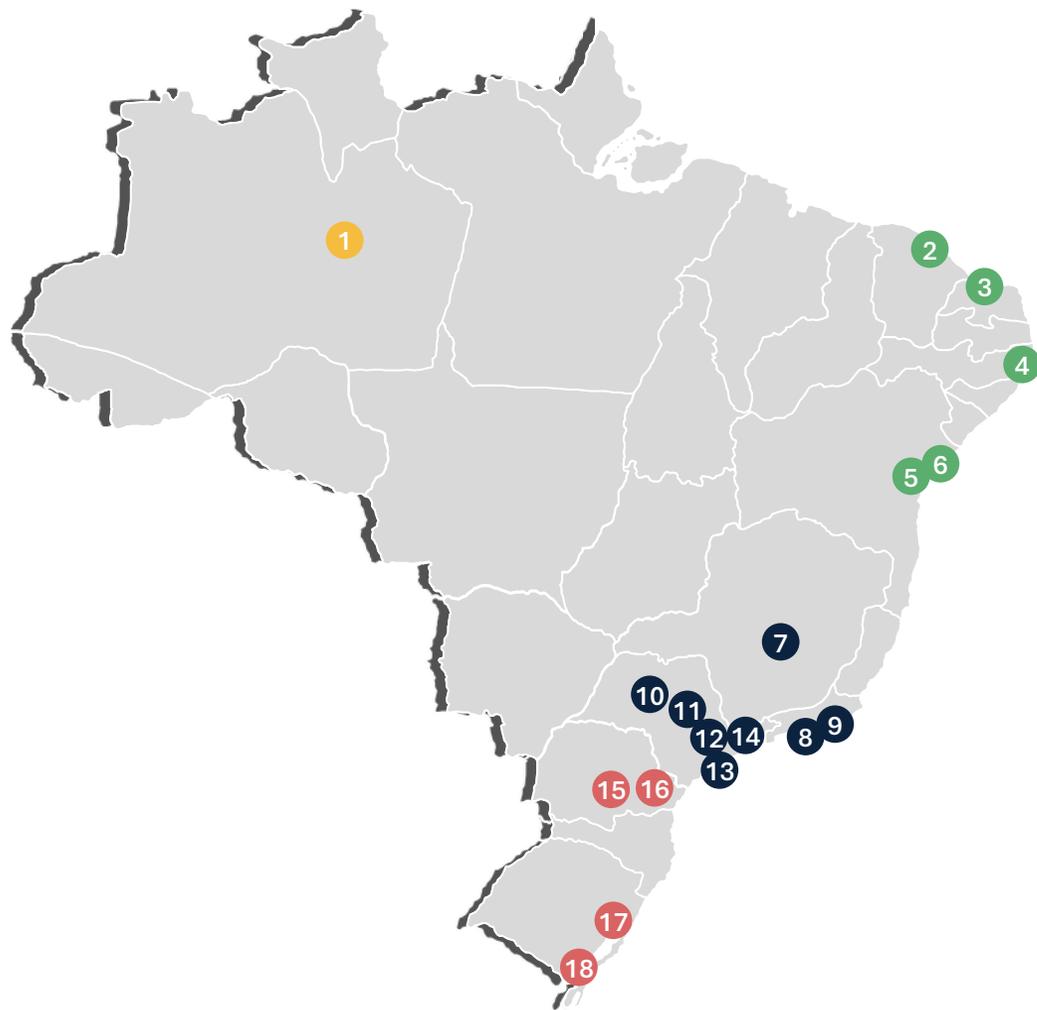
- | | |
|--|--|
| 1 Ream, Manaus (AM), 46 mil b/d | 10 SSOil Energy, Coroados (SP), 12 mil b/d ⁽³⁾ |
| 2 Lubnor, Fortaleza (CE), 10 mil b/d | 11 Replan, Paulínia (SP), 434 mil b/d |
| 3 3R Potiguar, Guararé (RN), 38 mil b/d | 12 Recap, Mauá (SP), 63 mil b/d |
| 4 RNEST, Ipojuca (PE), 100 mil b/d ⁽²⁾ | 13 RPBC, Cubatão (SP), 179 mil b/d |
| 5 Mataripe, São Francisco Conde (BA), 289 mil b/d | 14 Revap, São José dos Campos (SP), 252 mil b/d |
| 6 Dax Oil, Camaçari (BA), 4 mil b/d | 15 Paraná Xisto, São Mateus do Sul (PR), - ⁽⁴⁾ |
| 7 Regap, Betim (MG), 166 mil b/d | 16 Repar, Araucária (PR), 214 mil b/d |
| 8 Refit, Rio de Janeiro (RJ), 14 mil b/d | 17 Refap, Canoas (RS), 201 mil b/d |
| 9 Reduc, Duque de Caxias (RJ), 252 mil b/d | 18 Riograndense - RPR, Rio Grande (RS), 17 mil b/d |

Fontes: EPE e [ANP](#)

Notas: (1) Capacidades de refino de agosto de 2024, não necessariamente iguais às capacidades autorizadas pela ANP; (2) RNEST possui capacidade nominal de 115 mil b/d, mas está autorizada a processar no máximo 100 mil b/d, conforme exigência da Renovação da Licença de Operação emitida pela Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco, conforme Autorização ANP n. 858/2022; (3) Refinaria SSOil Energy possui capacidade autorizada de 12 mil b/d, mas está restrita a produzir, no máximo, 470 b/d de óleo diesel S500, conforme Autorização ANP n. 410/2024; (4) Paraná Xisto é uma unidade de industrialização de xisto pirobetuminoso, com capacidade de 6 mil toneladas por dia, não processando petróleo; (5) As operações da refinaria Univen Petróleo se encontram suspensas desde março de 2014 e, por isso, não foram consideradas neste estudo.

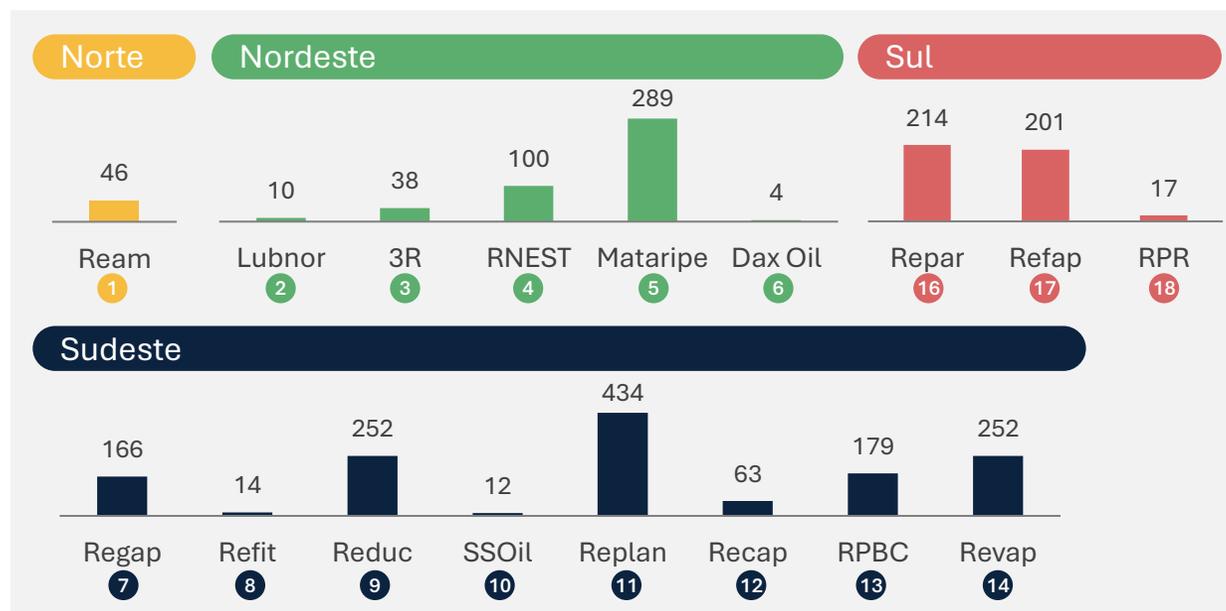
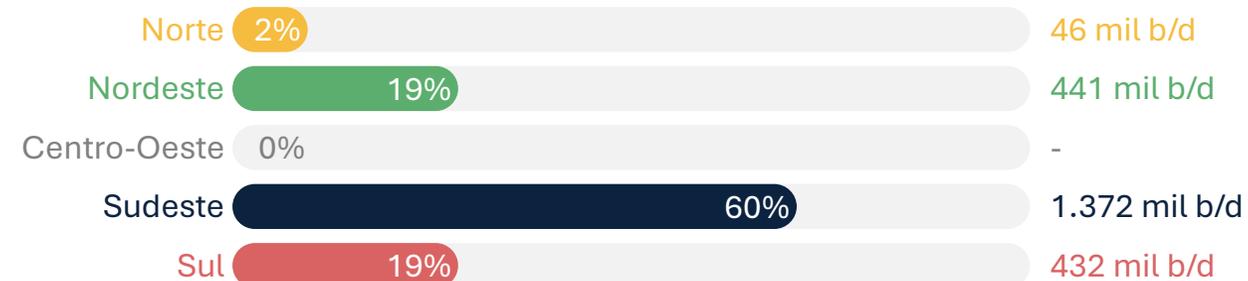
Ícone: Flaticon/Dewi Sari.

Distribuição regional da capacidade de refino de petróleo



Capacidade de refino de petróleo em agosto/2024 por região (mil b/d, % total)

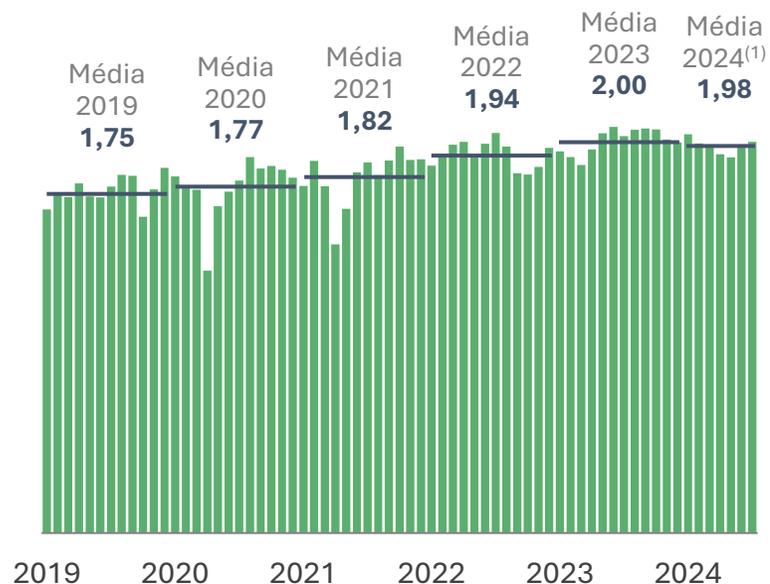
Fonte: EPE e [ANP](#)



Evolução recente do processamento de petróleo no refino nacional

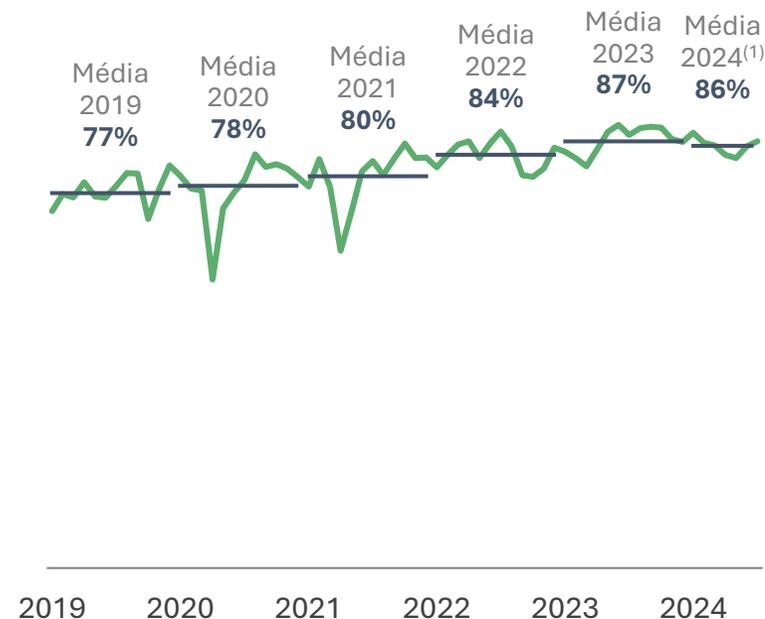
Processamento de petróleo nas refinarias nacionais: 2019-2024 (milhão b/d)

Fonte: [ANP](#)



Fator de utilização das refinarias nacionais: 2019-2024 (%)

Fonte: EPE



- A escalada dos preços internacionais de petróleo e derivados nos últimos anos, especialmente de óleo diesel, promoveu condições favoráveis para as margens de refino em todo o mundo.
- Nesse contexto, as refinarias brasileiras elevaram a sua utilização e ampliaram a produção doméstica de derivados de petróleo nos últimos anos.

Nota: (1) Compreende o período de janeiro a julho de 2024.

Investimentos previstos nas refinarias brasileiras

Carteira de investimentos previstos em refino de petróleo no Brasil

Fonte: [Petrobras](#), [Petrobras](#), Refina Brasil

2024	2025	2026	2028-2030
<ul style="list-style-type: none">■ Rnest, SNOX <i>Ipojuca, PE</i> Conclusão das obras da unidade de abatimento de emissões atmosféricas (SNOX)■ Brasil Refinarias <i>Simões Filho, BA</i> Nova refinaria com capacidade de 736 b/d	<ul style="list-style-type: none">■ Rnest, Ampliação 1º trem <i>Ipojuca, PE</i> Ampliação da capacidade de processamento do 1º trem para 130 mil b/d■ Replan, HDT Diesel <i>Paulínia, SP</i> Nova unidade de hidrotreamento de diesel com 10 mil m³/d de capacidade, além de revamp de unidades de geração de hidrogênio■ Dax Oil, Ampliação <i>Camaçari, BA</i> Ampliação da capacidade de refino para 12 mil b/d	<ul style="list-style-type: none">■ Revap, HDT Diesel <i>São José dos Campos, SP</i> Modernização de unidade existente de hidrotreamento de diesel, com capacidade de 6.500 m³/d, visando à produção de diesel S10	<ul style="list-style-type: none">■ Rnest, 2º trem <i>Ipojuca, PE</i> Conclusão das obras do 2º trem da refinaria, com capacidade adicional de 130 mil b/d■ Polo Gaslub <i>Itaboraí, RJ</i> Integração operacional entre Reduc e Polo Gaslub, com a conclusão das unidades de hidrocrackeamento catalítico (HCC) e de hidrotreamento de diesel do antigo projeto da refinaria do Comperj, além da construção de nova unidade de hidroisodesparafinação (HIDW) para a produção de óleos básicos lubrificantes do Grupo II■ Replan, UCR <i>Paulínia, SP</i> Ampliação da capacidade das unidades existentes de coqueamento retardado (UCR)

PDE 2034

Premissas e condicionantes para a oferta de derivados de petróleo



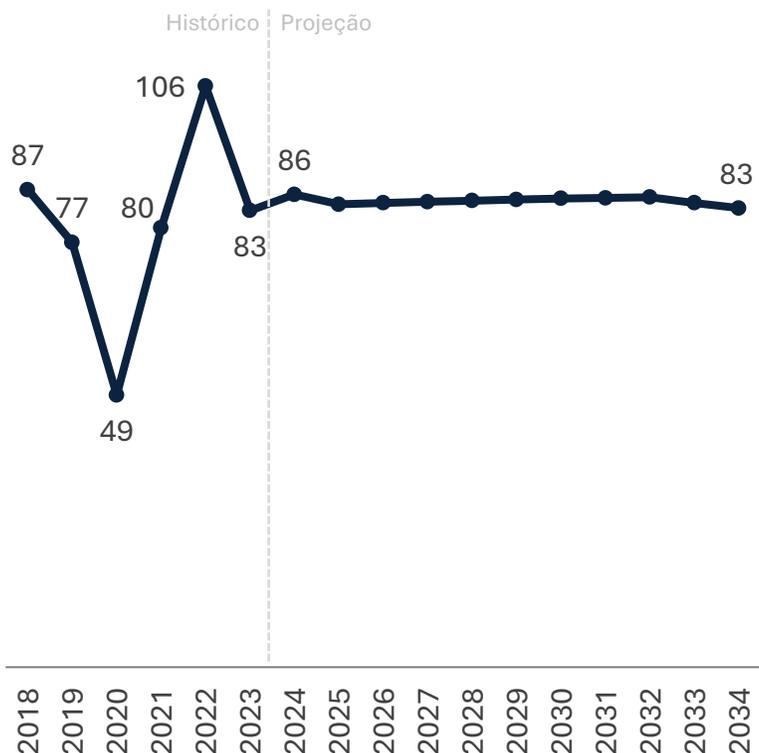
MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Preços internacionais de petróleo e derivados e produção nacional de petróleo

Preço spot do petróleo Brent (US\$ dez2023/b)

Fonte: EPE, com dados históricos de [EIA](#)



Produção nacional de petróleo (milhão b/d)

Fonte: EPE, com dados históricos de [ANP](#)



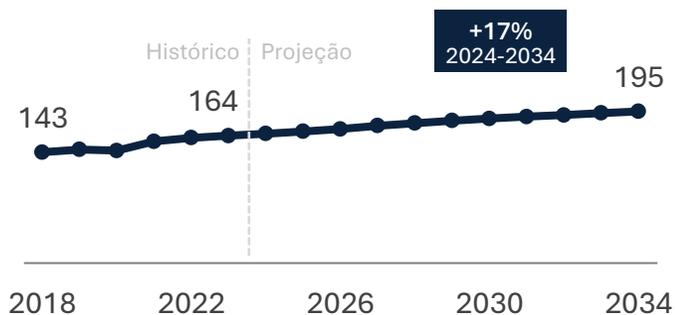
- Para informações sobre projeções de preços internacionais do petróleo e seus derivados e a previsão da produção nacional de petróleo e gás natural, acesse os respectivos [Cadernos de Estudo do PDE 2034](#).



Demanda nacional de derivados de petróleo

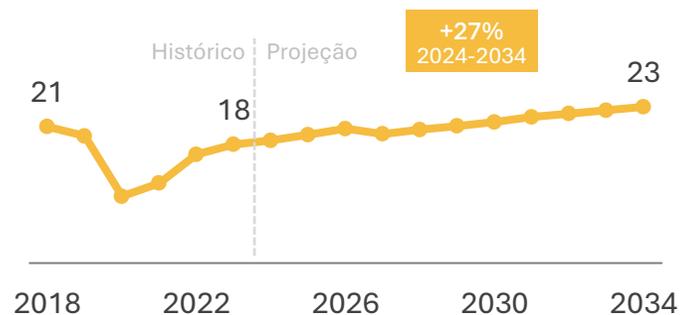
Demanda de óleo diesel A (mil m³/d)

Fonte: EPE



Demanda de QAV (mil m³/d)

Fonte: EPE



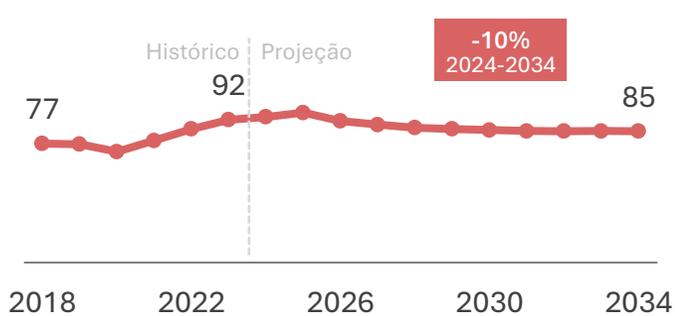
Demanda de óleo combustível (mil m³/d)

Fonte: EPE



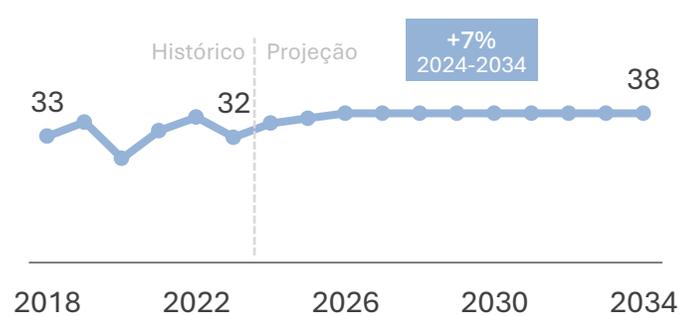
Demanda de gasolina A (mil m³/d)

Fonte: EPE



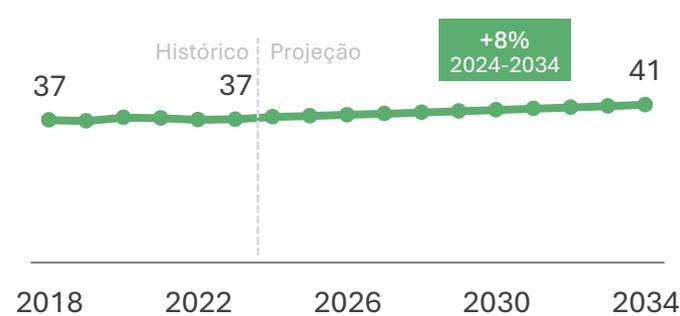
Demanda de nafta (mil m³/d)

Fonte: EPE



Demanda de GLP (mil m³/d)

Fonte: EPE



Nota: Para fins deste Caderno, o fornecimento de combustíveis para aeronaves e navios em rotas internacionais (“bunker internacional”) é contabilizado como demanda doméstica.

Evolução da especificação de combustíveis



Óleo diesel

- Manutenção da regulamentação vigente para o óleo diesel rodoviário 10 ppm (S10) e 500 ppm (S500) e o óleo diesel não rodoviário (S1800) ([ANP](#)), em que pese discussões em curso na ANP sobre eventual descontinuidade do diesel S500 e do diesel S1800 ([ANP](#)).
- Para o óleo diesel marítimo, manutenção da especificação atual, incluindo teor máximo de enxofre de 5000 ppm ([ANP](#)).
- Evolução do teor de biodiesel na mistura de óleo diesel B conforme Resolução CNPE n. 3/2023 ([CNPE](#)).



Gasolina

- Manutenção da atual especificação ([ANP](#)), incluindo o limite máximo de teor de enxofre de 50 ppm.
- Manutenção do percentual atual de etanol anidro na mistura de gasolina C.

Ícones: Flaticon/Freepik.



Óleo combustível

- Para o óleo combustível marítimo (*bunker*), manutenção da regulamentação atual de limite máximo do teor de enxofre de 0,5% (5000 ppm) ([ANP](#)), em linha com a norma IMO 2020.
- Para os demais tipos de óleo combustível, manutenção da especificação vigente ([ANP](#)).



Querosene de aviação - QAV

- Manutenção da regulamentação atual ([ANP](#)), que estabeleceu as especificações dos querosenes de aviação de origem fóssil e alternativos, e permitiu a introdução da especificação JET A.
- Introdução do combustível sustentável de aviação (SAF) conforme Programa CORSIA (*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*) da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) e discussões do Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação (ProBioQAV).

PDE 2034

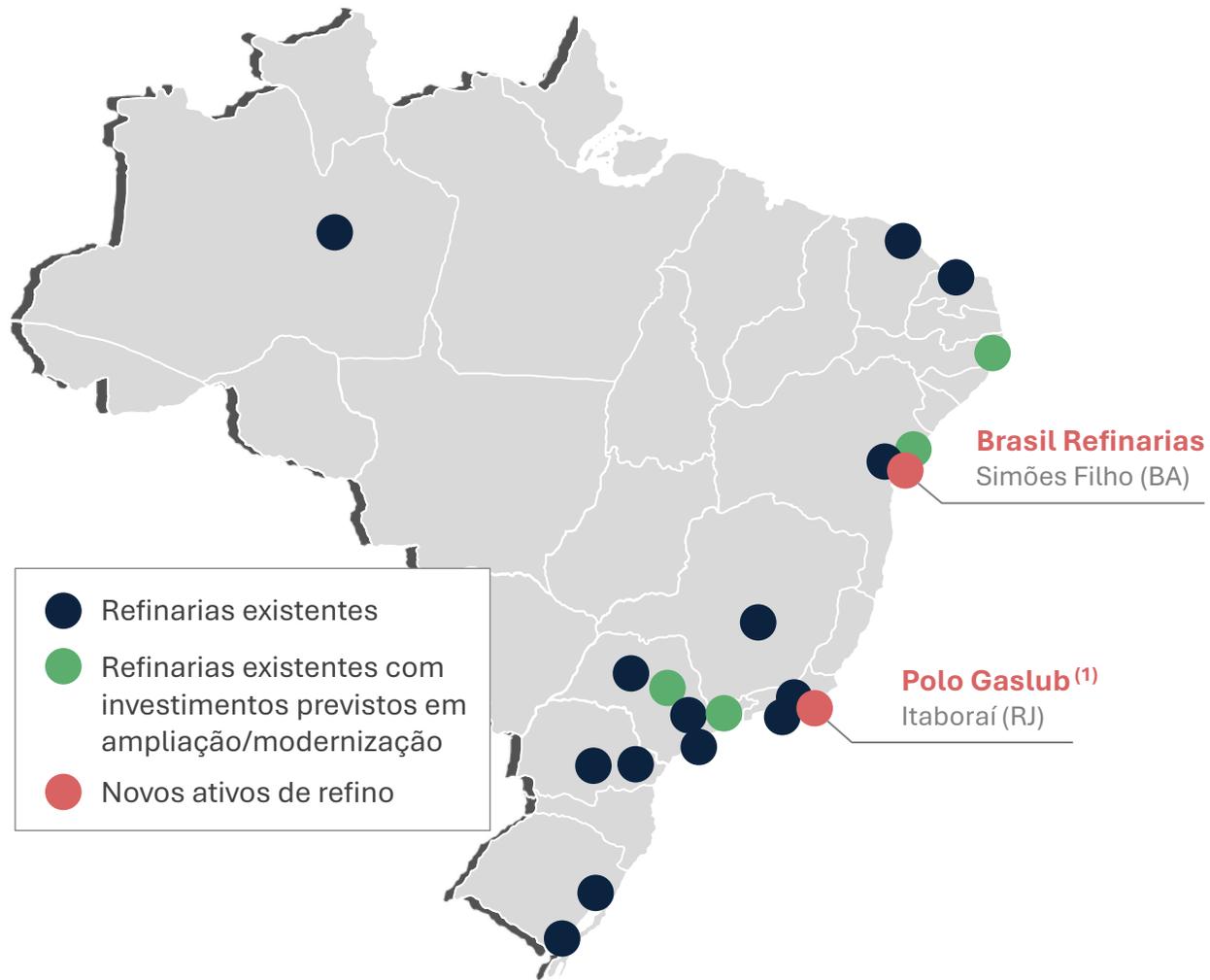
Projeções para o refino nacional e o balanço de oferta e demanda de petróleo e derivados



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Evolução do refino nacional



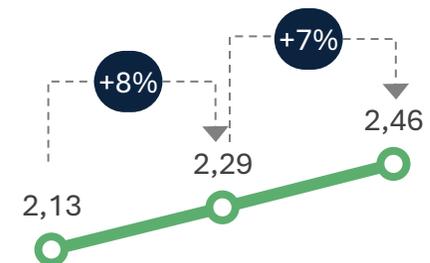
Ativos de refino em operação

Fonte: EPE



Capacidade de refino de petróleo (milhão b/d)

Fonte: EPE

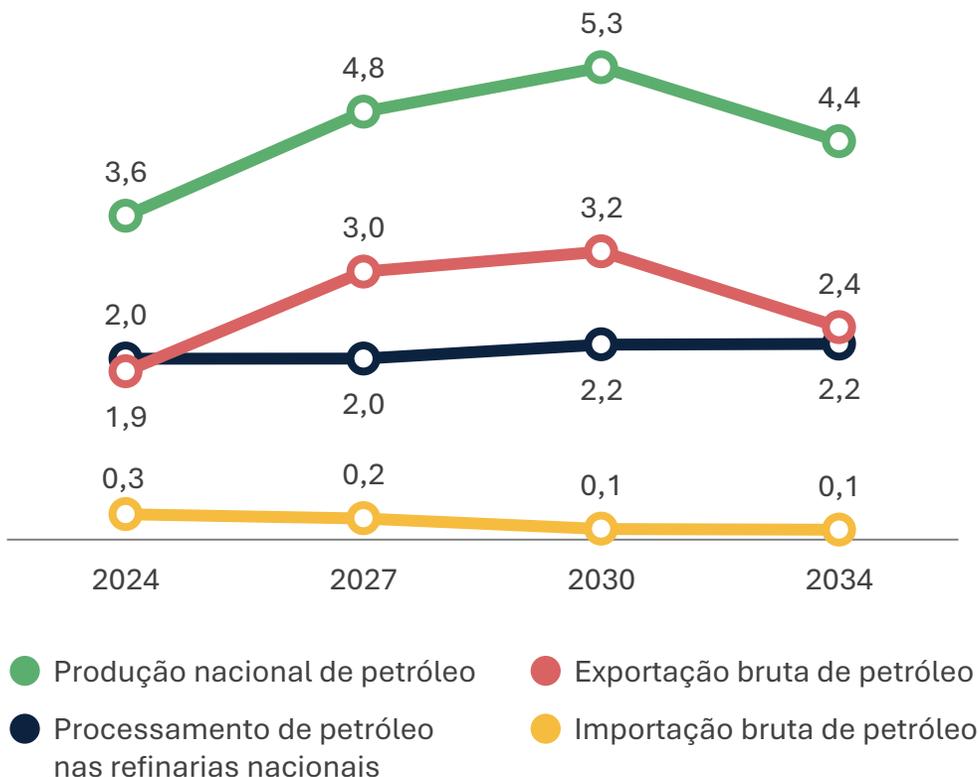


Nota: (1) O projeto do Polo Gaslub prevê o processamento de cargas intermediárias, como gasóleos e resíduos, oriundas sobretudo da Reduc; ou seja, não há previsão de processamento de petróleo na unidade.

Balanço nacional de petróleo

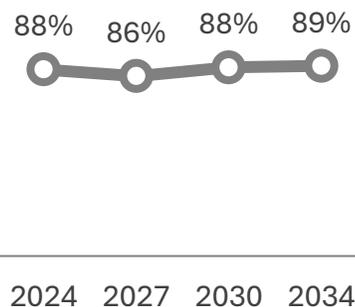
Balanço nacional de petróleo (milhão b/d)

Fonte: EPE

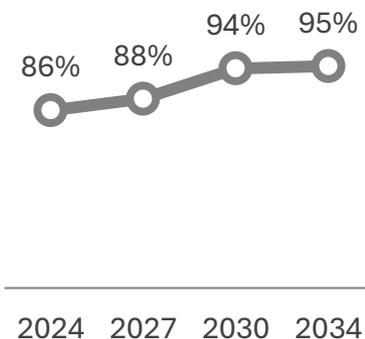


- Brasil deverá ampliar a sua condição de exportador líquido de petróleo ao longo do período decenal.
- O volume expressivo das exportações brasileiras de óleo cru poderá elevar ainda mais a importância e a relevância do Brasil no quadro geopolítico da indústria mundial do petróleo.

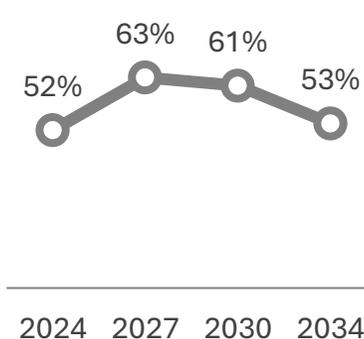
Fator de utilização das refinarias nacionais



Participação do óleo nacional na carga processada



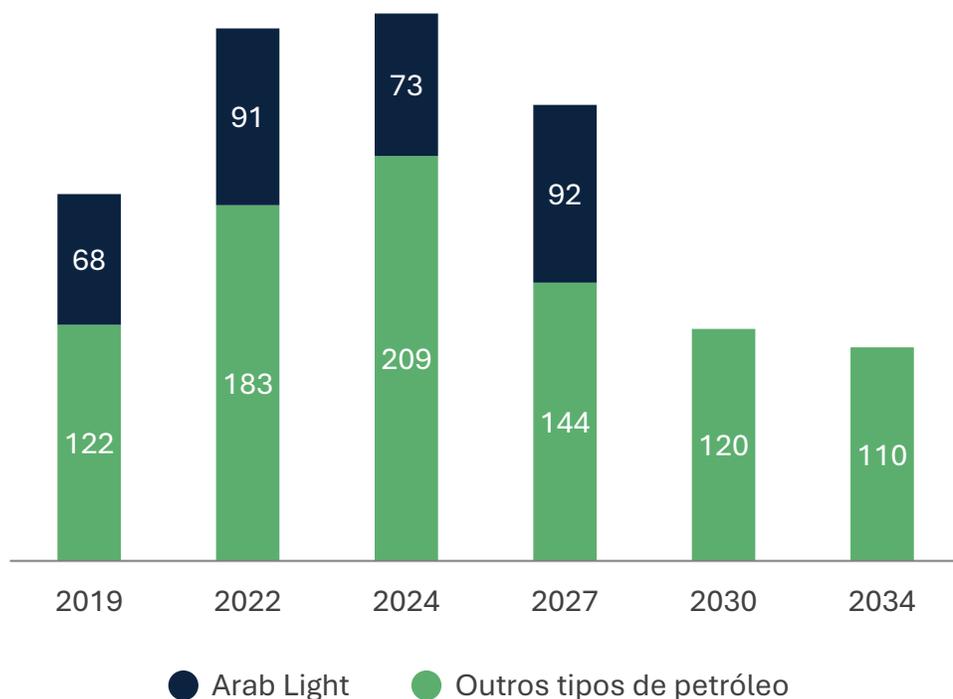
Relação entre exportação bruta e produção nacional



Importações de petróleo por tipo

Importações brutas de petróleo por tipo (mil b/d)

Fonte: EPE, com dados históricos de [ANP](#) e [MDIC](#).



Nota: Inclui óleo cru e condensados.

Arab Light

- A aquisição de petróleo parafínico da Arábia Saudita para processamento na refinaria Reduc, em Duque de Caxias/RJ, visando à produção de óleos básicos lubrificantes, responde por uma parcela significativa dos volumes importados pelo Brasil.
- Com o projeto de integração entre a Reduc e o Polo Gaslub, há a possibilidade de interrupção da produção de óleos básicos lubrificantes do Grupo I, conforme sinalizado pela Petrobras ([Petrobras](#)). Com isso, a importação de Arab Light para processamento na Reduc pode ser descontinuada e substituída por óleo nacional.

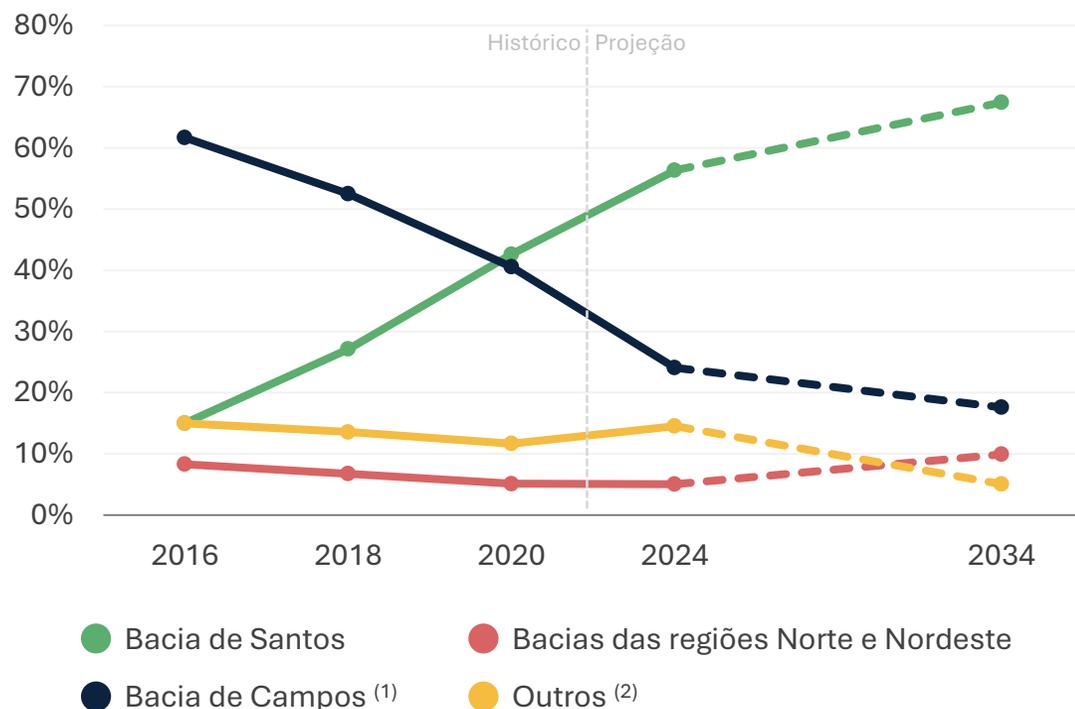
Outros tipos de petróleo

- A importação de outros tipos de cru ocorre pela necessidade de adequação da cesta de petróleos em algumas refinarias ou por oportunidades comerciais.
- Entre outros tipos de petróleos importados pelo Brasil nos últimos anos, os principais são Eagle Ford (EUA), Liza (Guiana) e Rabi (Gabão), além de óleos de Angola, Gana e Nigéria.

Cesta de petróleos processados no parque de refino nacional

Petróleos processados nas refinarias nacionais por origem (%)

Fonte: EPE, com dados históricos de ANP.



Nota: (1) Inclui Bacia do Espírito Santo-Mucuri; (2) Inclui óleos importados e óleos de outras bacias nacionais, além de cargas de reprocessamento.

- Ao longo dos últimos anos, as refinarias nacionais exibiram uma profunda transformação na sua dieta de petróleos.
- Óleos da Bacia de Campos, majoritariamente do pós-sal, como Marlim e Roncador, foram gradualmente substituídos por óleos da Bacia de Santos, majoritariamente do pré-sal, como Tupi e Búzios.
- Para os próximos anos, projeta-se uma continuação dessa tendência. Em 2034, os óleos da Bacia de Santos deverão responder por quase 70% do total processado nas refinarias nacionais, enquanto a participação dos óleos da Bacia de Campos deverá se reduzir para menos de 20%.
- Óleos das bacias do Norte/Nordeste também deverão retomar espaço no refino nacional com o desenvolvimento de novos projetos de *upstream* na região, como Sergipe Águas Profundas.

Produção nacional de derivados de petróleo

Produção nacional de derivados de petróleo (mil m³/d)

Fonte: EPE

Produto	2024	2027	2030	2034	Variação 2024-2034 (%)
Gás liquefeito de petróleo – GLP	31,3	36,3	43,3	44,5	42%
Nafta	15,3	17,8	22,9	24,4	59%
Gasolina A	84,3	80,6	80,6	82,1	-3%
Querosene de aviação – QAV	15,7	16,1	19,4	18,9	20%
Óleo diesel A	129,5	131,5	149,6	146,9	13%
Óleo combustível	49,0	42,3	41,6	41,9	-14%
Coque de petróleo	12,5	12,8	14,2	14,7	18%
Asfaltos	7,0	6,3	7,4	7,6	9%
Lubrificantes	1,8	2,0	1,6	1,6	-13%
Outros energéticos e não energéticos	6,5	6,8	6,7	6,7	2%

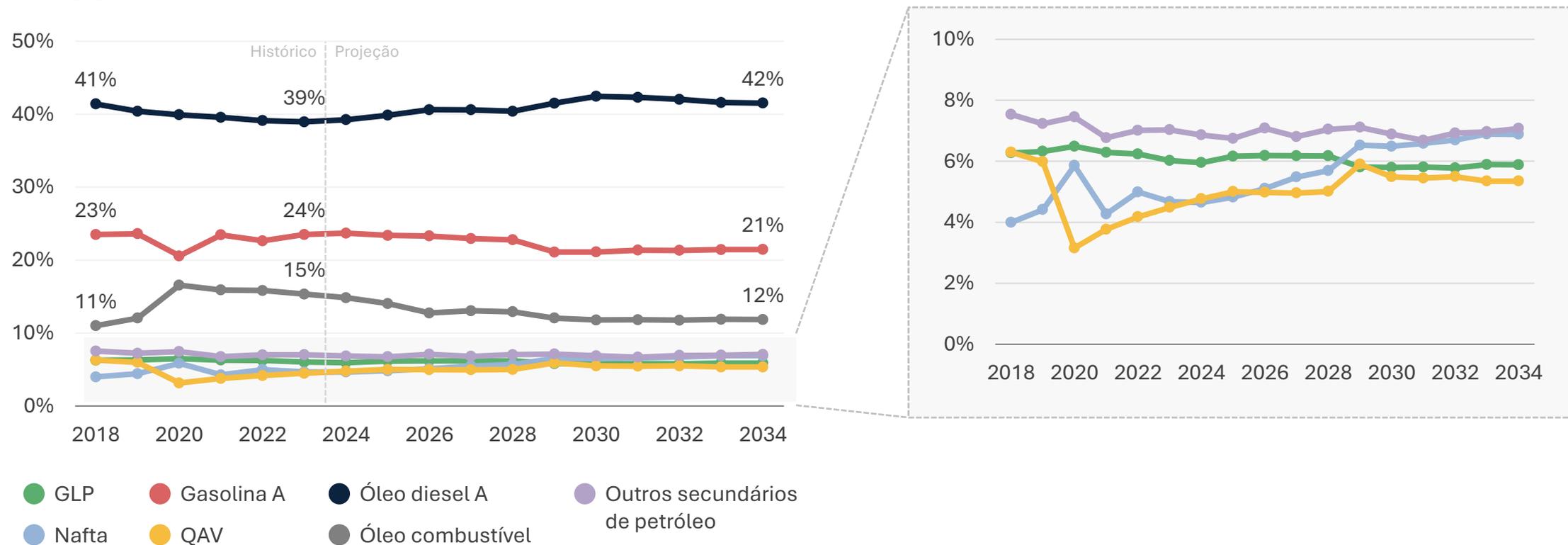
Nota: Valores incluem a produção de refinarias, centrais petroquímicas, unidades de processamento de gás natural, unidade de industrialização de xisto, e outros produtores. Outros energéticos e não energéticos incluem: benzeno, butano especial, gasolina de aviação, n-parafina, parafinas, propeno, resíduo aromático, resíduo asfáltico, solventes, tolueno e xilenos.

- Entre 2024 e 2034, há perspectiva de crescimento da produção dos principais derivados de petróleo no País.
- Destaca-se expressivo crescimento, em volume, do GLP (+13,1 mil m³/d) e do óleo diesel (+17,5 mil m³/d) no período decenal.
- Em termos percentuais, a nafta apresenta a maior variação positiva, de 59%, no período avaliado.

Perfil de produção das refinarias nacionais

Perfil de produção das refinarias nacionais (%)

Fonte: EPE

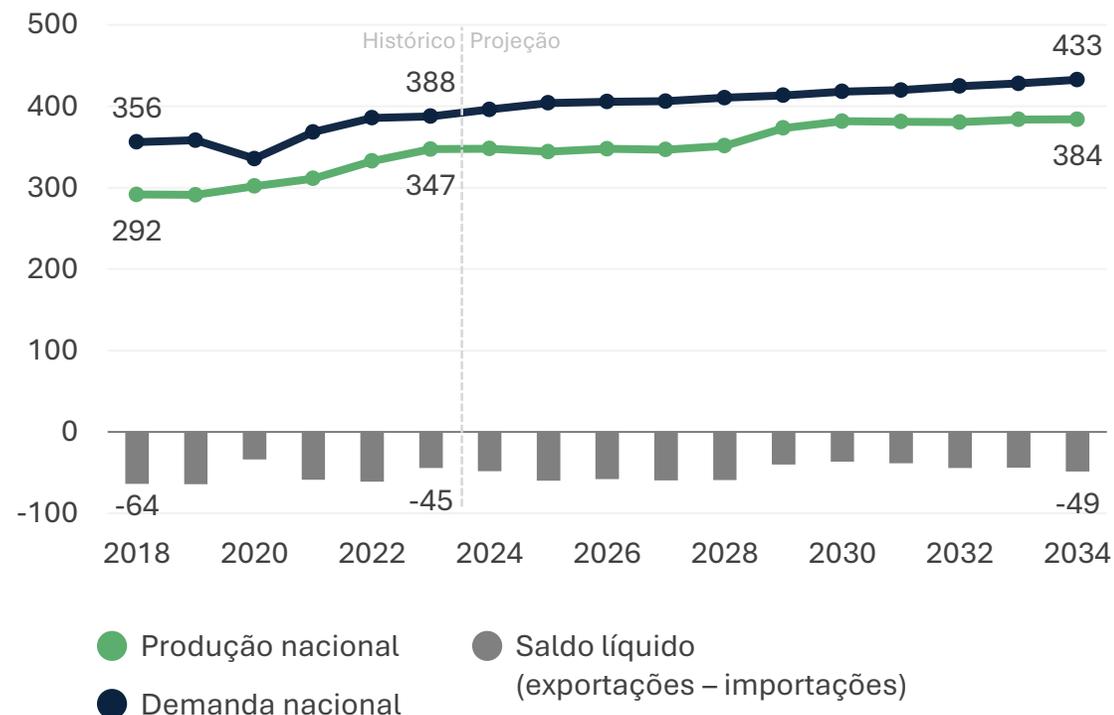


Nota: Outros secundários de petróleo incluem asfaltos, coque de petróleo, gasolina de aviação, lubrificantes e solventes.

Balanço nacional de derivados de petróleo

Balanço nacional de derivados de petróleo (mil m³/d)

Fonte: EPE



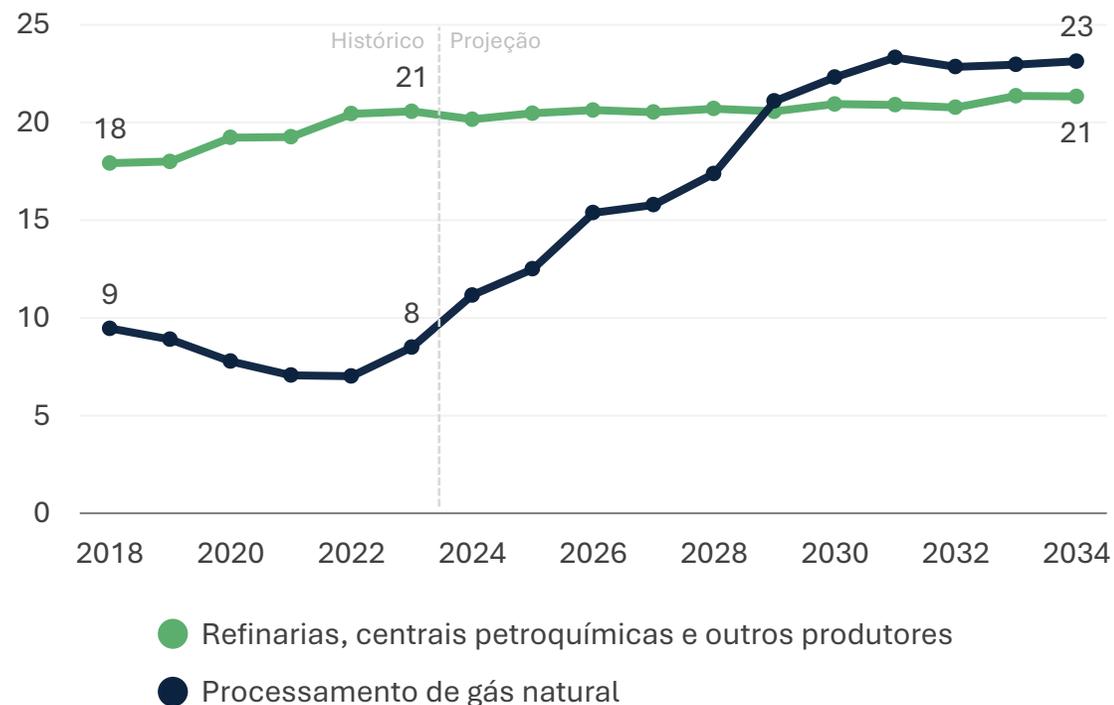
Nota: Inclui GLP, nafta, gasolina A, gasolina de aviação, QAV, óleo diesel A, óleo combustível, coque de petróleo, asfaltos, solventes e lubrificantes.

- Brasil é historicamente importador líquido de derivados de petróleo e as projeções do PDE 2034 indicam que o País manterá essa condição nos próximos dez anos.
- As importações líquidas alcançarão 49 mil m³/d em 2034, volume inferior à máxima histórica registrada em 2017 (79 mil m³/d).
- Os derivados de petróleo que mais contribuem para o déficit no Brasil em 2034 são: óleo diesel (-48 mil m³/d), nafta petroquímica (-14 mil m³/d) e QAV (-5 mil m³/d).
- Por outro lado, o derivado com o maior superávit em 2034 será o óleo combustível (+26 mil m³/d).
- Esses volumes de importação líquida de derivados apresentam-se como oportunidades para realização de investimentos na ampliação da capacidade de refino nacional, bem como na infraestrutura para movimentação de produtos.

Produção nacional de GLP por tipo de unidade produtora

Produção nacional de GLP por tipo de unidade produtora (mil m³/d)

Fonte: EPE



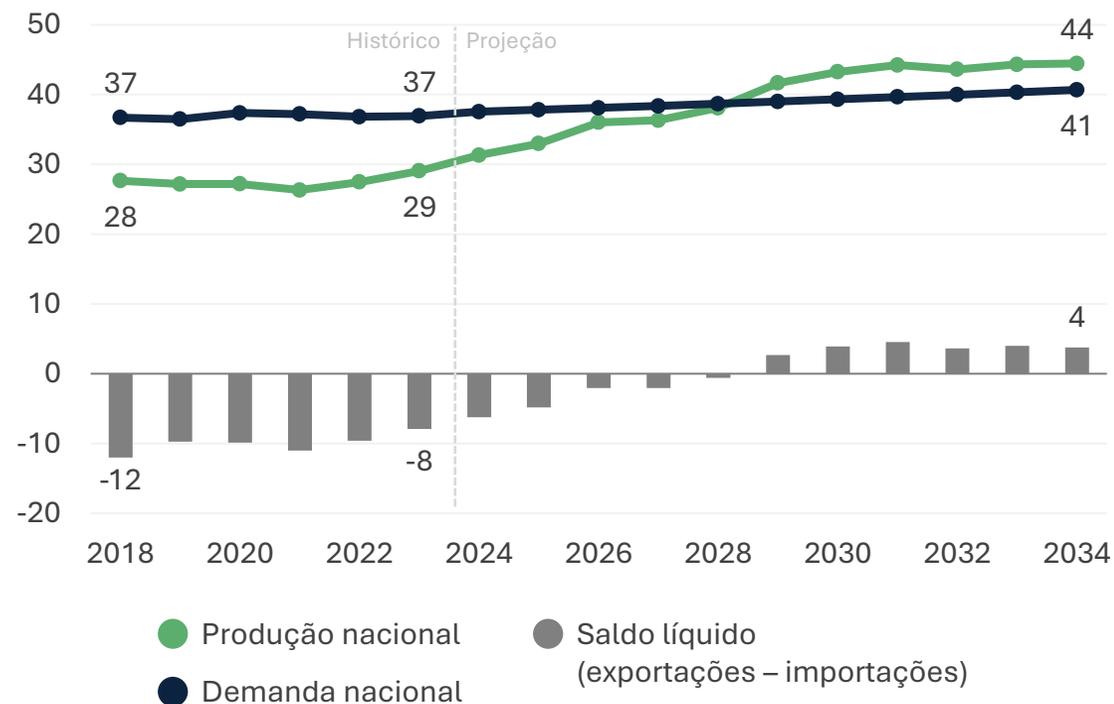
Nota: Não inclui propano e butano para petroquímica, propano comercial, butano comercial e propano especial. A produção de GLP de UPGN inclui volumes produzidos por unidades associadas às refinarias, como as UPGNs Lubnor, Reduc I e II, Catu e Candeias.

- A produção nacional de GLP crescerá 53% entre 2023 e 2034.
- Esse aumento decorrerá, em grande medida, da parcela da produção oriunda do processamento de gás natural, em especial, com a entrada em operação da UPGN do Polo Gaslub, em Itaboraí/RJ.
- A produção de GLP oriunda do processamento de gás natural alcançará 23 mil m³/d em 2034, quase o triplo do volume produzido no País em 2023 (8 mil m³/d) nessas unidades.
- Por sua vez, a produção de GLP em refinarias e centrais petroquímicas deverá manter-se entre 20 e 21 mil m³/d ao longo do período decenal.
- Haverá um leve incremento na produção de GLP oriundo do refino a partir da segunda metade do decênio, com a entrada em operação do 2º trem da RNEST.

Balanço nacional de gás liquefeito de petróleo - GLP

Balanço nacional de GLP (mil m³/d)

Fonte: EPE



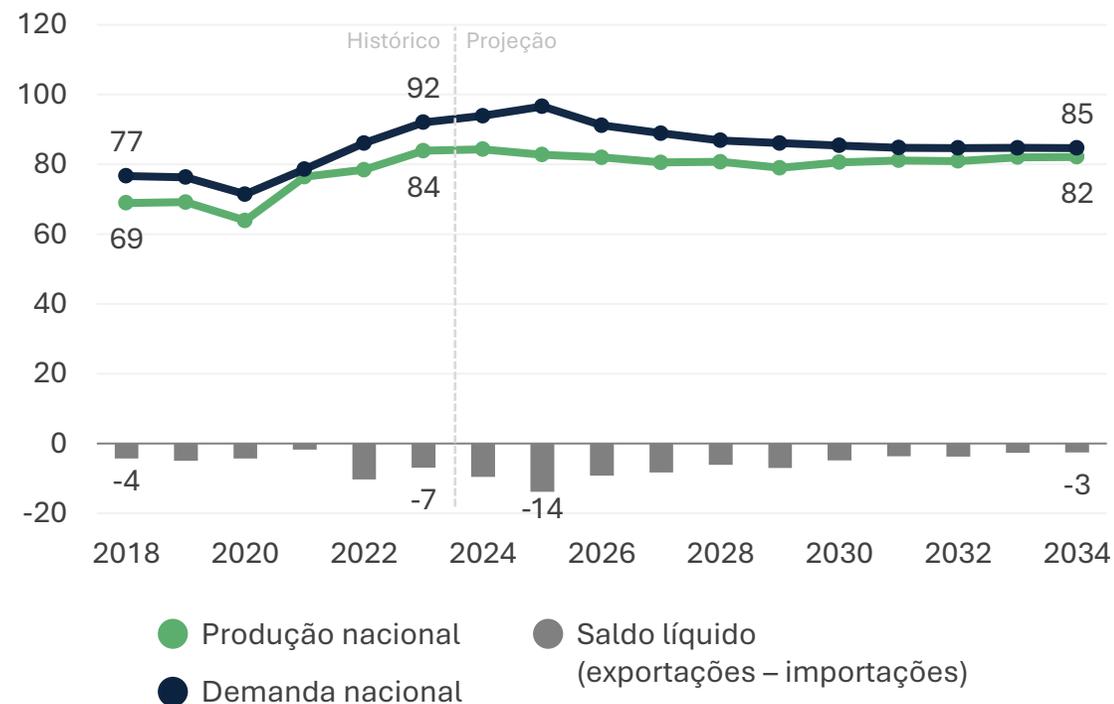
Nota: Não inclui propano e butano para petroquímica, propano comercial, butano comercial e propano especial.

- Com o crescimento expressivo da produção oriunda do processamento de gás natural, o Brasil poderá se tornar superavitário em GLP a partir do fim desta década.
- Entre 2024 e 2034, a produção de GLP deverá crescer em ritmo mais acelerado (+42%) do que a demanda (+8%), reduzindo gradualmente as importações e, mais à frente, levando o saldo líquido para o superávit.
- A infraestrutura logística primária de GLP requer atenção especial, visando à segurança do abastecimento. Para os próximos anos, há um conjunto de investimentos previstos em infraestrutura logística deste combustível, como terminais e bases de distribuição ([EPE](#)).

Balanço nacional de gasolina A

Balanço nacional de gasolina A (mil m³/d)

Fonte: EPE



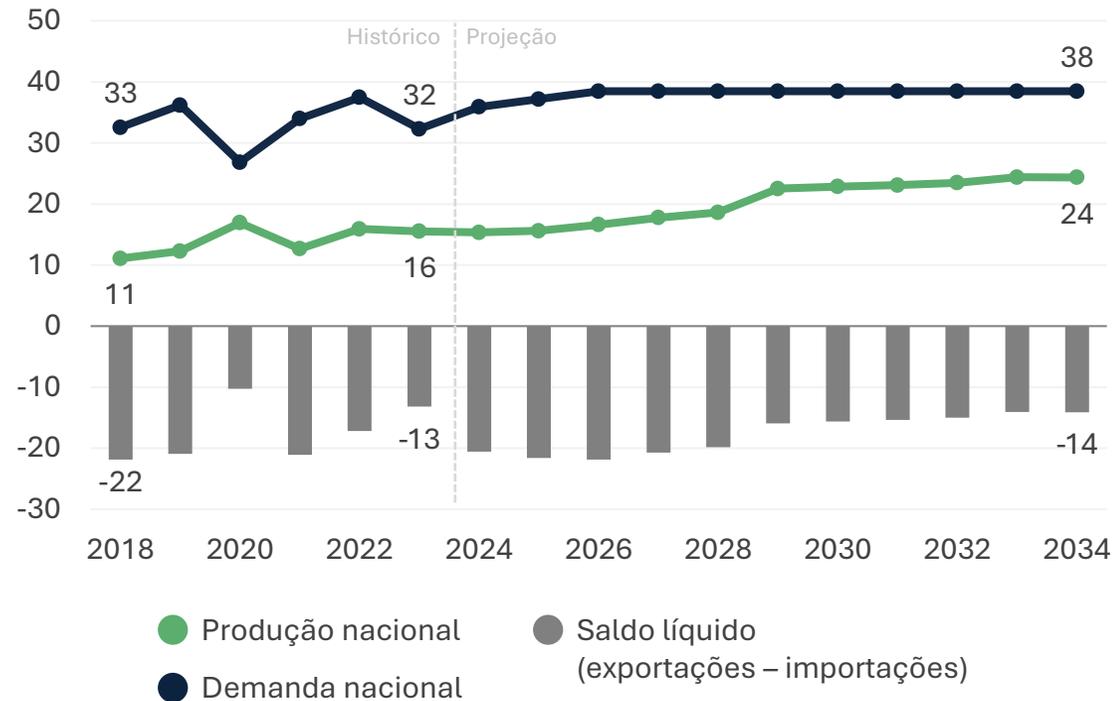
Nota: Inclui gasolina comum e gasolina premium. Não inclui gasolina de aviação.

- A produção nacional de gasolina A apresentará pouca variação no período decenal, permanecendo entre 80 mil m³/d e 85 mil m³/d.
- A carteira de investimentos previstos em refino no âmbito deste PDE pouco agrega à produção de gasolina, uma vez que são projetos com foco no aumento de destilados médios (óleo diesel e QAV).
- O comportamento da demanda de combustíveis do ciclo Otto e a expectativa de crescimento da oferta de etanol hidratado também contribuem para manter a produção de gasolina A estável no decênio.
- Nesse contexto, o Brasil se manterá importador líquido de gasolina ao longo de todo o período decenal, ainda que em volumes decrescentes.
- A importação líquida alcança a máxima de 14 mil m³/d em 2025, cerca de 15% da demanda nacional no ano. Esse montante é superior à máxima histórica, em 2017, de 11 mil m³/d de importação líquida de gasolina no País.

Balanço nacional de nafta

Balanço nacional de nafta (mil m³/d)

Fonte: EPE

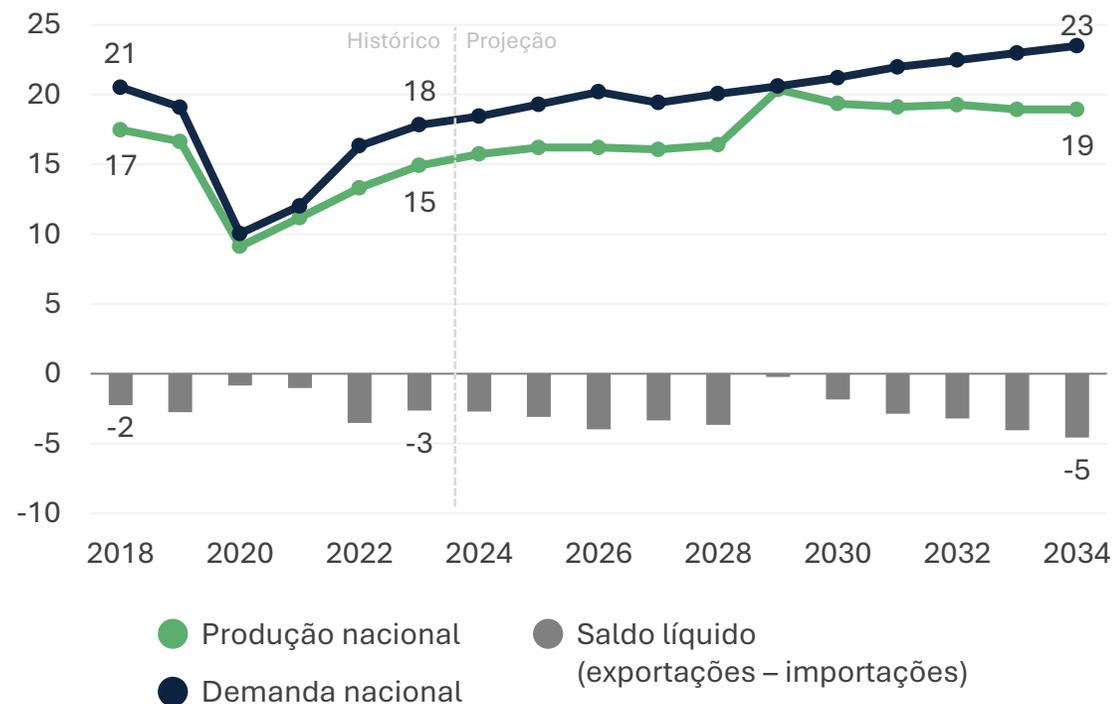


- A produção nacional de nafta petroquímica terá aumento expressivo de 59% no período, passando de 16 mil m³/d em 2023 para 24 mil m³/d em 2034.
- Esse crescimento da produção de nafta será provocado, sobretudo, pela entrada em operação do 2º trem da RNEST e da unidade HCC no Polo Gaslub. Há, ainda, a contribuição da produção de C5+ oriundo do gás natural.
- Apesar do aumento da produção nas refinarias e da estabilidade da demanda das centrais petroquímicas, o Brasil permanecerá importador de nafta, porém em volumes decrescentes.
- Em 2034, a importação líquida de nafta (14 mil m³/d) representará 37% da demanda nacional, patamar inferior à média histórica.

Balanço nacional de querosene de aviação - QAV

Balanço nacional de QAV (mil m³/d)

Fonte: EPE



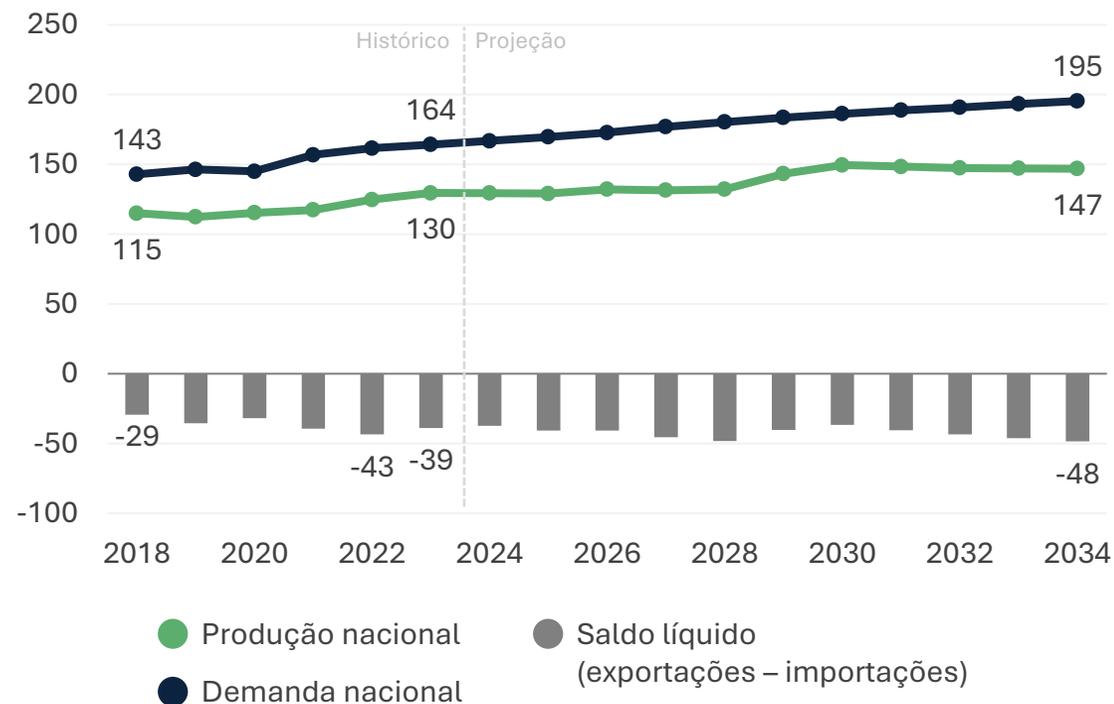
Nota: Inclui querosene de aviação e querosene iluminante. O fornecimento de QAV para rotas internacionais é contabilizado no gráfico como demanda doméstica.

- A entrada em operação do Polo Gaslub contribuirá de maneira significativa para o aumento da produção de QAV no decênio.
- Entretanto, entre 2024 e 2034, as projeções indicam que o ritmo de crescimento da demanda (+27%) será mais acelerado que o da produção (+20%). Assim, os volumes de importação líquida de QAV aumentarão no período, especialmente na segunda metade do período decenal.
- A importação líquida de QAV alcançará 5 mil m³/d em 2034, 19% da demanda no ano – patamar superior à média dos últimos anos.
- Esse montante é semelhante à importação máxima histórica desse combustível no País (5 mil m³/d em 2013).
- Cabe ressaltar que a produção de QAV possui uma certa intercambialidade com a produção de óleo diesel nas refinarias, uma vez que os dois derivados são extraídos de faixas de destilação semelhantes. Em conjunto, o QAV e o diesel são usualmente referidos como destilados médios.

Balanço nacional de óleo diesel A

Balanço nacional de óleo diesel A (mil m³/d)

Fonte: EPE



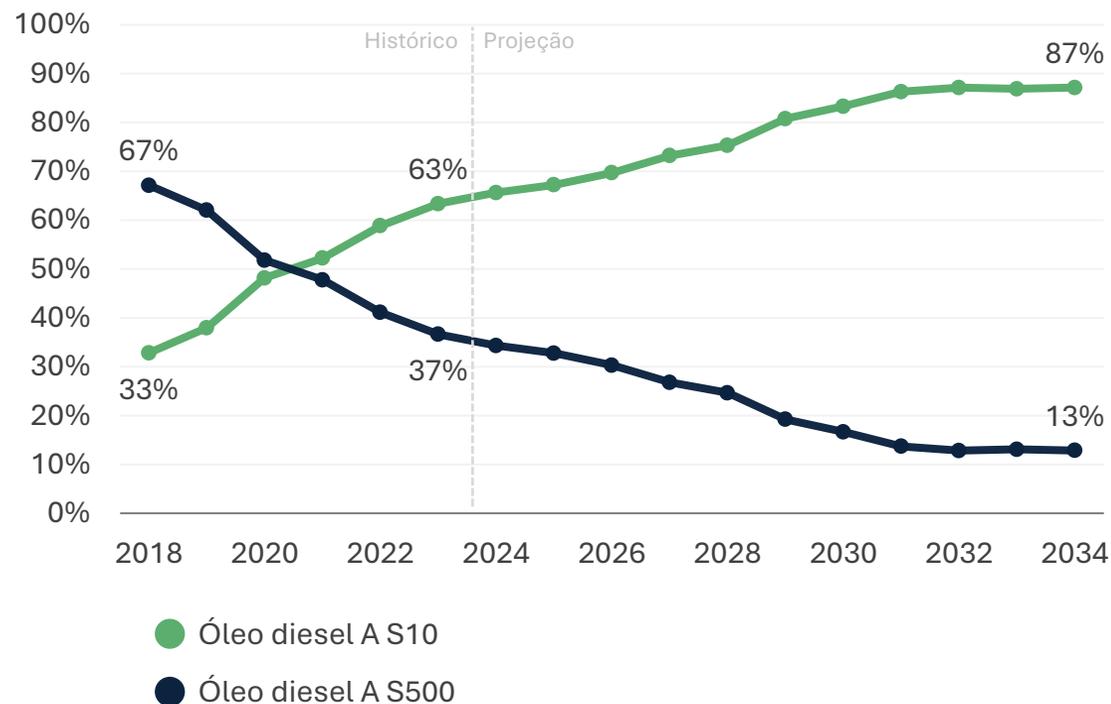
Nota: Inclui óleo diesel rodoviário (S10 e S500), óleo diesel não rodoviário (S1800) e óleo diesel marítimo (S5000). O fornecimento de óleo diesel marítimo para rotas internacionais é contabilizado no gráfico como demanda doméstica.

- Com os investimentos no 2º trem da RNEST, no Polo Gaslub e em unidades de hidrotreatamento, a produção de óleo diesel A crescerá 13% entre 2024 e 2034.
- Apesar desse incremento, a produção doméstica se manterá insuficiente para abastecer o mercado interno brasileiro de óleo diesel em sua totalidade.
- Nesse contexto, o Brasil ampliará ainda mais a sua condição de importador líquido de óleo diesel durante o período decenal. Os volumes de importação líquida de óleo diesel deverão aumentar progressivamente, alcançando 48 mil m³/d em 2034 (o que equivale a 25% da demanda no ano).
- Esse valor é 12% superior aos 43 mil m³/d de importação líquida do Brasil em 2022, máxima histórica até então, sinalizando a necessidade de investimentos na ampliação da infraestrutura primária de abastecimento de óleo diesel.

Produção nacional de óleo diesel A por tipo

Produção nacional de óleo diesel A por tipo (%)

Fonte: EPE, com dados históricos de ANP.



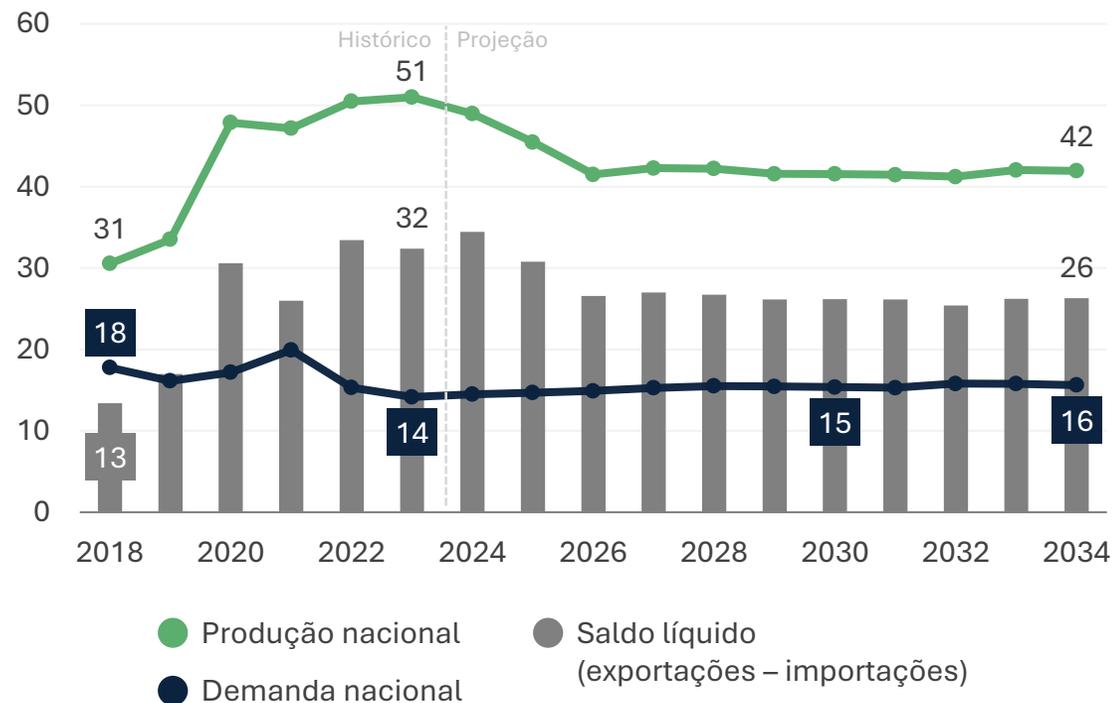
Nota: Não inclui óleo diesel não rodoviário (S1800) e óleo diesel marítimo (S5000).

- Desde a implementação da Fase P-7 do Proconve em 2012, os motores de veículos pesados novos licenciados no Brasil são adequados ao consumo de óleo diesel de baixo teor de enxofre. O sucateamento da frota e os prejuízos do S500 à nova motorização impõem a demanda brasileira à transição gradual para o S10.
- A produção nacional de óleo diesel A S10 superou a de óleo diesel A S500 em 2021.
- O S10 alcançará mais de 85% de participação na produção nacional de óleo diesel a partir de 2031, com a entrada de unidades de hidrotreatamento no parque de refino nacional.
- A troca gradual da demanda de diesel S500 por S10 representa um desafio adicional para a operação das refinarias nacionais com vistas ao atendimento às especificações de baixo teor de enxofre. A produção de S10 se torna restrita às capacidades de unidades HDT, HCC e de geração de hidrogênio (UGH) disponíveis nas refinarias.

Balanço nacional de óleo combustível

Balanço nacional de óleo combustível (mil m³/d)

Fonte: EPE



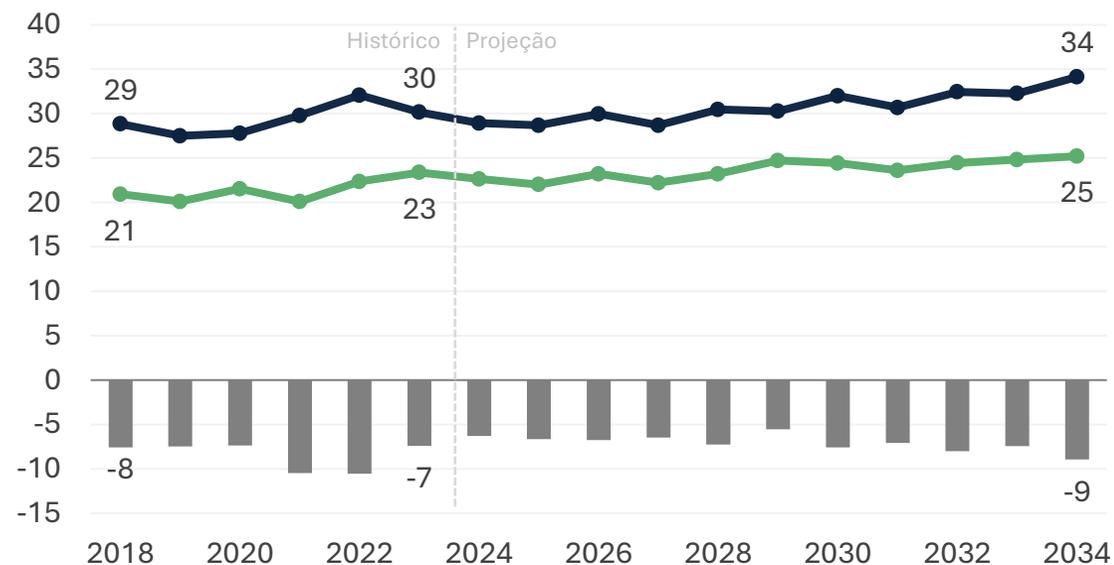
Nota: Inclui óleo combustível marítimo (bunker 0,5%), óleo combustível industrial e de geração termelétrica BTE (1%) e ATE (2%) e óleo combustível de xisto. O fornecimento para rotas internacionais é contabilizado no gráfico como demanda doméstica.

- Desde 2020, a produção e a exportação de óleo combustível têm registrado aumentos expressivos em comparação aos anos anteriores. Isso tem ocorrido em função da oportunidade de comercialização de óleo combustível marítimo (bunker) de baixo teor de enxofre, em atendimento às especificações da IMO 2020.
- Para os próximos anos, os investimentos previstos no Polo Gaslub e em hidrotreamento de óleo diesel contribuirão para reduzir a participação do óleo combustível na produção das refinarias.
- Entre 2024 e 2034, as projeções indicam uma redução de 14% da produção de óleo combustível.
- Entretanto, o Brasil permanecerá como exportador líquido de óleo combustível em volumes consideráveis durante todo o período decenal.

Balanço nacional de outros secundários de petróleo

Balanço nacional de outros secundários de petróleo (mil m³/d)

Fonte: EPE



- Produção nacional
- Saldo líquido (exportações – importações)
- Demanda nacional

Nota: Inclui asfaltos (asfalto diluído e cimento asfáltico), coque verde de petróleo (inclui coque grau anodo, grau siderúrgico e grau energético e não inclui coque calcinado), gasolina de aviação, lubrificantes e solventes (não inclui benzeno, tolueno, xilenos e aromáticos mistos).

- Entre 2024 e 2034, a produção de asfaltos (+9%) e de coque de petróleo (+18%) deverá exibir crescimento, enquanto a produção de lubrificantes (-13%) e de solventes (-13%) deverá registrar queda.
- O Brasil permanecerá importador líquido de outros produtos secundários de petróleo, incluindo asfaltos, coque de petróleo, lubrificantes e solventes, ao longo do período decenal.
- Por sua vez, o balanço nacional de gasolina de aviação indica equilíbrio entre produção e demanda nacional.

Saldo líquido de petróleo e derivados no Brasil

Saldo líquido de petróleo e derivados (milhão b/d)

Fonte: EPE

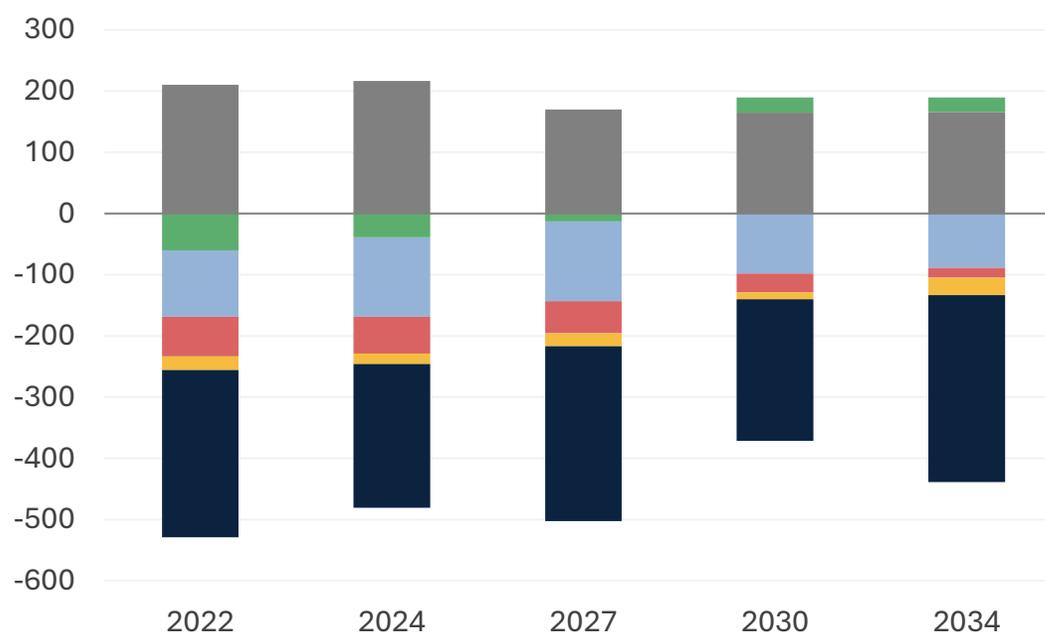


- Exportação bruta de derivados
- Exportação bruta de petróleo
- Saldo líquido de petróleo e derivados
- Importação bruta de derivados
- Importação bruta de petróleo

Nota: Petróleo inclui óleo cru e condensados. Derivados incluem GLP, nafta, gasolina, QAV, óleo diesel, óleo combustível e outros secundários de petróleo.

Saldo líquido de derivados por produto (mil b/d)

Fonte: EPE



- GLP
- Nafta
- Óleo diesel A
- Gasolina A
- QAV
- Óleo combustível

Dependência externa de derivados de petróleo

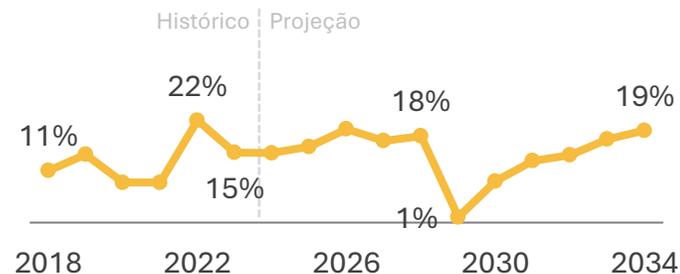
Dependência externa de derivados de petróleo (%)

Fonte: EPE

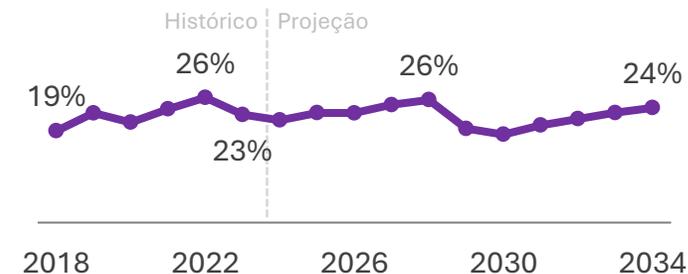
Óleo diesel A



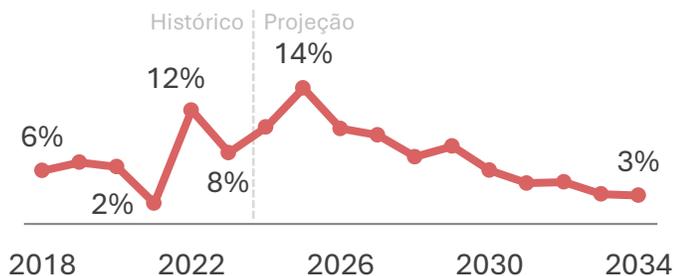
QAV



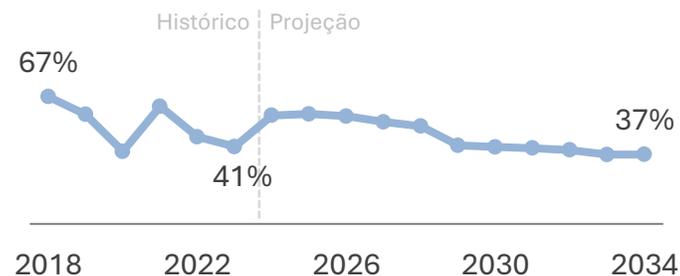
Destilados médios (óleo diesel A + QAV)



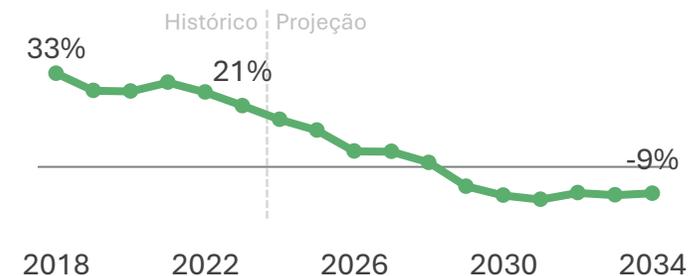
Gasolina A



Nafta



GLP



Nota: Dependência externa calculada como a relação entre as importações líquidas e a demanda doméstica. Valores negativos de dependência externa indicam superávit do produto. O óleo combustível não é apresentado pois registra superávit durante todo o período decenal.

Análise de sensibilidade: Investimentos adicionais em refino de petróleo no Brasil

Análise de sensibilidade

Adicionalmente à carteira de investimentos previstos em refino na trajetória de referência (página 9), avalia-se uma sensibilidade com dois empreendimentos adicionais:

- **Refinaria do Pecém**
São Gonçalo do Amarante, CE
Nova refinaria com capacidade de 100 mil b/d
- **Refinaria do Sergipe**
Barra dos Coqueiros, SE
Nova refinaria com capacidade de 30 mil b/d

Ícone: Flaticon/Freepik.



Capacidade de refino de petróleo (milhão b/d)

Fonte: EPE



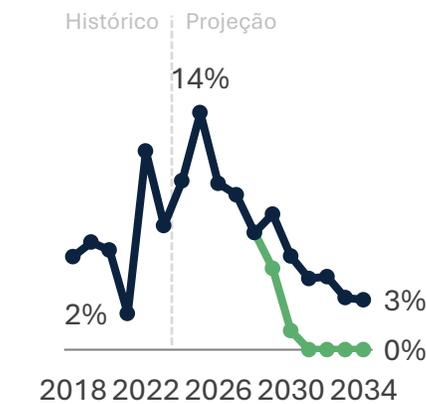
Dependência externa de óleo diesel A

Fonte: EPE



Dependência externa de gasolina A

Fonte: EPE



● Trajetória de referência ● Análise de sensibilidade

- Brasil se manteria importador líquido de derivados mesmo com a inclusão das Refinarias do Pecém e do Sergipe à carteira de investimentos previstos, porém com menor dependência externa.
- Nessa análise de sensibilidade, as importações líquidas de derivados diminuem mais de 30% em 2034 em comparação à trajetória de referência. Destaca-se a redução do déficit do diesel (-17%) e o equilíbrio no saldo líquido da gasolina.

PDE 2034

Abastecimento nacional e a transição energética



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

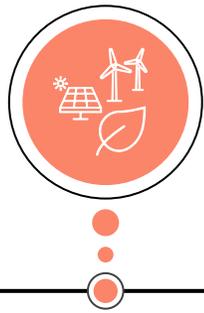
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Alternativas de descarbonização no segmento de refino de petróleo

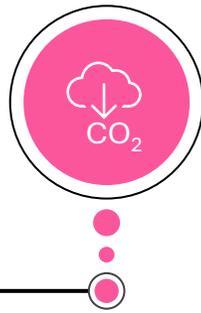
Principais alternativas de descarbonização no refino de petróleo



Eficiência
Energética e
Operacional



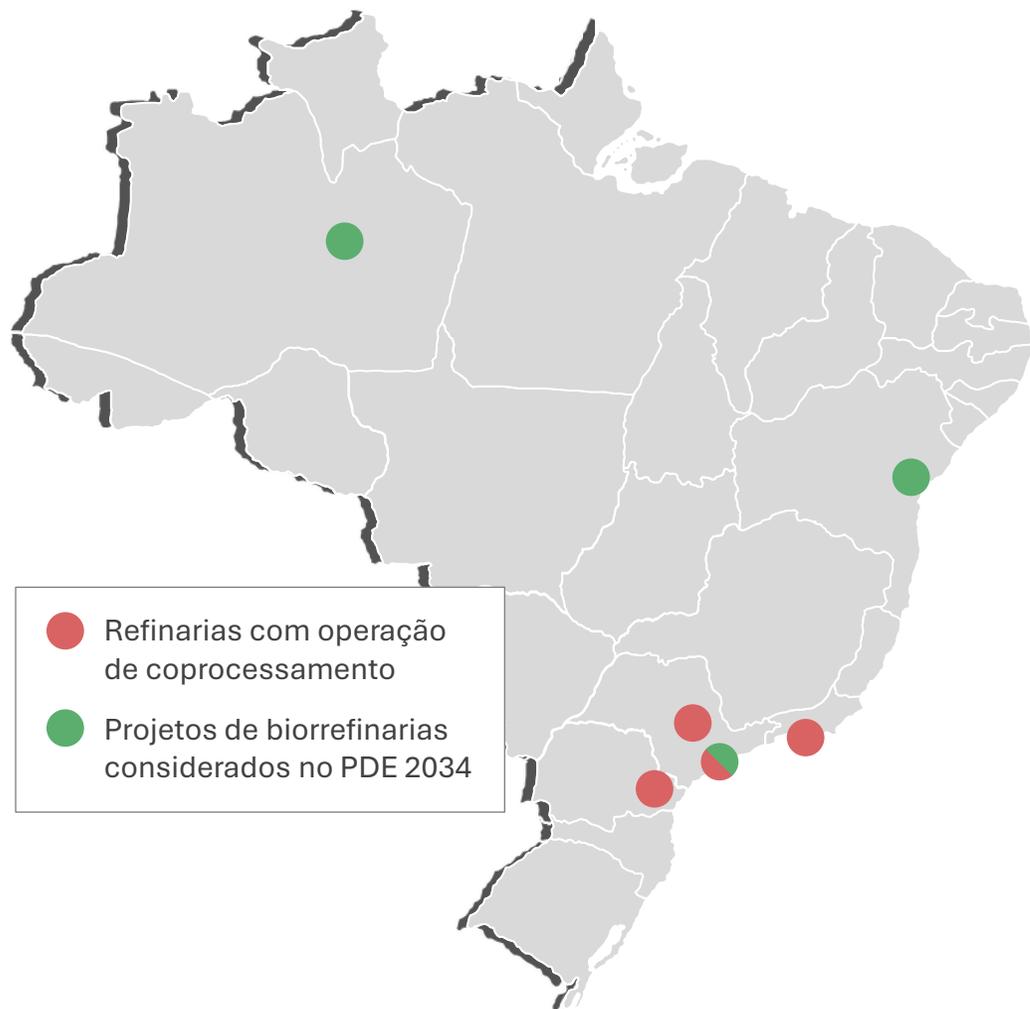
Substituição por
Fontes Energéticas
de Baixo Carbono



Captura e
Armazenamento
de Carbono (CCS)

- Ainda que as projeções do PDE 2034 indiquem o aumento da oferta e da demanda de derivados de petróleo no Brasil no horizonte decenal, vislumbram-se avanços em ações para a descarbonização das refinarias nacionais e da infraestrutura logística de petróleo e derivados.
- São esperados investimentos com vistas à descarbonização no segmento de refino de petróleo, assim como a adoção de metas de redução de emissões de gases de efeito estufa por empresas.
- As alternativas de substituição por fontes energéticas de baixo carbono mais estudadas hoje por refinadores são a eletricidade de baixa emissão de carbono, o hidrogênio de baixa emissão de carbono e o biogás/biometano.
- Para informações adicionais, acesse os estudos da EPE sobre o [Papel do Setor de Petróleo e Gás Natural na Transição Energética](#), Bloco 7 - Descarbonização das Atividades de Refino de Petróleo.

Iniciativas de descarbonização do abastecimento no Brasil



- O coprocessamento de óleo vegetal na carga de unidades de hidrotratamento de instáveis, com o objetivo de produzir óleo diesel com 5% de conteúdo renovável (Diesel R5), pode ser realizado em 4 refinarias brasileiras: Repar (Araucária/PR), Replan (Paulínia/SP), RPBC (Cubatão/SP) e Reduc (Duque de Caxias/RJ), totalizando capacidade instalada de produção de 3,4 bilhões de litros por ano ([Petrobras](#)).
- Adicionalmente, os estudos do PDE 2034 consideram três projetos de biorrefinarias no Brasil: Brasil BioFuels (Manaus/AM), Acelen (São Francisco do Conde/BA) e Petrobras (Cubatão/SP). Esses projetos visam a produção de HVO e SAF a partir do uso de óleo vegetal e/ou sebo bovino como matérias-primas.
- Informações adicionais sobre diesel coprocessado e biorrefino são apresentadas no **Caderno de Oferta de Biocombustíveis** do PDE 2034.

PDE 2034

Infraestrutura logística de derivados de petróleo



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Principais movimentações inter-regionais e internacionais de óleo diesel

Atendimento à demanda de óleo diesel por região e cabotagem inter-regional em 2034 (mil m³/d) Fonte: EPE



Nota: Os percentuais referem-se às parcelas da demanda regional atendidas pela produção local, de modo que valores acima de 100% refletem um excedente de oferta na região. As setas de fluxos inter-regionais são ilustrativas, não indicando a localização exata de origem e destino das movimentações em cada região.

- Em 2034, as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul serão deficitárias de óleo diesel, enquanto a Região Sudeste será superavitária.
- As importações de óleo diesel em 2034 entrarão no País pelas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Norte.
- A demanda de óleo diesel A da Região Norte será atendida por importação e cabotagem oriunda do Nordeste.
- A Região Sudeste enviará parte de seu excedente de produção para o abastecimento da Região Centro-Oeste, por meio do poliduto Osbra.

Principais movimentações inter-regionais e internacionais de gasolina

Atendimento à demanda de gasolina A por região e cabotagem inter-regional em 2034 (mil m³/d) Fonte: EPE



Nota: Os percentuais referem-se às parcelas da demanda regional atendidas pela produção local, de modo que valores acima de 100% refletem um excedente de oferta na região. As setas de fluxos inter-regionais são ilustrativas, não indicando a localização exata de origem e destino das movimentações em cada região.

- Em 2034, as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul serão deficitárias de gasolina, enquanto a Região Sudeste será superavitária.
- O excedente de oferta de gasolina A previsto para a Região Sudeste não somente abastecerá o Centro-Oeste, como também complementarará o atendimento às demandas das regiões Nordeste e Sul do País.
- O Nordeste contribuirá com grande parte do abastecimento da Região Norte.
- Em 2034, o volume de gasolina importado via região Nordeste representará apenas cerca de 3% da demanda doméstica no ano.

Principais movimentações inter-regionais e internacionais de QAV

Atendimento à demanda de QAV por região e cabotagem inter-regional em 2034 (mil m³/d) Fonte: EPE

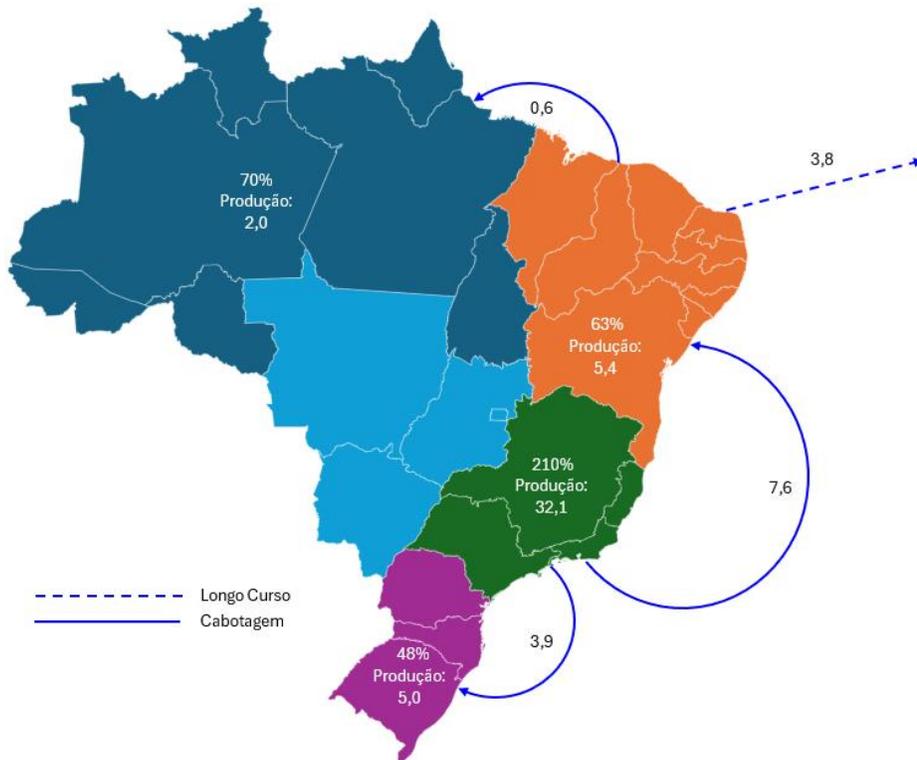


Nota: Os percentuais referem-se às parcelas da demanda regional atendidas pela produção local, de modo que valores acima de 100% refletem um excedente de oferta na região. As setas de fluxos inter-regionais são ilustrativas, não indicando a localização exata de origem e destino das movimentações em cada região.

- Em 2034, as regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste serão deficitárias de querosene de aviação - QAV, enquanto a Região Sul será autossuficiente.
- A demanda de QAV da Região Norte será atendida majoritariamente, via cabotagem, pelo Nordeste.
- O abastecimento da Região Nordeste será complementado por importações.
- Há ainda previsão de volumes de importação na Região Sudeste, que abastecerá o Centro-Oeste, majoritariamente, pelo modo rodoviário.

Principais movimentações inter-regionais e internacionais de GLP

Atendimento à demanda de GLP por região e cabotagem inter-regional em 2034 (mil m³/d) Fonte: EPE



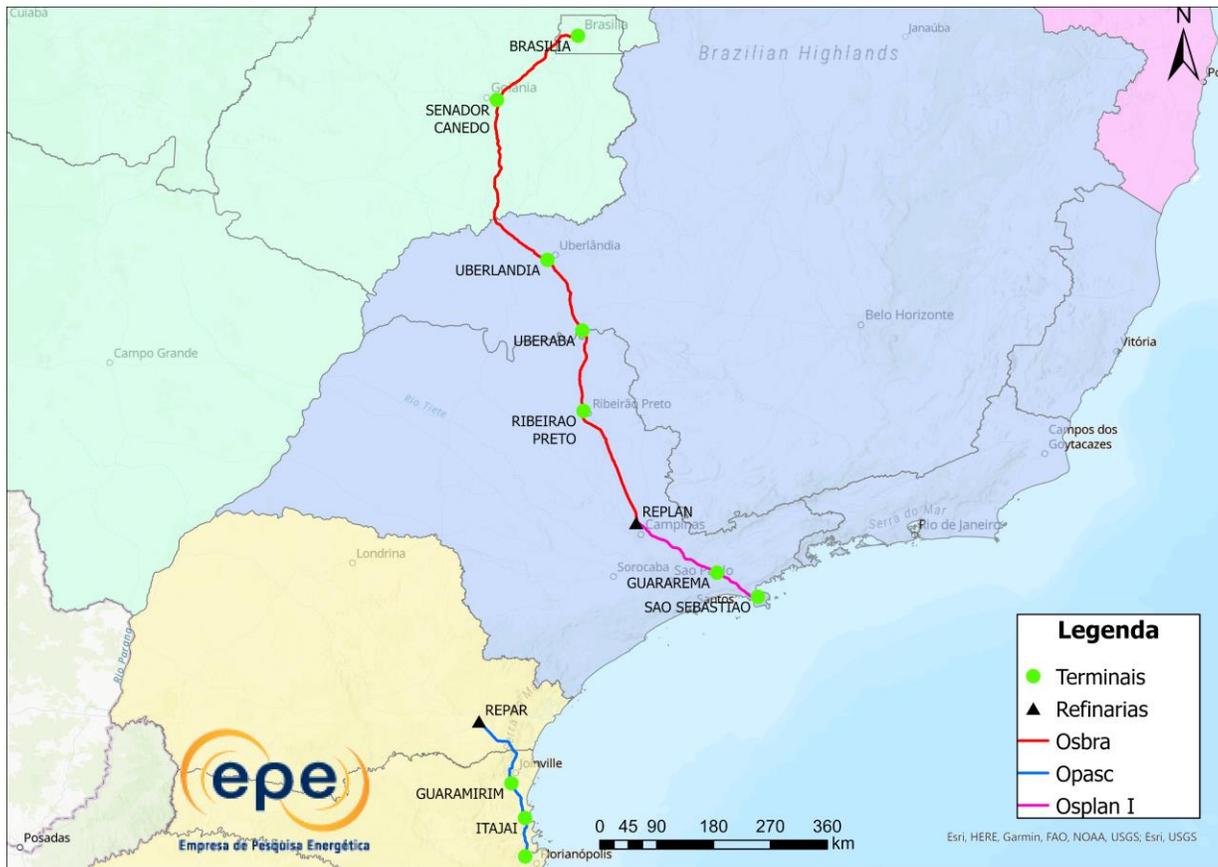
Nota: Os percentuais referem-se às parcelas da demanda regional atendidas pela produção local, de modo que valores acima de 100% refletem um excedente de oferta na região. As setas de fluxos inter-regionais são ilustrativas, não indicando a localização exata de origem e destino das movimentações em cada região.

- Em 2034, as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul serão deficitárias de GLP em 2034, enquanto a Região Sudeste será superavitária.
- O Norte será deficitário em GLP, sendo complementado, via cabotagem, pela Região Nordeste.
- As exportações de GLP serão realizadas pela Região Nordeste.
- O excedente do Sudeste será enviado para atendimento das regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sul.

Movimentações de derivados pela infraestrutura dutoviária

Oleodutos de transporte que atingem o limite da capacidade até 2034

Fonte: EPE



- As projeções do PDE 2034 indicam que alguns oleodutos de transporte de derivados poderão atingir a saturação ou ficar próximos de suas capacidades máximas no horizonte decenal.
- Nesse sentido, destacam-se: Osbra (Oleoduto Araucária/PR – Biguaçu/SC), Osbra (Oleoduto Paulínia/SP – Brasília/DF) e Osplan (Oleoduto São Sebastião/SP – Paulínia/SP).
- Com a utilização máxima de alguns dutos, será necessário melhorar a eficiência operacional dos processos logísticos e investir em infraestrutura logística para evitar eventuais desabastecimentos regionais.
- O [Plano Indicativo de Oleodutos – PIO](#), elaborado pela EPE, indica que o aumento da demanda por derivados e a necessidade de abastecimento em regiões mais distantes da costa poderão representar potencial mercado para movimentação de combustíveis por dutos.

PDE 2034

Considerações finais



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Considerações finais

- O Brasil consolidará a sua condição de exportador líquido de petróleo ao longo do período decenal, elevando ainda mais a importância e relevância do País no quadro geopolítico da indústria mundial do petróleo.
- Com os investimentos previstos no decênio, a capacidade nacional de refino de petróleo será ampliada em 7% entre 2024 e 2034.
- Apesar dos investimentos em refino, o Brasil permanecerá como importador líquido de derivados durante todo o horizonte de análise, com destaque para as importações de destilados médios (óleo diesel e QAV) e nafta.
- Por sua vez, a produção de óleo combustível permanecerá com excedentes durante o todo o período, enquanto o balanço de GLP indica a possibilidade de superávit a partir da segunda metade do decênio.
- A projeção de importação de consideráveis volumes de derivados, especialmente de óleo diesel, poderá exigir investimentos na ampliação da capacidade de refino e/ou na expansão e melhoria da eficiência operacional da infraestrutura logística primária, a fim de garantir o abastecimento nacional de combustíveis.
- A troca gradual da demanda de óleo diesel S500 por S10 representa um desafio adicional para a operação das refinarias nacionais com vistas ao atendimento às especificações de baixo teor de enxofre. As capacidades de unidades de hidrorrefino (HDT e HCC) disponíveis nas refinarias limitam a produção de óleo diesel A S10 .
- No que tange à transição energética, ainda que as projeções do PDE 2034 indiquem o aumento da oferta e da demanda de derivados de petróleo no Brasil no horizonte decenal, vislumbram-se avanços em ações para a descarbonização das refinarias nacionais e da infraestrutura logística de petróleo e derivados.

PDE 2034

Clique [aqui](#) e acesse todos os estudos do PDE 2034



Siga a EPE nas redes sociais e mídias digitais:



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

