

EDIÇÃO
2025

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

**RESENHA
ENERGÉTICA
BRASILEIRA**

MME MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Ministro de Minas e Energia
Alexandre Silveira

Secretário Executivo
Arthur Cerqueira Valerio

Secretário Nacional de Transição Energética e Planejamento
Gustavo Cerqueira Ataíde

Diretora de Programa da Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento
Lorena Melo Silva

Diretor do Departamento de Informações, Estudos e Eficiência Energética
Leandro Pereira de Andrade

Coordenador-Geral de Informações Integradas
Leonel Cerqueira Santos

Coordenadora de Estruturação de Bases de Informações
Ana Paula Prestes da Costa

Equipe Técnica
Gilberto Kwitko Ribeiro
Guilherme Xavier
Karyne Rodrigues Brito
Matheus Borges Sampaio
Samira Sana Fernandes de Sousa Carmo
Thiago Varella Faria
Ubyrajara Nery Graça Gomes
William de Oliveira Medeiros

Participantes
Alexandra Albuquerque Maciel
Liliane Ferreira da Silva
Poliana Marcolino Correa
Sergio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Apoio Administrativo
Bruna Vitória Gomes
Gabriel Rodrigues Rabelo
Thauanny Ferreira Moura

Fontes de Dados:

Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL
Agência Internacional de Energia – AIE
Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP
Associação Brasileira do Alumínio – ABAL
Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA
Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE
Centrais Elétricas Brasileiras S.A – Eletrobras
Empresa de Pesquisa Energética – EPE
Entidades de Classe de Setores Industriais
Indústria Brasileira de Árvores – IBÁ
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE
Instituto Aço Brasil
Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI
Ministério de Minas e Energia – MME
Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços – MDIC
Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS
Petróleo Brasileiro S.A – Petrobras
Sindicato Nacional da Indústria do Cimento – SNIC
Sistema de Informações Energéticas – SIE Brasil
World Bank Group

Agradecimentos:

Os ícones utilizados nesta resenha foram obtidos na plataforma Flaticon, dos autores: Freepik, Smashicons e Good Ware.

Secretaria Nacional de Transição e Planejamento Energético – SNTEP
Departamento de Informações, Estudos e Eficiência Energética – DIEE
www.mme.gov.br | diee@mme.gov.br

(+55 61) 2032 5986

Consulte em:



Ministério de Minas e Energia – MME
Esplanada dos Ministérios Bloco U – 5º Andar
70065-900 – Brasília – DF
Tel.: (55 61) 2032 5555

Sumário

1. Matriz Energética	8
Comparação Internacional – Matriz energética.....	9
2. Consumo Final de Energia	12
Comparação Internacional – Consumo final de energia	13
3. Emissões de Gases de Efeito Estufa pelo Uso da Energia	15
4. Comércio Externo de Energia	17
5. Frota de Veículos e Motos.....	18
6. Produção Industrial.....	20
Comparação Internacional – Intensidade Energética Industrial	21
7. Petróleo e Gás Natural.....	26
Oferta e Demanda	26
Instalações	28
Reservas	29
8. Bioenergia.....	31
Comparação Internacional – Consumo setorial de bioenergia.....	33
Comparação Internacional – Bioenergia em Transportes	34
9. Matriz Elétrica Brasileira.....	35
Comparação internacional – Matriz elétrica.....	38
Autoprodução e GD	40
Capacidade Instalada de Geração	42
Linhas de Transmissão.....	44
Universalização de Acesso à Energia	45
Leilões de Geração e Transmissão de Energia Elétrica	46
10. DINÂMICA DE PREÇOS E IMPACTO NO CONSUMO	48
11. Dados Gerais de Energia	50
12. Eficiência Energética	52
Índice ODEX.....	52
Importância da Eficiência Energética na Transição Energética.....	53
PROCEL.....	54
PEE ANEEL	55
Índices Mínimos de Eficiência Energética	56
13. Balanços Energéticos Consolidados	57
Referências	59

Apresentação

Resenha Energética Brasileira – Ano 2025

A *Resenha Energética Brasileira* é uma publicação anual do Ministério de Minas e Energia – MME. Apresenta um panorama do setor energético brasileiro do ano anterior, com o objetivo de revisar e documentar a evolução da oferta e da demanda de energia, da infraestrutura e de diversos dados complementares.

O documento consolida as informações sobre as matrizes energética e elétrica brasileiras, com destaque à geração e à capacidade instalada de energia elétrica no Brasil. Além disso, compara as emissões de gases de efeito estufa pelo uso da energia no Brasil e no mundo. Complementarmente, atualiza os valores da malha de transmissão, da universalização do acesso à energia, e dos leilões de geração e de transmissão de energia elétrica. Por fim, avalia a oferta nos setores de petróleo, de gás natural e de bioenergia; as instalações e as reservas de petróleo e de gás natural; a evolução das frotas de veículos automotores, de acordo com o recurso energético que utiliza; o consumo final de energia por fonte e por setor; e os preços de energia ao consumidor. Nesse processo, realiza diversas comparações internacionais. A Resenha também traz uma seção sobre eficiência energética.

Os dados nacionais da *Resenha Energética Brasileira* advêm, em sua maioria, das compilações que a Empresa de Pesquisa Energética – EPE realiza para a construção do Balanço Energético Nacional. Nesses trabalhos, participam diversos agentes do setor, como ANP, ANEEL, ANM, ONS, CCEE, Petrobras e Eletrobras. Para os dados internacionais, as principais fontes são a Agência Internacional de Energia – IEA e o *World Bank*. A contextualização internacional permite, ao leitor, comparar a posição do Brasil em relação ao mundo e aos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE.

Alguns dados da Resenha também podem ser visualizados em uma plataforma virtual de apresentação de dados, em formato de relatórios interativos, cujo acesso se realiza a partir do endereço eletrônico do MME.¹

¹ Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes/resenha-energetica-brasileira/painel-interativo>. Acesso em: 2 nov. 2025.

1. Matriz Energética



Energia e PIB: A Oferta Interna de Energia – OIE cresceu menos que o PIB

PIB
+3,4%

OIE
+2,4%

A Oferta Interna de Energia (OIE) representa toda a energia disponibilizada para atender à demanda nacional por energia. Em 2024, a OIE chegou a 322 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep), representando mais um aumento consecutivo e o maior valor da série histórica, com um aumento de 2,4% em relação ao ano anterior.

A energia disponibilizada é consumida por diferentes setores da economia: agropecuário, comercial, energético, industrial, público, residencial e transportes.

O consumo final para usos energéticos e não energéticos em 2024 foi de 288,3 Mtep, o que aponta para uma perda de 10,5% em relação à energia disponibilizada (oferta interna de energia), de 322,0 Mtep (10,0% em 2023 e 10,4% em 2022). Essa perda se refere à conversão de energia nos centros de transformação, na transmissão, distribuição e no armazenamento de energéticos.

A OIE avançou entre as renováveis, principalmente para solar, eólica, licor preto e outras renováveis. E se manteve praticamente estável entre as não renováveis, com redução em petróleo e derivados e aumento em todas as demais, principalmente em nuclear. Destaca-se que, para a contabilização da OIE, se desconta o que foi exportado, ou reinjetado e não aproveitado (como no caso do gás natural).

A participação das fontes renováveis na matriz energética brasileira aumentou 0,9 p.p. (pontos percentuais), de 49,1% para 50,0%. O aumento da renovabilidade da matriz está em linha com os esforços do governo federal em prol da maior participação das energias renováveis, com iniciativas como a Lei Combustível do Futuro, e de compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, como o ODS 7 da Organização das Nações Unidas e sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC – em inglês).

A Tabela 1 na página seguinte mostra o resultado agregado da contabilização da oferta interna de energia nos últimos dois anos.

Tabela 1: Oferta Interna de Energia

ESPECIFICAÇÃO	mil tep		24/23%	Estrutura %	
	2023	2024		2023	2024
NÃO RENOVÁVEL	160.143	160.979	0,5	50,9	50,0
PETRÓLEO E DERIVADOS	110.476	109.586	-0,8	35,1	34,0
GÁS NATURAL	30.223	30.970	2,5	9,6	9,6
CARVÃO MINERAL E DERIVADOS	13.720	14.431	5,2	4,4	4,5
URÂNIO (U3O8) E DERIVADOS	3.850	4.156	8,0	1,2	1,3
OUTRAS NÃO RENOVÁVEIS (a)	1.874	1.836	-2,0	0,6	0,6
RENOVÁVEL	154.330	161.012	4,3	49,1	50,0
HIDRÁULICA E ELETRICIDADE	37.935	37.271	-1,7	12,1	11,6
LENHA E CARVÃO VEGETAL	27.265	27.372	0,4	8,7	8,5
DERIVADOS DA CANA-DE-AÇÚCAR	52.851	53.715	1,6	16,8	16,7
EÓLICA	8.239	9.258	12,4	2,6	2,9
SOLAR	5.428	7.229	33,2	1,7	2,2
OUTRAS RENOVÁVEIS (b)	22.612	26.167	15,7	7,2	8,1
TOTAL	314.472	321.991	2,4	100,0	100,0
dos quais fósseis	156.293	156.823	0,3	49,7	48,7

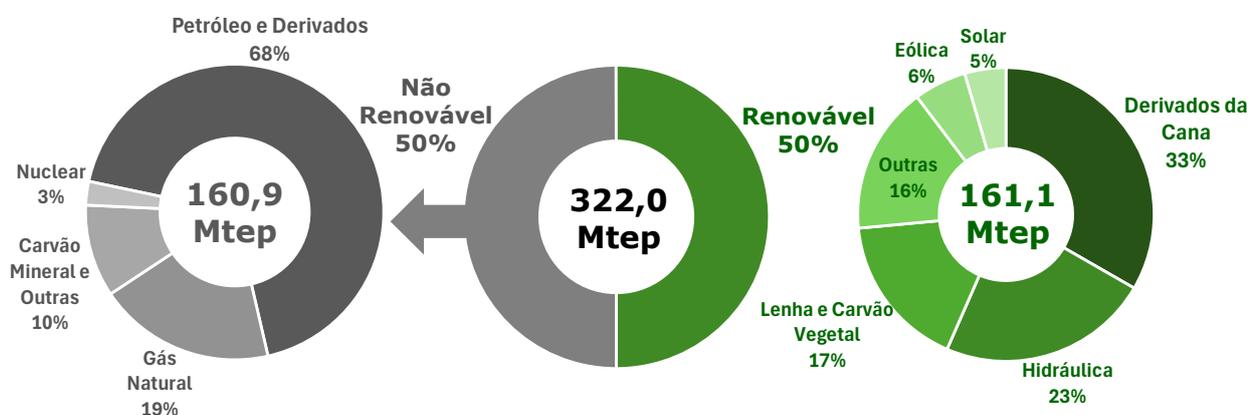
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanco Energético Nacional 2025* (BEN 2025).

Em consonância com a OIE, o Produto Interno Bruto (PIB) também aumentou. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o PIB avançou 3,4% em 2024, com queda na Agropecuária (-3,2%), avanço nos Serviços (3,7%) e na Indústria (3,3%). Segundo o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA/IBGE), várias culturas foram impactadas por eventos climáticos adversos e, por isso, registraram decréscimo de produção no ano de 2024. As principais culturas afetadas foram a soja (-4,6%) e o milho (-12,5%), que apresentaram produções inferiores aos valores recordes na série histórica, alcançados em 2023.

COMPARAÇÃO INTERNACIONAL – MATRIZ ENERGÉTICA

A Figura 1 a seguir ilustra a estrutura da OIE no Brasil para o ano de 2024. Observa-se no gráfico central a participação de 50,0% de fontes renováveis na matriz energética brasileira. Nos países da OCDE, em 2023², segundo a IEA, essa proporção foi de 13,0%. Na média mundial, essa participação foi de 14,2%.

Figura 1: Oferta Interna de Energia no Brasil – 2024 (%)



² A IEA disponibiliza os dados dos países não OCDE sempre com dois anos de defasagem.

Considerando dados disponíveis até o ano base de 2023, segundo a IEA, a demanda mundial de energia foi de 15.135 Mtep, um crescimento de 1,8% em relação a 2022 (14.863 Mtep). Nos últimos 50 anos, as matrizes energéticas do Brasil e de outros países do mundo apresentaram significativas alterações estruturais. No Brasil, houve um aumento nas participações da energia hidráulica (5,6 p.p.), do gás natural (9,5 p.p.) e da biomassa líquida (7,4 p.p.). O aumento da biomassa líquida é devido à adoção do etanol como combustível alternativo no Brasil. Houve também uma grande redução na biomassa sólida (28,9 p.p.), por conta da substituição da lenha por GLP e eletricidade, principalmente de origem hidráulica, eólica e de biomassa. Já em vários outros países, é significativo o aumento dos usos de gás natural, de carvão mineral e de urânio. Dos blocos avaliados na Tabela 2 – Brasil, OCDE, Outros (não OCDE sem Brasil) e Mundo –, a demanda proporcional de petróleo e derivados reduziu em todos os blocos.

A Tabela 2 também mostra a redução da participação de petróleo e derivados na matriz energética brasileira entre 1973 e 2023 (-11 p.p.), refletindo os esforços de substituição desses produtos, devidos principalmente aos grandes aumentos nos preços de petróleo em 1973 e em 1979. Observa-se que, no Brasil, nos países da OCDE e no Mundo, a máxima participação de petróleo e derivados ocorreu em 1973. A razão principal dessa redução é a substituição cada vez maior por gás natural, fonte considerada limpa. No bloco Outros Países, como a maioria dos países que o compõem apresentam baixos graus de desenvolvimento, além de países do Oriente Médio, a participação de petróleo e derivados aumentou um pouco (3.5 p.p.) nesses 50 anos.

Tabela 2: Oferta Interna de Energia no Brasil e Mundo (% e Mtep)

Fonte	Brasil		OCDE		Outros ¹		Mundo	
	1973	2023	1973	2023	1973	2023	1973	2023
Petróleo e Derivados	46,3	35,3	52,6	35,5	36,4	39,9	46,6	30,3
Gás Natural	0,2	9,7	18,9	29,8	12,1	26,7	16,1	22,7
Carvão Mineral	2,8	4,4	22,5	11,8	29,2	10,6	24,7	27,7
Urânio	-	1,4	1,3	9,4	0,2	8,3	0,9	4,7
Outras não Renováveis	-	0,6	-	0,6	-	0,6	-	0,3
Hidráulica	6,1	11,7	2,1	2,4	1,2	2,7	1,8	2,4
Biomassa Sólida	44,4	21,4	1,0	4,0	20,0	4,9	8,5	7,4
Biomassa Líquida	0,2	7,6	1,4	1,4	0,9	1,7	1,2	0,8
Biogases	-	0,1	-	0,5	-	0,5	-	0,3
Eólica	-	2,6	-	1,9	-	1,8	-	1,3
Solar	-	1,4	-	1,2	-	1,1	-	0,9
Geotérmica	-	-	0,2	0,9	-	0,8	0,1	0,7
Marés, Ondas e Oceano	-	-	-	0,002	-	0,001	-	0,001
Outras Renováveis	-	3,8	-	0,6	-	0,5	0,1	0,4
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>dos quais renováveis</i>	<i>50,7</i>	<i>48,7</i>	<i>4,7</i>	<i>13,0</i>	<i>22,1</i>	<i>14,0</i>	<i>11,7</i>	<i>14,2</i>
Total – Mtep	82	313	3.756	5.096	2.214	9.726	6.051	15.135
<i>% do mundo</i>	<i>1,4</i>	<i>2,1</i>	<i>62,1</i>	<i>33,7</i>	<i>36,6</i>	<i>64,3</i>		

¹ Outros Países são os países não OCDE sem o Brasil.

Fonte: Agência Internacional de Energia (IEA). (2024). *World Energy Statistics and Balances 2023*.

O mundo tem demandado mais petróleo e derivados, no entanto, a participação desses energéticos no total da OIE tem diminuído, reflexo do crescimento de outras fontes, como gás natural e renováveis. No Brasil houve uma redução de 20,7 p.p. na participação relativa do consumo de petróleo e derivados entre 1973 e 2023, evidenciando que o país também passa por essa transição energética.

O Brasil apresenta desde 2023 um indicador de renovabilidade de sua matriz energética quase cinco vezes superior ao dos países da OCDE. Em 2023, os países da OCDE, com apenas 17,2% da população mundial, responderam por 60,8% da economia global³ e por 33,7% da demanda por energia. O Brasil, no mesmo ano, com 2,6% da população mundial, respondeu com 1,7% da economia global e com 2,1% da demanda por energia. Em 2023, um habitante da OCDE demanda cerca de 2,5 vezes mais energia que um habitante brasileiro (OIE/Pop), e o Brasil necessita mais que o dobro de energia por unidade de PIB (OIE/PIB). Esses dados mostram uma menor demanda per capita de energia no Brasil e maior intensidade energética em relação ao PIB.

³ Fonte: IEA. Valor referente a US\$ PPP [Paridade de Poder de Compra, do inglês *Power Purchase Parity*].

2. Consumo Final de Energia



Consumo Final de Energia: Aumento de 2,1% em 2024 (+5,6 Mtep)

2023
266,9
Mtep

2024
272,5
Mtep

O Consumo Final de Energia (CFE) em 2024 foi de 272,5 Mtep (milhões de tep), o maior valor da série histórica, e 2,1% superior ao de 2023. Esse CFE representou 84,6% da Oferta Interna de Energia (OIE) para o mesmo ano. A Tabela 3 apresenta o CFE por fonte, e a Tabela 4, o consumo final total por setor produtivo.

Tabela 3: Consumo Final de Energia (ktep)

Fonte	mil tep			2024 / 2023
	2023	2024	24-23	
Derivados de Petróleo	97,651	97,015	-637	-0.7%
Gás Natural	14,975	14,467	-508	-3.4%
Carvão Mineral	3,305	3,392	87	2.6%
Eletricidade	53,002	55,937	2,935	5.5%
Bioenergia	86,385	89,549	3,164	3.7%
Outras Fontes ¹	11,543	12,116	573	5.0%
Total	266,862	272,476	5,613	2.1%

¹ Outras Fontes Primárias e Alcatrão.

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025 (BEN 2025)* – Tab. 1.4.a

Em 2024, os consumos finais de derivados de petróleo e de gás natural sofreram reduções em relação a 2023, de 0,7% e de 3,4%, respectivamente, enquanto o consumo de bioenergia aumentou em 3,7%. Embora o bagaço de cana, na indústria, haja reduzido em 2,8%, o aumento do consumo de bioenergia foi devido aos grandes aumentos do biodiesel (19,2%, ou 1.128 ktep) e do etanol (15,6%, ou 2.517 ktep) no setor de transportes. Os maiores aumentos em termos absolutos foram de eletricidade (2.935 ktep, ou 5,5%) e bioenergia (3.164 ktep, ou 3,7%).

Tabela 4: Consumo Final por Setor (ktep)

Setor	mil tep			2024 / 2023
	2023	2024	24-23	
Indústria	90,169	91,417	1,248	1.4%
Transportes	93,316	95,832	2,516	2.7%
Setor Energético	24,884	24,485	-399	-1.6%
Residencial	30,137	31,047	911	3.0%
Comercial e Público	14,316	15,268	951	6.6%
Agropecuário	14,041	14,428	387	2.8%

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025 (BEN 2025)* – Tab. 1.5.a

Conforme observa-se na Tabela 4, o setor da economia que apresentou o maior aumento no consumo final para uso energético foi o de transportes (2.516 ktep), impulsionado pelo maior consumo de gasolina, etanol e biodiesel no subsetor rodoviário.



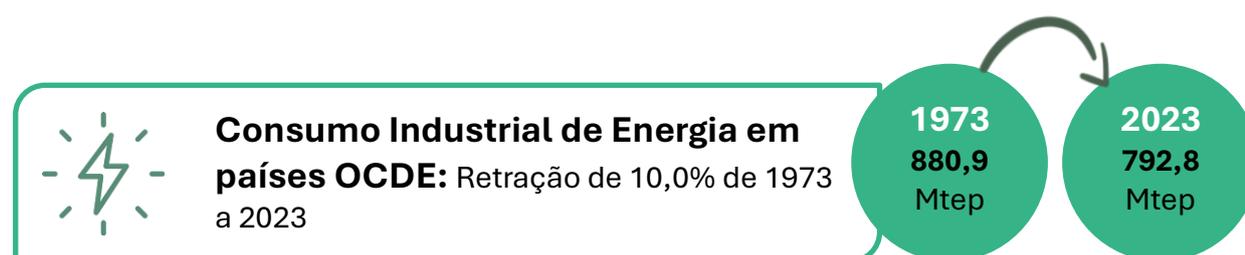
O setor Industrial foi o segundo com maior variação em termos absolutos (1.248 ktep), impulsionado pelo crescimento nos subsetores Papel & Celulose, Mineração & Pelotização e Ferro-Gusa & Aço.

Apesar de o consumo final no setor Transportes (total) ter grande parcela de aumento devido ao uso de derivados de petróleo, destaca-se também a importante participação do etanol (hidratado e anidro) no transporte rodoviário, de 19,4%, 2,2 p.p. a mais que em 2023. A expansão do consumo do subsetor rodoviário, que representa 93,9% do setor Transportes, relaciona-se com a redução dos impostos federais e estaduais, que ocorreu em 2022, e que estimulou o consumo. O consumo do biodiesel no setor Transportes também cresceu, em 6,1%.

A partir de março de 2024, o teor de mistura obrigatória do biodiesel no óleo diesel foi aumentado para 14% (12% em 2023). Com a evolução progressiva da participação do biodiesel no óleo diesel, determinada pelo CNPE, esse percentual deverá atingir 15% até 2026.

O biodiesel em substituição ao diesel fóssil contribui para redução das emissões de gases de efeito estufa, além de reduzir a necessidade de importação do óleo diesel.

O setor industrial apresentou uma expansão no consumo final (1,4%), menor que a observada nos dois últimos anos (2,9% em 2023 e 1,6% em 2022). As maiores expansões em 2024 se deram em Mineração & Pelotização (8,4%) e Papel & Celulose (4,6%).



COMPARAÇÃO INTERNACIONAL – CONSUMO FINAL DE ENERGIA

Segundo dados da IEA, de 1973 para 2023, o consumo industrial de energia dos países da OCDE recuou 10,0%, passando de 881 Mtep para 793 Mtep, apesar de o consumo total de energia ter aumentado 28,3%, de 2.828 para 3.629 Mtep, sendo o valor máximo de 4.180 Mtep em 2019. Nos países desenvolvidos, além da natural inovação tecnológica, que aumenta a eficiência dos equipamentos, há uma forte expansão do uso de sucata (reposição e manutenção superam a expansão de bens), o que reduz significativamente a transformação primária de minerais metálicos, intensivos em energia. São países

praticamente “construídos”, com pouca expansão na construção civil, comparativamente aos países em desenvolvimento.

Em termos de estrutura setorial do consumo final de energia, nos países da OCDE, há acentuada redução da participação da indústria e aumentos das participações de transportes e de serviços. Esses comportamentos são coerentes com o estado de desenvolvimento dos seus países-membros. De acordo com a Tabela 3, no agregado Outros Países (não OCDE sem Brasil), Outros Setores perde 17,0 p.p. no período. Esse resultado deriva, principalmente, do movimento de urbanização, em que há substituição de lenha e de dejetos de animais por gás de cozinha (GLP ou Gás Natural), que é 5 a 10 vezes mais eficiente.

Ainda segundo a Tabela 3, a participação de Setor Energético no mundo tende a uma estabilização, entre 7,5 e 8,8%. Já em Uso Não Energético, a faixa de participação é de 5,9 a 9,8%. Outros Setores tendem a ter menor participação relativa nos países tropicais, uma vez que, nos países frios, 70 a 80% da energia de serviços e residencial destinam-se ao aquecimento ambiental.

O Brasil, na década de 1980, absorveu parte da “indústria pesada” mundial, intensiva em energia, e passou a ser um grande exportador de aço, ferroligas e alumínio. Atualmente, ainda é exportador, mas com maior participação de produtos menos intensivos em energia. A indústria, com recorde de participação de 38% no consumo final de energia de 2007, passou a 31,9%, em 2023.

Tabela 5: Matriz de Consumo Final de Energia, por Setor (% e tep)

Setor	Brasil		OCDE		Outros ¹		Mundo	
	1973	2023	1973	2023	1973	2023	1973	2023
Indústria	30,0	31,9	31,1	21,8	29,8	34,7	31,9	30,1
Transportes ²	26,2	33,0	22,6	34,4	25,0	25,2	26,2	28,6
Setor Energético	3,5	8,8	8,5	9,3	3,3	8,4	7,5	8,8
Outros Setores	37,1	20,7	30,6	24,8	38,7	21,7	28,5	22,8
Uso Não Energético	3,2	5,7	7,2	9,7	3,1	10,0	5,9	9,8
TOTAL (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL – Mtep	73	283	2.828	3.629	1.922	6.338	4.822	10.249
% do mundo²	1,5	2,8	58,6	35,4	39,9	61,8		

¹ Países não OCDE sem o Brasil.

² Inclui *bunker* apenas no mundo. Nos países, o *bunker* entra como exportação.

Fonte: Agência Internacional de Energia (IEA). (2024). *World Energy Statistics and Balances 2023*.

3. Emissões de Gases de Efeito Estufa pelo Uso da Energia



Emissões de CO₂:

Brasil emite bem menos pelo uso de energia do que os países da OCDE e Mundo

Brasil 1,3	OCDE 1,8	Mundo 2,3
---------------	-------------	--------------

Emissões de CO₂ (tCO_{2eq}/tep)
Brasil, OCDE, Mundo (IEA, 2023)

Segundo o Balanço Energético Nacional, em 2024, as emissões de gases de efeito estufa pelo Brasil devidas ao uso da energia foram de 413,7 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO_{2eq}). O valor representa um aumento de 1,4% sobre as emissões de 2023 (408,1 MtCO_{2eq}). Esse patamar situa-se 14,1% abaixo do recorde de emissões nacional, de 481,6 MtCO_{2eq}, que ocorreu em 2014, apontado pela 6ª edição de estimativas de emissões setoriais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), por meio da métrica GWP-AR5.

A análise comparativa internacional, apresentada no Relatório Síntese do Balanço Energético Nacional, mostra que as emissões associadas à oferta interna de energia no Brasil foram de 1,3 tCO_{2eq}/tep em 2024. Utilizando dados de 2023 para comparação, o indicador brasileiro (1,3 tCO_{2eq}/tep) representou 41,0% do valor da China (3,1 tCO_{2eq}/tep), 59,9% do valor dos Estados Unidos (2,1 tCO_{2eq}/tep), 73,3% do valor dos países da OCDE (1,8 tCO_{2eq}/tep) e 55,7% do Mundo (2,3 tCO_{2eq}/tep), mantendo a matriz energética brasileira como uma das mais limpas do mundo.

O gráfico de emissões de CO_{2eq} por fonte (Figura 2.a) mostra que houve uma redução das emissões em Petróleo e Derivados e um aumento em Gás Natural e Carvão Mineral entre 2023 e 2024. Levando em conta o aumento de emissões em Geração Elétrica no gráfico por setor (Figura 2.b), esse fato revela que houve uma substituição da geração hidrelétrica por termelétrica fóssil na matriz elétrica, devido à redução do regime de chuvas.

Figura 2.a: Participação das Fontes na Emissão Total de CO_{2eq} relacionado ao uso energético no Brasil – 2023 e 2024

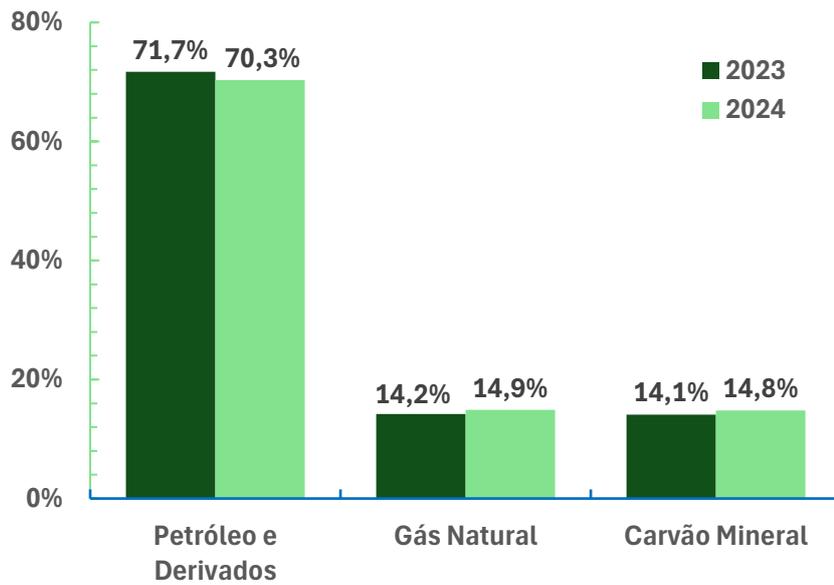
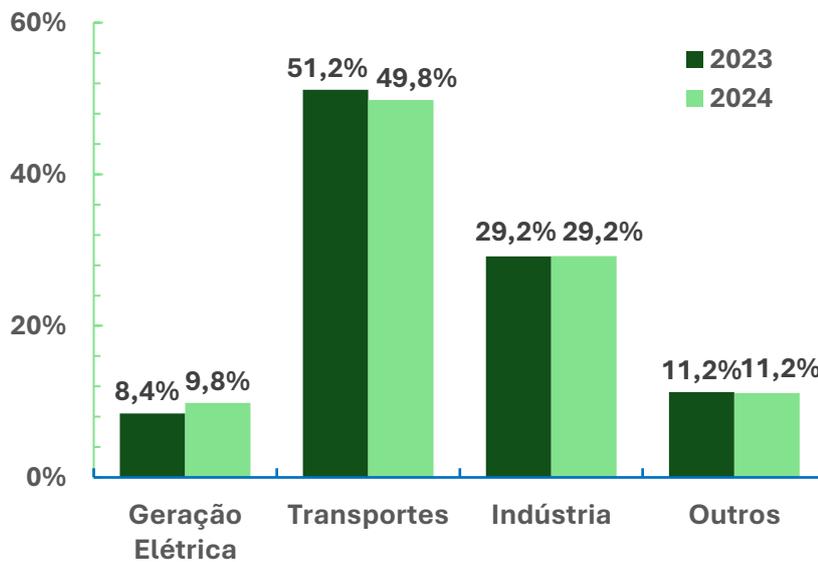


Figura 2.b: Participação dos Setores na Emissão Total de CO_{2eq} relacionado ao uso energético no Brasil – 2023 e 2024



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025 (BEN 2025)*.

4. Comércio Externo de Energia



Conforme a Tabela 6 a seguir, em termos de dependência externa de energia, em 2024 o Brasil apresentou uma redução no superávit de 13,9% para 11,7%, ou seja, o país exportou menos energia que em 2023.

O superávit de 2024 é devido à grande participação da importação líquida negativa (exportação) de petróleo e derivados no total, tendo sido reduzido pelo aumento da dependência externa (importação) de carvão mineral, seguido pelo gás natural.

Observa-se na tabela que, ao contrário das demais fontes em análise, o Brasil importou 3.520 GWh a menos de eletricidade em 2024.

Tabela 6: Importação Líquida (ktep) e Dependência Externa de Energia (%)

Fonte (un.)	2023		2024		Dif. Imp. Líq. 24-23
	Imp. Líq.	Dep. Ext. (%)	Imp. Líq.	Dep. Ext. (%)	
Petróleo (mil bep/d)	-1.318	-58	-1.277	-56	41
Gás Natural (milhões m ³)	5.900	19,1	8.152	25,4	2.252
Carvão Mineral (mil t)	16.950	72,8	19.679	81,2	2.729
Eletricidade (GWh)	15.108	2,1	11.588	1,5	-3.520
Total (ktep)	-47.822	-13,9	-41.523	-11,7	6.299

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025 (BEN 2025)*.

5. Frota de Veículos e Motos



Licenciamento de Veículos Elétricos ou Híbridos:

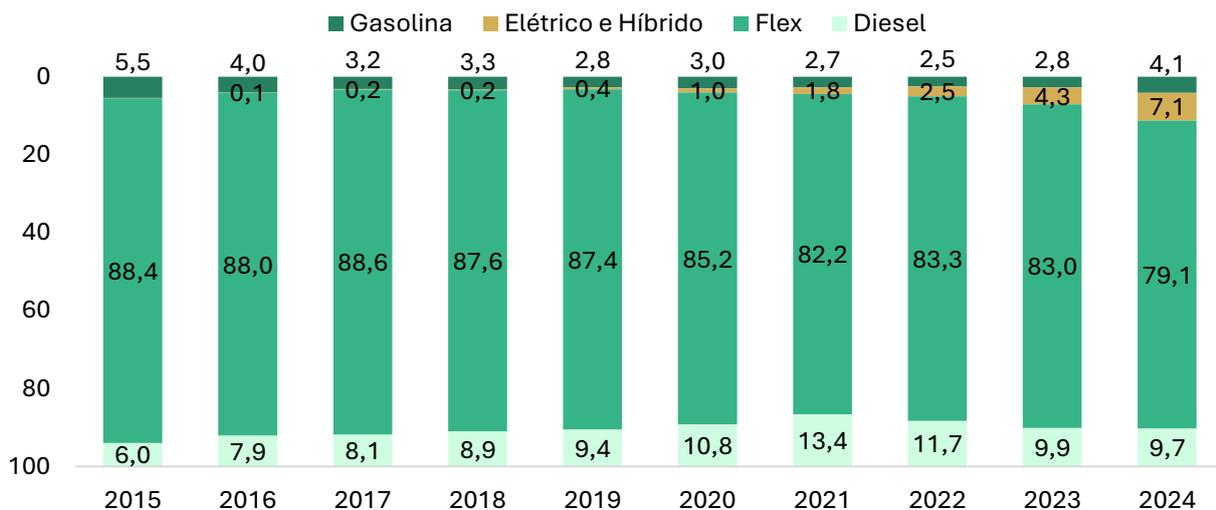
Expansão de 88,8% em 2024 (+83.429 unidades)

2023
93,9
mil

2024
177,3
mil

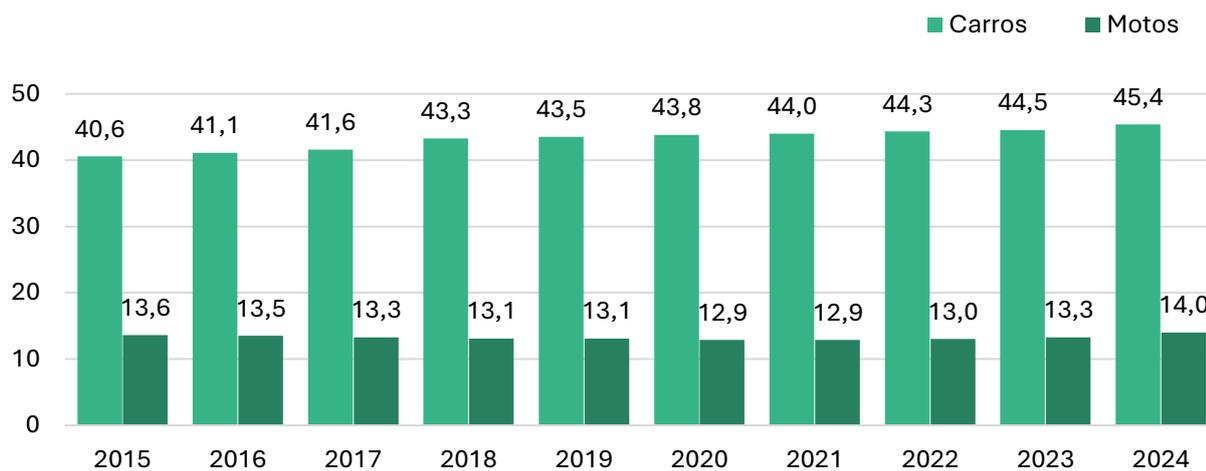
Em 2024, licenciaram-se cerca de 2,6 milhões de veículos nacionais e importados, com um aumento de 12,4% em relação a 2023. Os automóveis leves responderam por 74% de todos os licenciamentos; os comerciais leves, por 20,5%; os caminhões, por 4,7%; e os ônibus, por 0,9%. Entre 2015 e 2024, cerca de 23,4 milhões de veículos foram licenciados no Brasil. Dos licenciamentos de 2024, cerca de 177 mil veículos eram elétricos ou híbridos, passando a representar 7,1% do licenciamento total (Figura 3). De acordo com o Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores – Sindipeças, a frota circulante de veículos automotores, ao final de 2024, foi de 48,1 milhões de unidades (não inclui motocicletas). Desse total, 45,4 milhões foram de automóveis e comerciais leves (Figura 4).

Figura 3 – Licenciamento de veículos por tipo de combustível (%)



Fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). (2025). *Carta de Conjuntura - Licenciamentos de Veículos por Tipo de Combustível 2024*.

Figura 4 – Frota Circulante de carros e motos (milhões)



Fonte: Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (Sindipeças). (2025). *Relatório da Frota Circulante de Veículos 2024*.

6. Produção Industrial

Tabela 7: Produção Industrial

Produtos	2023	2024	Variação %
PRODUÇÃO FÍSICA (mil t)			
Aço	32.030	33.751	5,4
OXIGÊNIO	27.290	28.460	4,3
ELÉTRICO E OUTROS	4.740	5.291	11,6
Ferro-Gusa			
Ferro-Gusa	32.143	30.908	-3,8
INTEGRADAS	26.813	25.770	-3,9
INDEPENDENTES	5.330	5.138	-3,6
Papel e Celulose			
Papel e Celulose	35.076	36.847	5,0
PAPEL	10.825	11.323	4,6
CELULOSE e PASTA	24.251	25.524	5,2
Cimento			
Cimento	66.526	64.683	-2,8
Alumínio			
Alumínio	1.022	1.098	7,4
Açúcar			
Açúcar	45.783	44.263	-3,3
Cana Esmagada	712.729	685.554	-3,8
EXPORTAÇÃO (mil t)			
Minério de Ferro	353.777	362.618	2,5
Pelotas	25.035	26.769	6,9
Ferroligas	808	765	-5,3
Alumina	7.727	7.395	-4,3
Açúcar	34.924	35.202	0,8

Fonte: Associação Brasileira do Alumínio (ABAL), Instituto Aço Brasil, Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC). (2025). *Relatórios Anuais Setoriais de Produção 2024*.

COMPARAÇÃO INTERNACIONAL – INTENSIDADE ENERGÉTICA INDUSTRIAL



Intensidade Energética Industrial ao PIB em 2023:

Menor nos países desenvolvidos

Brasil	China	OCDE
0,128	0,119	0,071

Energia Industrial ao PIB (tep/US\$)

Panorama dos índices (2000–2023)

A Figura 5 sintetiza a trajetória dos índices de intensidade energética industrial (2005 = 100) para uma seleção de sete países: o Brasil, cinco economias da OCDE e a OCDE. A base (2005) facilita a comparação de convergência ou divergência relativa. Entre 2005 e 2023, o índice cai de 100 para 78,9 na OCDE (queda de 21,1%) e de 100 para 96,5 no Brasil (queda de 3,5%). A abertura por países evidencia reduções mais fortes na Inglaterra (-43,1%) e na Austrália (-34,5%), refletindo tanto os ganhos de eficiência quanto a mudança estrutural setorial. Os Estados Unidos reduzem o indicador para 85,2 (-14,8%) e o Japão para 69,8 (-30,2%). O México apresenta padrão distinto, com oscilações e nível 2023 acima de 2021, situando-se em 75,8 (-24,2% vs 2005), depois da retomada pós-pandemia.

Estrutura e composição

A velocidade de queda dos índices está associada à difusão de tecnologias termicamente mais eficientes, à substituição de insumos energéticos de menor rendimento por eletricidade renovável e gás natural em processos industriais e à realocação do mix produtivo para segmentos menos energointensivos (automotivo leve, montagem e eletroeletrônicos), em detrimento de metalurgia primária, químicos básicos e minerais não metálicos. Países com maior participação de cadeias de base, como Brasil, Austrália (em anos anteriores), África do Sul e Rússia (não constam desta análise) preservam níveis mais elevados ou desaceleração menos intensa.

Dinâmica brasileira

O Brasil exibiu elevação acumulada do índice entre 2005 e 2017, seguida de queda expressiva até 2021. O pico de 2017 é associado a um ciclo de commodities e um maior peso relativo de segmentos de transformação pesada. A recomposição parcial em 2022-2023 mantém, entretanto, um recuo líquido relativamente modesto frente a 2005. A estabilidade sugere que avanços recentes de eficiência têm sido compensados por composição ainda pesada de ramos intensivos em calor de processo e insumos intermediários.

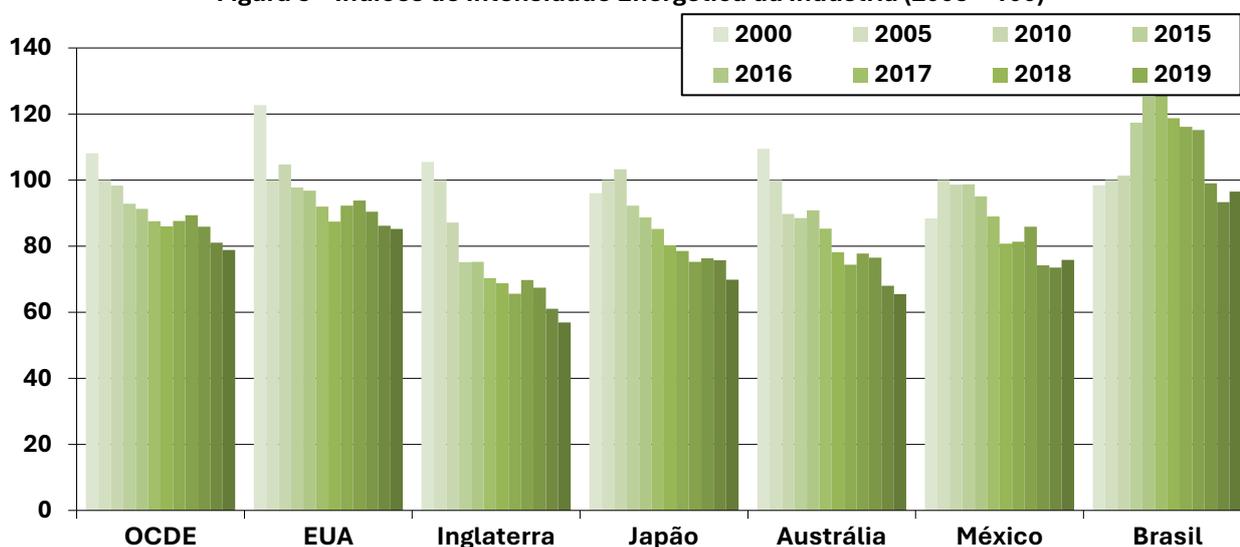
Choques e inflexões

A recuperação de preços de commodities nos anos pós-2000 impulsionou investimentos em cadeias extrativas e de primeira transformação – especialmente Austrália e algumas economias latino-americanas –, retardando a queda de intensidade agregada até meados da década seguinte. A partir de 2015-2017 observa-se aceleração das reduções para Inglaterra, Japão e Austrália, coerente com penetração de eficiência térmica, eletrificação de usos finais e otimização logística.

Comparação relativa

A distância entre o índice brasileiro (96,5) e o agregado OCDE (78,9) em 2023 implica diferencial de aproximadamente 22% em relação à base comum de 2005, apontando espaço de convergência via: (a) modernização de ativos (fornos, sistemas de recuperação de calor); (b) requalificação do mix de insumos energéticos; e (c) deslocamento gradual da pauta industrial para segmentos de maior valor agregado por unidade de energia.

Figura 5 – Índices de Intensidade Energética da Indústria (2005 = 100)



Fonte: World Bank Group. (2024). *World Development Indicators (WDI)*; Agência Internacional de Energia (IEA). (2024). *World Energy Statistics and Balances 2023*.

Evolução (2000 a 2023) em níveis absolutos

As intensidades (tep/mil dólares PPP 2021) mostram reduções robustas em quase todas as economias avaliadas: Inglaterra (-46,0%), Austrália (-40,2%), Estados Unidos (-30,6%), Japão (-27,3%), agregado OCDE (-27,1%) e México (-14,2%). O Brasil registra variação marginal (-2,0%), o que, combinado ao recuo mais moderado do índice relativo, sugere menor ritmo de transformação estrutural e/ou de ganhos de eficiência média por unidade de valor agregado.

Peso do consumo próprio energético (2023)

A Figura 6 evidencia a contribuição do consumo energético do próprio setor energético para a intensidade total. As maiores ampliações relativas ao incluir esse componente concentram-se em Austrália (+75%), México (+71%) e África do Sul (+66%), sinalizando forte incidência de cadeias ligadas à extração e processamento primário. Esses países ainda têm muito por expandir e pouco por repor e manter, além de serem exportadores de commodities (à exceção da China). Em países com indústria mais diversificada e orientada a segmentos de média intensidade, como Japão (+19,6%) e China (+20,6%), o efeito marginal é bem menor. O Brasil (+27,7%) permanece alinhado à média mundial (+29,1%) e abaixo do agregado OCDE (+42,6%).

Hierarquia de intensidades (sem consumo próprio)

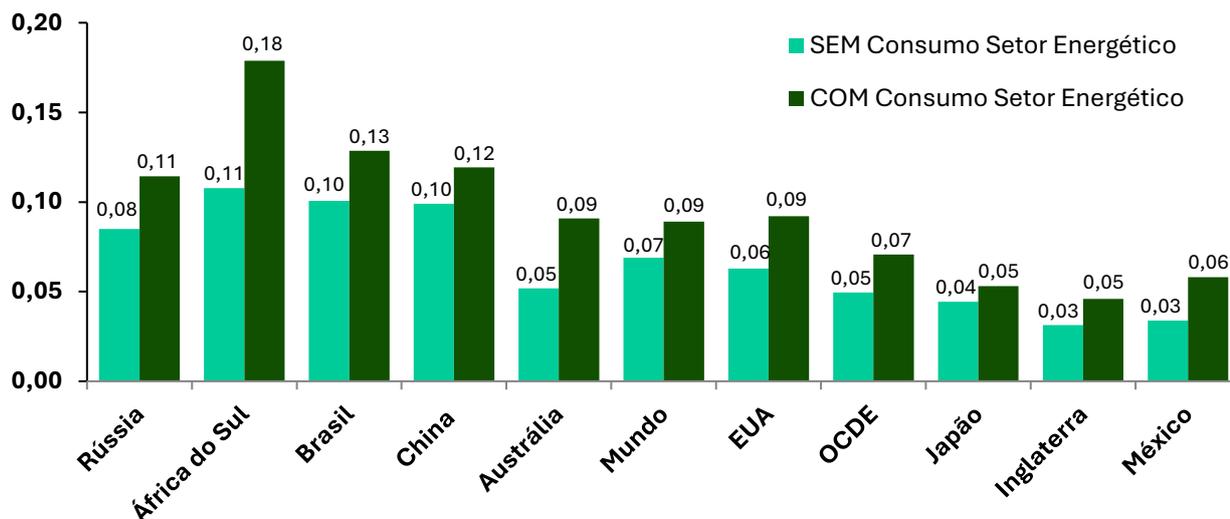
Considerando apenas o uso final industrial (barras "SEM"), a ordenação de maiores intensidades em 2023 inclui África do Sul, Rússia, Austrália e Brasil — caracterizando estrutura pesada em materiais básicos. Na outra extremidade, OCDE, Japão e Inglaterra exibem baixos valores em razão de (i) maior penetração de tecnologias eficientes, (ii) terciarização relativa e (iii) elevada participação de manufaturas de montagem e de cadeias avançadas.

Leitura comparativa 2000–2023

A Figura 7 mostra que a convergência de intensidades absolutas foi liderada por economias que combinaram ganho tecnológico com mudança de composição produtiva.

O Brasil aumentou sua intensidade energética industrial em 28,1% entre 2000 e 2017, mas de 2017 para 2023, esse indicador baixou 23,5%, resultando em um indicador, em 2023, 2,0% abaixo de 2000. Essa queda é pequena, comparada às reduções verificadas nos outros países deste estudo. Essa variação mínima verificada no Brasil reflete a etapa de redução estrutural mais pronunciada ainda dependente da aceleração na modernização de ativos e do deslocamento gradual para segmentos de maior valor adicionado por unidade de energia.

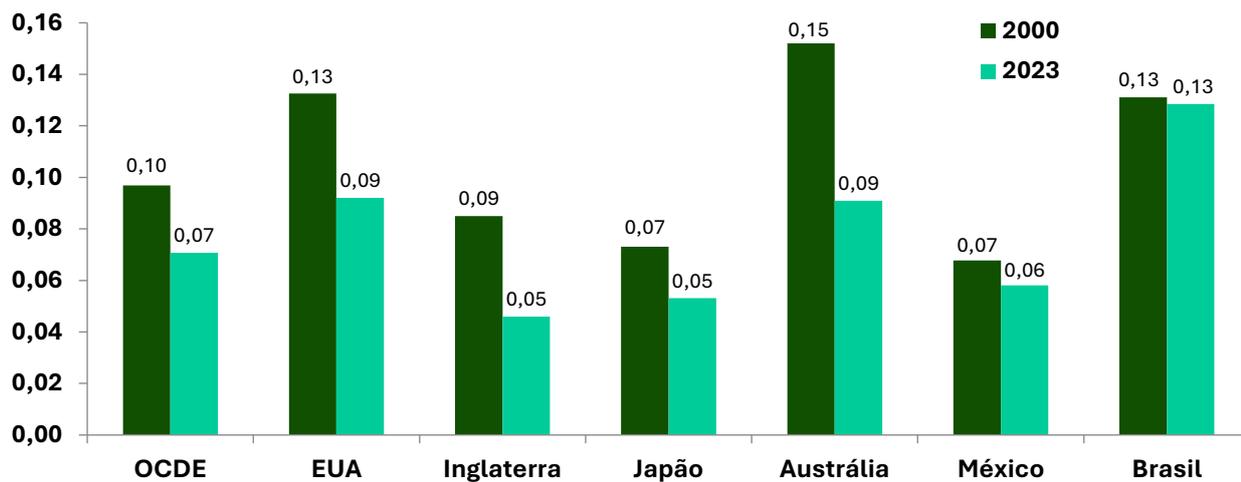
Figura 6: Intensidade Energética Industrial em 2023 (tep/mil US\$)¹



¹ Dólar PPP Constante de 2021.

Fonte: World Bank Group. (2024). *World Development Indicators (WDI)*; Agência Internacional de Energia (IEA). (2024). *World Energy Statistics and Balances 2023*.

Figura 7: Intensidade Energética Industrial em 2000 e 2023 (tep/mil US\$)¹



¹ Dólar PPP Constante de 2021.

Fonte: World Bank Group. (2024). *World Development Indicators (WDI)*; Agência Internacional de Energia (IEA). (2024). *World Energy Statistics and Balances 2023*.

7. Petróleo e Gás Natural

OFERTA E DEMANDA

A produção de petróleo no Brasil – incluindo líquidos de gás natural (LGN) e óleo de xisto – atingiu cerca de 3.404 mil barris por dia (bbl/dia) em 2024, observando uma retração de 0,9% em relação a 2023. Essa queda foi influenciada pela produção de petróleo cru, que reduziu em 1,0%. Embora a produção de óleo de xisto tenha aumentado bastante de 2023 para 2024 (73,3%) e sua participação na produção de petróleo tenha dobrado (0,1% para 0,2%), devido a essa baixa participação, a redução do composto petróleo + xisto ficou inalterado (-1,0%). Já a parcela de LGN observou um grande aumento, de 14,9%.

Em 2024, em relação ao ambiente de exploração, 97,3% foram produzidos no mar (3.281 mil bbl/dia), sendo 81,2% obtido nos campos do pré-sal. A produção no pré-sal em 2024 teve um aumento de 5,3% em relação a 2023, sendo que sua participação no total aumentou em 4,8 p.p.

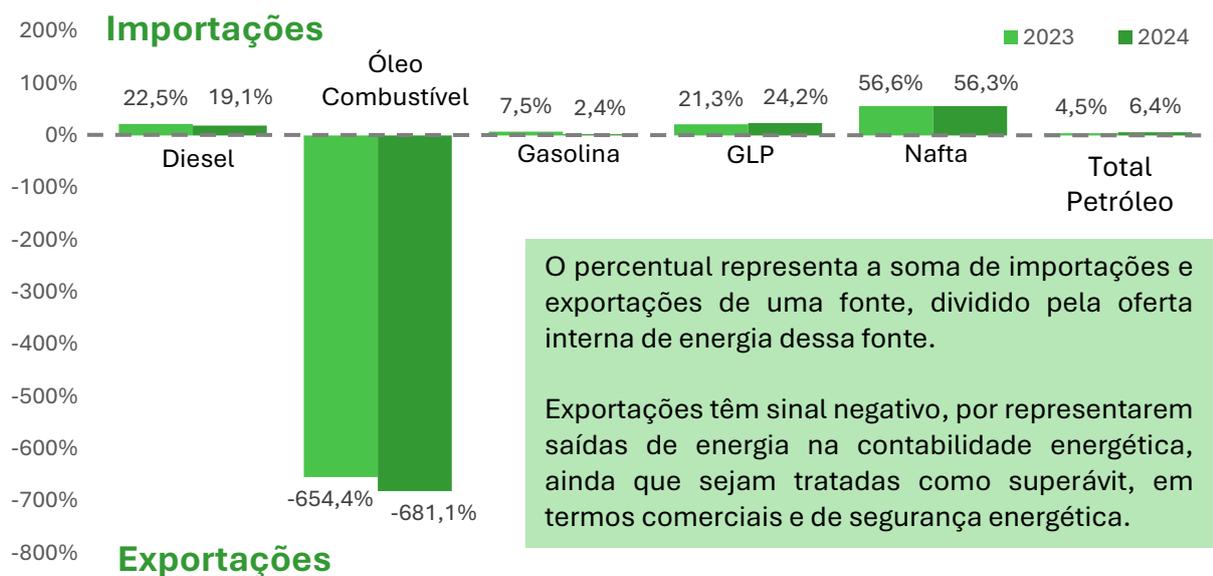
O consumo de derivados de petróleo⁴ não observou expansão significativa, mantendo-se estável. A demanda total alcançou 117,0 Mtep, cerca de 2.272 mil barris equivalentes de petróleo por dia (bep/d), valor 0,3% abaixo de 2023.

Com a demanda estável e a produção em alta, o Brasil diminuiu sua necessidade de importação de diesel (-3,3 p.p.) e gasolina (-5,1 p.p.) entre 2023 e 2024, mas o GLP experimentou um aumento de 2,9 p.p., fazendo com que o déficit da exportação líquida dos derivados de petróleo, no total, subisse de 4,5% para 6,4% (+1,9 p.p.), enquanto o superávit de exportação do petróleo se expandiu de 67,6% para 69,2% (+1,6 p.p.).

O Brasil, ao contrário de 2023 em que apresentou um balanço de exportação líquida de petróleo e derivados mais favorável que 2022, em 2024 experimentou uma redução de 2,9% para esse indicador, lembrando que, estruturalmente, mantém seu perfil de exportador de petróleo bruto e importador de derivados (com exceção do óleo combustível). A Figura 8 apresenta uma síntese comparativa do comércio externo líquido de derivados de petróleo.

⁴ São considerados derivados de petróleo: óleo diesel, óleo combustível, gasolina automotiva, gasolina de aviação, gás liquefeito de petróleo (GLP), nafta, querosene de iluminação, querosene de aviação (QAV), gás de refinaria, coque de petróleo, asfalto, lubrificantes, solventes e outros produtos do petróleo, energéticos e não energéticos.

Figura 8: Comércio Externo Líquido de Derivados de Petróleo (%)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025 (BEN 2025)*.

O volume de gás natural produzido no Brasil, na sua maior parte de forma associada ao petróleo, avançou 2,5% em 2024, alcançando 153,5 milhões de metros cúbicos por dia (Mm^3 /dia), maior nível histórico da fonte. Ressalta-se que a oferta interna de gás natural ultrapassou o aumento da produção, com 3,6%, atingindo $87,9 Mm^3$ /dia, sendo a segunda menor oferta interna desde 2019. A menor oferta foi de 2023, reflexo da menor necessidade de geração termoelétrica, diante das condições hidrológicas favoráveis daquele ano, e da alta utilização de renováveis intermitentes. É resultado também do aumento de 24,8% na importação do produto e de um menor aumento na conta Reinjeção e Não Aproveitamento em relação a 2023 (6,1%) em comparação ao aumento 2022/2023 (15,1%). A reinjeção é utilizada principalmente na produção de petróleo, para obter frações economicamente mais interessantes do produto, em detrimento do gás natural, que tem menor valor comercial. Do total de gás natural produzido no Brasil (mar e terra), 91,1% ($140 Mm^3$ /dia) foram obtidos nos poços do pré-sal.

A Tabela 8 apresenta uma síntese das informações, indicando os campos em fase de produção ou em desenvolvimento da produção até o final de 2024, além da produção de petróleo (em mil barris) e de gás natural (em Mm^3). Os principais destaques ficam ao Rio de Janeiro e Espírito Santo, que ampliaram suas participações na produção. Juntos, os dois estados representam 91,6% da produção de óleo e 76,9% do total de gás. Por outro lado, São Paulo, segundo maior centro produtor de petróleo, sofreu a maior redução dentre os estados produtores: -18,3% em petróleo e -17,8% em gás natural. Isso aumentou ainda mais a diferença para o Amazonas, segundo maior produtor de gás natural em 2024, que foi de 1.004 milhões de m^3 .

Tabela 8: Campos e Produção de Petróleo e Gás, por Estado

	Nº Campos de Petróleo e Gás		Produção de Petróleo (mil barris)				Produção de Gás Natural (milhões m ³)			
	2024	% do Total	2023	2024	2024/2023	UF/Total	2023	2024	24/23	UF/Total
BA	84	27,8%	5.859	7.204	23,0%	0,6%	1.556	1.148	-26,2%	2,0%
RN	77	25,5%	11.819	11.838	0,2%	1,0%	383	430	12,2%	0,8%
ES	39	12,9%	61.971	56.700	-8,5%	4,6%	1.526	1.334	-12,6%	2,4%
RJ	47	15,6%	1.063.180	1.069.525	0,6%	87,0%	39.554	41.793	5,7%	74,5%
AM	6	2,0%	4.504	4.205	-6,6%	0,3%	5.214	5.222	0,2%	9,3%
SP	7	2,3%	90.608	74.067	-18,3%	6,0%	5.134	4.218	-17,8%	7,5%
PR	2	0,7%	0	544	100,0%	0,04%	9	32	238,4%	0,06%
MA	8	2,6%	27	34	29,6%	0,003%	845	1.411	67,1%	2,5%
AL	12	4,0%	909	939	3,3%	0,1%	437	459	5,2%	0,8%
SE	18	6,0%	2.451	3.674	49,9%	0,3%	19	22	15,8%	0,04%
CE	2	0,7%	265	282	6,2%	0,02%	0	0	4,2%	0,001%
Total	302	100%	1.241.592	1.229.012	-1,0%	100%	54.677	56.070	2,5%	100%

Nota 1: Outros inclui a produção de petróleo e gás natural dos estados de Alagoas, Ceará, Maranhão e Sergipe.

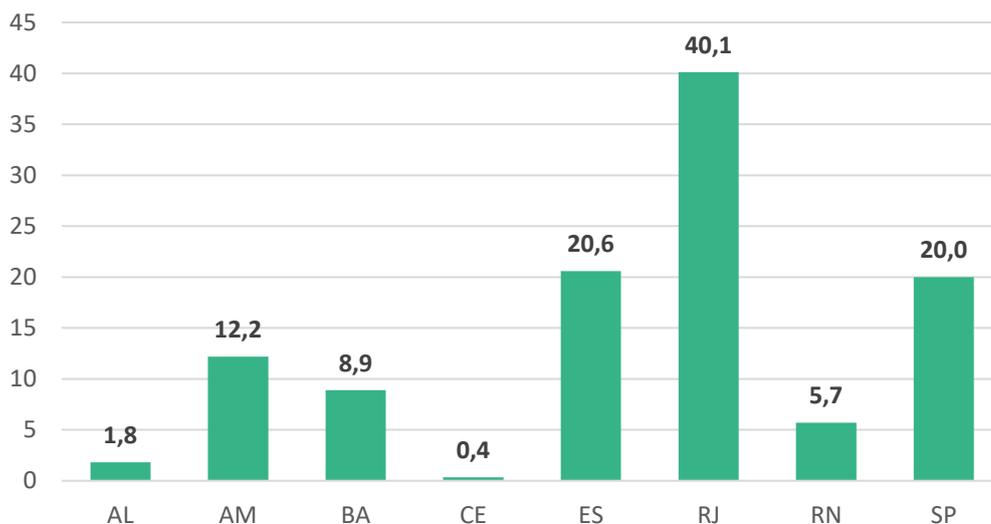
Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (2025). *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2024*.

INSTALAÇÕES

A capacidade nominal de refino de petróleo brasileira em 2024 foi de aproximadamente 2,4 milhões de barris por dia. A capacidade efetiva foi de cerca de 2,3 milhões de barris por dia, com uma redução de 0,6 p.p. no fator de utilização das refinarias, considerando o total de petróleo processado no ano, alcançando 86,4%. O Brasil possui a 9ª maior capacidade de refino efetiva no mundo, com o maior parque de refino da América Latina.

As unidades de processamento de gás natural somavam, até o final de 2024, 109,7 Mm³/dia de capacidade instalada (82 Mm³/dia em 2021). O valor é 11,0% superior à 2023. Os valores da capacidade estadual de processamento de gás natural são apresentados na Figura 9.

Figura 9: Capacidade de Processamento de Gás Natural por Estado (Mm³/dia)



Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (2025). *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2024*.

Em 2023, o Brasil contava com cinco terminais de regaseificação de gás natural: na Baía de Guanabara (RJ), com 20 Mm³/dia de capacidade e início de operação em abril de 2009; no Porto de Pecém (CE), com 7 Mm³/dia e início de operação em janeiro de 2009; em Salvador (BA), com 20 Mm³/dia (14 Mm³/dia até 2018) e início de operação em janeiro de 2014; no Porto de Sergipe (Celse), com 21 Mm³/dia e início de operação em novembro de 2019; e no Porto do Açu (RJ), em maio de 2021, com capacidade instalada de 14 Mm³/dia.

Para escoamento da produção, tanto de petróleo e derivados quanto de gás natural, o país conta com uma importante malha de transporte dutoviário. Os dutos são segmentados em duas funções principais: transporte, para o caso de a movimentação do produto ocorrer em meio ou percurso considerado de interesse geral; e de transferência, quando a movimentação ocorre em trecho de interesse específico exclusivo do proprietário.

Ao final de 2024, o Brasil contava com 457 dutos em operação para movimentação de petróleo ou derivados, sendo 74% de transferência e 26% de transporte, representando uma extensão total de 8.194 km. Já em relação ao gás natural, a infraestrutura conta com 118 gasodutos em operação, atingindo 11.793 km de extensão (9.306 km gasoduto de transporte e 2.487 km gasoduto de transferência).

RESERVAS

Conforme ANP, as reservas provadas correspondem à quantidade de petróleo ou gás natural que a análise de dados de geociências e engenharia indica com razoável certeza como recuperáveis comercialmente, na data de referência do Boletim Anual de Recursos e Reservas. Quando são usados métodos probabilísticos, a probabilidade de que a quantidade recuperada seja igual ou maior que a estimativa deverá ser de pelo menos 90%. Nas prováveis, a probabilidade de que a quantidade recuperada seja igual ou maior que a soma das estimativas das reservas provada e provável deverá ser de pelo menos 50%. No caso das reservas possíveis, a probabilidade de que a quantidade recuperada seja maior ou igual à soma das estimativas das reservas provada, provável e possível deverá ser de pelo menos 10%.

Após um período de oscilação entre 2014 e 2019, desde 2020 é observado um crescimento constante do valor de reservas provadas de petróleo do país. Em 2024 a reserva provada total foi de 16,8 bilhões de barris de petróleo, 5,7% acima de 2023. A relação entre as reservas provadas de petróleo e a produção (indicador R/P), que indica o tempo de esgotamento de reservas caso nenhuma reserva seja descoberta e mantida a produção constante, foi de 13,2 anos.

Como no Brasil a produção de petróleo se dá majoritariamente associada ao gás natural, a tendência de crescimento observada desde 2020 nas reservas de petróleo também se estende ao gás. O valor total de reservas provadas atingiu 546 bilhões de m³ em 2024, 5,6% acima do período anterior. As reservas provadas seriam capazes de atender a cerca de 9,7 anos da produção de 56,07 bilhões de m³ de gás do país.

Na Tabela 9 a seguir apresentam-se as reservas provadas e totais de petróleo e gás natural por ambiente de exploração (terra e mar).

Tabela 9: Reservas Nacionais de Petróleo e Gás Natural – 2024

Produto	Local	2023		2024		Variação %	
		Provadas	Totais	Provadas	Totais	Provadas	Totais
Petróleo (bilhões de barris)	Terra	0,5	0,7	0,6	0,8	20,0%	14,3%
	Mar	15,4	26,8	16,2	28,4	5,2%	6,0%
	TOTAL	15,9	27,5	16,8	29,2	5,7%	6,2%
Gás Natural (bilhões de m³)	Terra	100,5	119,5	104,6	127,9	4,1%	7,0%
	Mar	416,5	585,2	441,4	612,6	6,0%	4,7%
	TOTAL	517,0	704,7	546,0	740,5	5,6%	5,1%

Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (2025). *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2024*.

8. Bioenergia



Produção de Etanol:

aumento de 2,8% em 2024 (5,8% da demanda total de energia do Brasil)

2023

37,1
Mm³

2024

38,2
Mm³

A oferta interna total de bioenergia em 2024 alcançou 107,3 Mtep, um crescimento em relação aos 102,5 Mtep de 2023. Com isso, a participação da bioenergia na matriz energética brasileira subiu de 32,7% para 33,3% no período. Os produtos da cana (bagaço e etanol) continuam sendo o principal componente, somando 53,7 Mtep em 2024, o que representa 50% do total da bioenergia e 16,7% da matriz energética nacional.



Produção de Biodiesel:

aumento de 20,4% em 2024

2023

6.259
mil m³

2024

7.528
mil m³

A oferta de lenha e carvão vegetal apresentou uma leve alta de 0,4%, atingindo 27,4 Mtep, respondendo por 25,5% da matriz de bioenergia e 8,5% da matriz energética total do país. As outras fontes de bioenergia (como licor preto, biodiesel e biogás) registraram um crescimento expressivo de 15,7%, totalizando 26,2 Mtep. Este montante equivale a 24,4% de toda a bioenergia e 8,1% da matriz energética brasileira.

Analisando a oferta de produtos da cana-de-açúcar, o consumo de etanol como energia final cresceu 15,6%, totalizando 18,6 Mtep em 2024. Por outro lado, o consumo de bagaço de cana registrou uma queda de 2,8%, fechando o ano com 32,6 Mtep. Na matriz energética total, o bagaço de cana representou 10,1% e o etanol 5,8%.

Em 2024, a produção de etanol atingiu 38,15 milhões de m³ (Mm³), um aumento de 2,8% em relação aos 37,1 Mm³ de 2023. O consumo rodoviário do biocombustível demonstrou forte alta de 16,0%, passando de 31,0 Mm³ para 35,9 Mm³. Em contraste com o ano anterior, o Brasil reduziu suas exportações de etanol para 1,9 Mm³ e realizou uma pequena importação de 0,11 Mm³, mantendo seu perfil de exportador líquido, porém, com um saldo menor.

A produção de biodiesel em 2024 foi de 7,53 milhões de m³, um crescimento de 20,4% em relação a 2023, consolidando a forte expansão do ano anterior. Com este avanço, a participação do biodiesel no consumo total de óleo diesel no país subiu para 14,1%.

Tabela 10: Produção de Biodiesel, por Estado (mil m³)

Região	UF	2023	Partic. (%)	2024	Partic. (%)	Var. (%)
Norte	RO	65	0,9	88	1,0	34,8
	PA	129	1,7	180	2,0	39,4
	TO	89	1,2	128	1,4	43,6
Nordeste	PI	66	0,9	75	0,8	13,8
	BA	559	7,4	715	7,9	28,0
Sudeste	MG	62	0,8	115	1,3	84,1
	RJ	149	2,0	147	1,6	- 1,4
	SP	225	3,0	306	3,4	36,4
Sul	PR	1.071	14,2	1.303	14,4	21,7
	SC	379	5,0	461	5,1	21,8
	RS	1.699	22,6	1.962	21,6	15,5
Centro-Oeste	MS	299	4,0	366	4,0	22,4
	MT	1.553	20,6	1.927	21,2	24,0
	GO	1.184	15,7	1.294	14,3	9,3
Brasil		7.528	100	9.067	100	20,4

Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (2025). *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2024*; Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanco Energético Nacional 2025* (BEN 2025).

A produção de biodiesel em 2024 apresentou um crescimento robusto de 20% em relação ao ano anterior. A análise regional demonstra a forte concentração da produção nas regiões Sul (41%) e Centro-Oeste (39%), que juntas respondem por 80% do total nacional. O Rio Grande do Sul se destaca como o maior produtor individual (22%), seguido de perto pelo Mato Grosso (21%). Todos os estados produtores, com exceção do Rio de Janeiro, registraram crescimento na produção, com destaque para Minas Gerais, que apresentou uma variação positiva de 84%.

Cumprir destacar que os dados da Agência Internacional de Energia apontam para um crescimento estimado de 22% na demanda global de biocombustíveis até 2027. Essa projeção coloca os países do sul global, com destaque para o Brasil, em posição de liderança, devido às suas características agrícolas e climáticas favoráveis. O Brasil, inclusive, já lidera o mundo em demanda de biocombustíveis e crescimento de produção, sendo responsável por quase metade do aumento global até 2030.

Esse cenário promissor é reforçado internamente por avanços legislativos significativos. Em 9 de outubro de 2024, o presidente do Brasil assinou a lei do Combustível do Futuro (Lei 14.993/24). Esta lei estabelece novos níveis de mistura para biometano, níveis de mistura mais altos para etanol e biodiesel, ao mesmo tempo em que define metas de gases de efeito estufa para o setor de aviação e cria um programa nacional para o Diesel Verde. Tais medidas consolidam a trajetória do país como um player essencial na transição energética global.

COMPARAÇÃO INTERNACIONAL – CONSUMO SETORIAL DE BIOENERGIA



Consumo Final de Bioenergia:

Brasil consumiu 9,1% da bioenergia no mundo em 2023

BRASIL
9,1%

O uso da bioenergia sólida – principalmente da lenha – tende a decrescer nos países em desenvolvimento, em termos relativos e absolutos. A redução do uso da lenha, em termos absolutos, no bloco não OCDE, deve se dar em razão da substituição por gás, na cocção de alimentos. Já os usos de bioenergia nos outros setores tendem a crescer, em termos absolutos. Há uma expansão da bioenergia líquida: etanol e biodiesel. Em termos de consumo total de energia per capita, o bloco OCDE apresenta um valor (2,612 tep/hab) quase três vezes maior do que o do bloco não OCDE (0,934 tep/hab). Em termos de consumo final de bioenergia per capita, o indicador do bloco OCDE (0,170 tep/hab) supera em cerca de 55,8% o do bloco não OCDE (0,109 tep/hab).

O consumo final de bioenergia no Brasil em 2023 foi expressivo em relação aos demais países do mundo, consistindo em 9,1% de todo o consumo final de bioenergia do mundo, de acordo com dados da IEA.

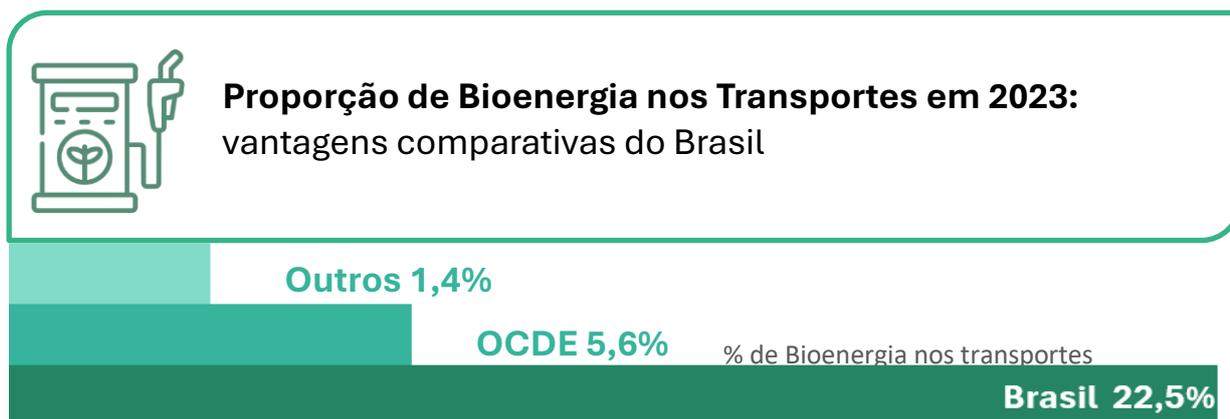
A maior necessidade de transformação primária de minerais metálicos nos países em desenvolvimento implica uma maior utilização do carvão mineral, principal insumo na produção de ferro-gusa. Nos países da OCDE, os combustíveis mais nobres, como eletricidade e gás, de maior uso na “indústria fina” (de maior valor agregado), são os que mais incrementam suas participações e, assim, deslocam os derivados de petróleo e carvão mineral. Já o uso da eletricidade é crescente em todos os estágios de desenvolvimento dos países.

Tabela 11: Consumo Setorial de Bioenergia em 2023 (Mtep e %)

Setor	Mtep			%		
	Brasil	OCDE	Não OCDE	Brasil	OCDE	Não OCDE
Papel e Celulose	10,7	49,6	30,9	12,2	21,0	4,2
Outras Indústrias	30,2	33,1	158,5	34,5	14,0	21,8
Transportes	21,0	70,2	42,8	23,9	29,8	5,9
Residencial	7,9	68,2	462,8	9,0	28,9	63,6
Outros	17,9	15,0	32,8	20,4	6,3	4,5
Total	87,7	236,1	727,7	100	100	100
% do Mundo	9,1	24,5	75,5			

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025 (BEN 2025)*; e Agência Internacional de Energia (IEA). (2024). *World Energy Statistics and Balances 2023*.

COMPARAÇÃO INTERNACIONAL – BIOENERGIA EM TRANSPORTES



O Brasil é um dos países com maior presença de bioenergia líquida na matriz de transportes. Em 2023, a participação de etanol e biodiesel na matriz ficou em 22,5%, enquanto nos países da OCDE a bioenergia participava com apenas 5,6%. O consumo de etanol nos Estados Unidos teve forte influência nesse percentual. Nos demais países, a participação é pouco expressiva: 1,4%. Os derivados de petróleo, nesses blocos de países, ficam com participações próximas de 91,0%, muito superior ao do Brasil (75,5%).

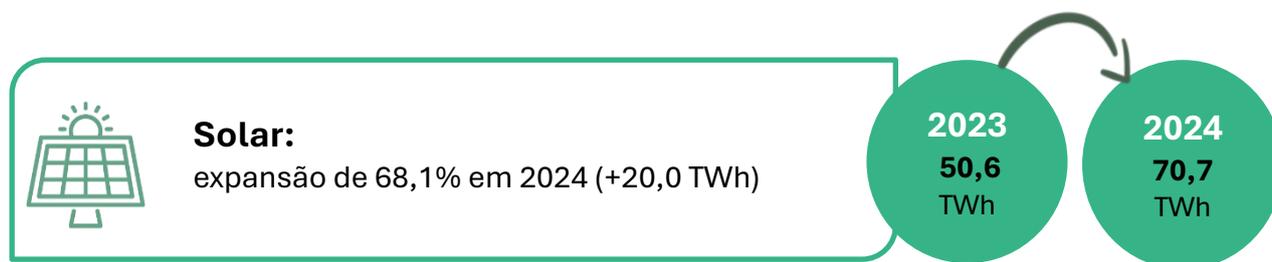
Tabela 12: Matriz Energética de Transportes (% e tep)

Fonte	Brasil		OCDE		Outros ¹		Mundo	
	1973	2024	1973	2024	1973	2024	1973	2024
Derivs. de Petróleo	98,7	75,5	95,8	90,1	91,6	91,0	94,4	90,1
Gás Natural	-	1,8	2,4	3,2	0,2	5,7	1,6	4,5
Carvão Mineral	0,01	-	1,0	0,001	6,7	-	2,9	0,03
Eletricidade	0,3	0,2	0,8	1,0	1,4	1,9	1,0	1,5
Bioenergia	1,0	22,5	0,0004	5,6	0,01	1,4	0,02	3,9
TOTAL (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL – Mtep	19	93	698	1.247	364	1.587	1.081	2.936
% do mundo²	1,8	3,2	64,6	42,5	33,7	54,1		

¹ Países não OCDE sem o Brasil.

Fonte: Agência Internacional de Energia (IEA). (2024). *World Energy Statistics and Balances 2023*.

9. Matriz Elétrica Brasileira



Em 2024, de acordo com a Tabela 13, a Oferta Interna de Energia Elétrica – OIEE ficou em 762,9 TWh. Esse montante foi 5,5% superior ao de 2023. Seguindo a tendência de anos anteriores, a geração solar apresentou a maior taxa de crescimento, com forte participação da geração distribuída na geração solar total. No entanto, apesar do consistente viés de crescimento na produção de energia elétrica via fontes solares (875,6%, em 2017; 316,1%, em 2018; 92,2%, em 2019; 61,5%, em 2020; 55,9%, em 2021; 79,8%, em 2022, 68,1%, em 2023), neste ano, apesar do significativo aumento de 39,6% da geração solar em relação ao ano anterior apresentar uma redução de 29,0 p.p. menor que o do ano anterior, o crescimento bruto de produção de energia solar teve sua alta histórica, apresentando um aumento de pouco mais de 20,0 TWh.

O aumento da energia solar no Brasil em 2024 foi impulsionado pela combinação de fatores econômicos, como a redução do custo dos painéis solares e o aumento das tarifas de energia, condições climáticas favoráveis no país, e o crescimento da micro e minigeração distribuída (MMGD), que se beneficia de condições regulatórias e do interesse em autonomia e segurança energética. O setor também atraiu um volume significativo de investimentos e gerou mais empregos, refletindo a confiança no potencial da fonte solar.

As condições regulatórias são as Leis 13.203, de 2015 e 14.300, de 2022, que representam as políticas públicas de incentivo a fontes de energia renováveis e à MMGD no Brasil. A Lei n. 14.300 é considerada o marco legal da MMGD no Brasil e assegura a isenção da Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição – TUSD até o ano de 2045, para sistemas implantados ou com solicitações de acesso protocolados até 7 de janeiro de 2023. Além disso, permitiu a

isenção parcial dessa tarifa, de forma escalonada e conforme regra de transição, para os sistemas que se implantem até 31 de dezembro de 2028.

Apesar do intenso crescimento da geração solar nos últimos anos, a supremacia da geração hidráulica permaneceu sobre as outras fontes de geração de energia elétrica. Em 2024, apesar da queda de 1,0% na produção das hidrelétricas nacionais em comparação com o ano anterior, a fonte segue sendo a predominante do país, com uma geração 55,3% da geração total e quase quatro vezes maior que a da fonte eólica, segunda colocada.

Em 2024, o Brasil registrou perdas de energia elétrica que totalizaram cerca de R\$ 21,5 bilhões, com as perdas não técnicas (furtos e fraudes) representando R\$ 10,3 bilhões desse total, segundo a ANEEL. As perdas totais atingiram aproximadamente 14% da energia injetada no sistema, sendo 7,4% perdas técnicas e 6,6% perdas não técnicas, um aumento em relação a anos anteriores, com destaque para as ligações clandestinas, adulterações e erros de medição como principais causas.

Tabela 13: Oferta Interna de Energia Elétrica em 2024 (ktep)

ESPECIFICAÇÃO	GWh		24/23%	Estrutura %		2024 – 2023
	2023	2024		2023	2024	
Hidráulica Nacional	425.996	421.799	-1,0	58,9	55,3	-4.197
Bagaço de Cana	36.532	37.410	2,4	5,1	4,9	879
Eólica	95.801	107.654	12,4	13,2	14,1	11.853
Solar	50.633	70.665	39,6	7,0	9,3	20.032
Outras Renováveis (a)	21.224	24.022	13,2	2,9	3,1	2.798
Derivados de Petróleo (b)	5.686	5.960	4,8	0,8	0,8	274
Gás Natural	38.589	47.792	23,9	5,3	6,3	9.204
Carvão	8.770	10.247	16,8	1,2	1,3	1.477
Nuclear	14.504	15.767	8,7	2,0	2,1	1.263
Outras Não Renováveis (c)	10.386	10.019	-3,5	1,4	1,3	-367
Importação	15.108	11.588	-23,3	2,1	1,5	-3.520
TOTAL	723.227	762.924	5,5	100,0	100,0	39.697
<i>dos quais renováveis</i>	<i>645.294</i>	<i>673.139</i>	<i>4,3</i>	<i>89,2</i>	<i>88,2</i>	

(a) Lixívia (licor preto), biogás, casca de arroz, capim elefante, resíduos de madeira e gás industrial de carvão vegetal; (b) Óleo diesel e óleo combustível; (c) LGN, gás de alto-forno, de aciaria e de enxofre.

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balço Energético Nacional 2025* (BEN 2025).

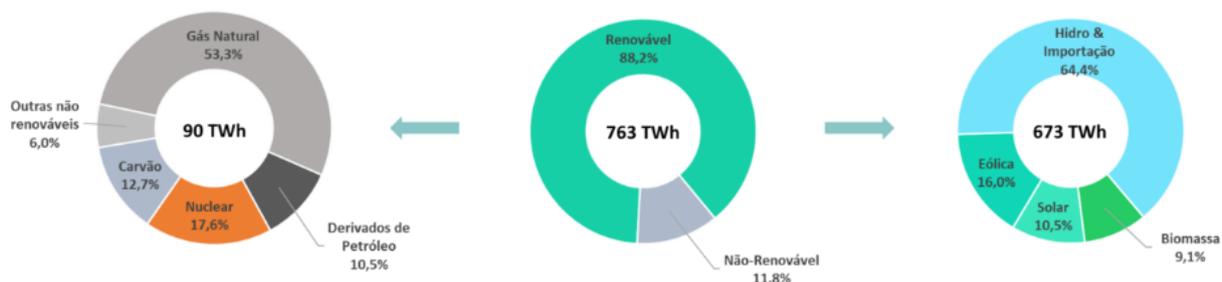
Conforme a 74ª edição do *Statistic Review of World Energy*, produzido pelo *Energy Institute*, o Brasil, em 2024, manteve o segundo lugar no ranking de países que mais geraram energia elétrica a partir da fonte hidráulica, figurando atrás apenas da China. A produção brasileira correspondeu a 9,3% da geração hidráulica mundial. Além disso, o crescimento em produção da energia eólica fez com que o Brasil figurasse em quarto no ranking de maiores produtores de energia elétrica via eólicas no mundo (China, Estados Unidos e Alemanha), com 4,3% da produção mundial. Tratando-se de energia solar, o Brasil se manteve na sexta posição, atrás de China, Estados Unidos, Índia, Japão e Alemanha, e concentrando cerca de 3,4% da produção global de energia via fontes solares.

As fontes renováveis – inclusive as importações – participaram com 88,2% na matriz da OIEE em 2024, com uma redução de 1,0 p.p. sobre o total de 2023. As energias solar e eólica seguiram crescendo e acentuaram a diferença de geração de energia elétrica com relação aos óleos diesel e combustível. Observa-se que, ao mesmo tempo em que o crescimento da geração solar foi de 39,6% e o da eólica foi de 12,4%, a geração por derivados de petróleo (óleo diesel e óleo combustível) experimentou um aumento de 4,8% e por gás natural, de 23,9%. Esse fato deve-se às secas mais acentuadas em 2024, apontadas pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – Cemaden/MCTI, que assolaram cerca de 60% do território nacional. Esse efeito provocou o acionamento de térmicas, em decorrência da piora no regime pluviométrico.

No caso do bagaço de cana, dos 37,4 TWh gerados, 16,0 TWh se destinaram a consumo próprio e 21,4 TWh corresponderam a excedentes para o mercado. Ainda cabe mencionar que a geração por biogás segue crescendo, com um valor 3,9% maior que o do ano anterior, com cerca de 1,88 TWh gerados (1,87 TWh em 2023 e 1,80 GWh em 2022).

A Figura 10 a seguir ilustra a distribuição da matriz de OIEE. O gráfico central evidencia que 88,2% da matriz é composta por fontes renováveis na matriz elétrica brasileira, em comparação aos indicadores de 30,0% da média mundial e de 33,0% do bloco da OCDE.

Figura 10: Oferta Interna de Energia Elétrica – 2024 (%)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balço Energético Nacional 2025* (BEN 2025).

Segundo dados do Balço Energético Nacional, a geração eólica aumentou 12,4% em relação ao ano anterior. Os dados apontam que, em 2024, a Bahia foi, novamente, o estado com maior geração eólica do Brasil, respondendo por quase 34% de toda a geração eólica do Brasil.

Tabela 14: Geração Eólica, por Estado Brasileiro (GWh) – 2023 e 2024

	2023	2024	Varição 2024/2023	Partic. em 2024
BA	30.875	36.520	18,3%	33,9%
RN	28.644	31.190	8,9%	29,0%
PI	13.474	15.898	18,0%	14,8%
CE	7.776	7.288	-6,3%	6,8%
RS	5.288	5.886	11,3%	5,5%
PE	4.017	4.270	6,3%	4,0%
PB	3.204	4.049	26,4%	3,8%
MA	1.824	1.803	-1,2%	1,7%
SC	552	617	11,8%	0,6%
SE	68	58	-14,0%	0,1%
RJ	61	54	-12,3%	0,05%
PR	18	21	14,5%	0,02%
Outros	1	1	2,1%	0,001%
Total	95.801	107.654	-14,0%	100%

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanzo Energético Nacional 2025 (BEN 2025)*.

COMPARAÇÃO INTERNACIONAL – MATRIZ ELÉTRICA



Participação de Fósseis e Nuclear na Matriz Elétrica em 2023:

Vantagens comparativas do Brasil

Brasil:
10,8%

OCDE:
67,0%

Mundo:
70,3%

Segundo dados do World Energy Statistics, da IEA, em 2023, a produção de energia elétrica mundial foi em torno de 29.978 TWh, um valor 2,9% maior que em 2022 e 5,5% maior que em 2021. Nos últimos 50 anos, as matrizes de Oferta Interna de Energia Elétrica do Brasil, da OCDE e de outros países (países não OCDE sem o Brasil) apresentam tendências semelhantes relativamente ao aumento de relevância de fontes renováveis em suas matrizes elétricas. No mundo, enquanto as participações de hidráulica, carvão, petróleo e derivados sofrem reduções, a participação das demais fontes aumenta. Entre 1973 e 2023, a participação do carvão mineral na geração de energia elétrica reduziu em 17,8 p.p. nos países da OCDE, mas aumentou nos outros países (países não OCDE sem o Brasil), principalmente devido à China.

Tabela 15: Geração de Energia Elétrica no Brasil e no Mundo (% e TWh)

Fonte	Brasil		OCDE		Outros ¹		Mundo		
	1973	2023	1973	2023	1973	2023	1973	2023	
Derivados de Petróleo	7,2	0,8	25,4	1,5	24,1	3,4	24,8	2,6	
Gás Natural	-	5,3	11,6	31,0	13,9	17,4	12,1	22,2	
Carvão Mineral	2,2	1,2	37,7	17,1	40,6	48,2	38,1	35,6	
Urânio	-	2,0	4,2	16,5	0,9	4,9	3,3	9,1	
Outras não Renováveis	-	1,4	0,1	0,9	0,0	0,1	0,1	0,7	
Hidráulica	89,4	61,0	20,7	12,6	18,9	13,4	20,9	14,2	
Biomassa Sólida	-	5,1	0,1	2,1	1,4	1,7	0,5	2,0	
Biomassa Líquida	1,2	2,9	-	0,04	0,1	0,02	0,1	0,03	
Eólica	-	13,2	-	10,3	-	6,0	-	7,8	
Solar	-	7,0	-	6,6	-	4,6	-	5,4	
Geotérmica	-	-	-	0,5	-	0,2	-	0,3	
Marés, Ondas e Oceano	-	-	0,1	0,01	-	0,0001	0,1	0,0031	
Outras Renováveis	-	-	-	0,7	-	0,1	-	-	
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	
<i>dos quais, renováveis</i>	90,6	89,2	0,0	20,9	33,0	20,4	25,9	21,6	30,0
Total (TWh)	65	708	4.484	11.092	1.582	18.176	6.131	29.978	
<i>% do mundo</i>	1,1%	2,4%	73,1%	37,0%	25,8%	60,6%			

¹ Países não OCDE sem o Brasil.

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balço Energético Nacional 2025* (BEN 2025).

Em 2023, a participação da hidráulica na geração elétrica brasileira manteve o perfil de composição superior aos dos demais países do mundo, com uma participação mais de 4 vezes maior que a da média global e quase 5 vezes maior que a dos países do bloco OCDE. Na bioenergia sólida, o Brasil também se destaca, com 5,1% da sua geração de eletricidade, devido à forte participação do bagaço de cana e da lixívia (licor preto).

Embora tenham ocorrido aumentos nos valores absolutos das gerações de Brasil, OCDE, Outros e Mundo entre 2022 e 2023, a maioria dos agregados de fontes sofreram quedas em suas participações na geração total, principalmente a energia hidráulica, que teve as maiores reduções, de 28,4 p.p. no Brasil, 8,1 p.p. nos países OCDE e 6,7 p.p. no mundo.

Em relação a 2023, nos países da OCDE, houve redução da participação de derivados de petróleo e carvão mineral, enquanto se observou aumento em gás natural, urânio, solar e eólica. No mundo, só houve aumento significativo nas participações de eólica e solar.

Em 2023, no mundo, a geração de energia elétrica do agregado eólica e solar participou com 13,2%, só ficando atrás de carvão mineral (35,6%), gás natural (22,2%) e hidroeletricidade (14,2%). A tendência é o agregado ficar em 3º lugar no mundo ainda este ano.

Esses aumentos verificados em eólica e solar provocaram aumentos nas participações das fontes renováveis em geral, principalmente 1,5 p.p. no Brasil, 1,6 p.p. nos países da OCDE e 0,7 p.p. no mundo.

AUTOPRODUÇÃO E GD

A Tabela 16 apresenta a participação das fontes na oferta interna de energia elétrica no Brasil em 2024: no Sistema Interligado Nacional (SIN), nos Sistemas Isolados, na autoprodução (APE Cativo) e na oferta total do Brasil. Em relação a 2023, observou-se um leve aumento na participação da geração hidráulica no SIN, de 66,2% para 67,2%, enquanto nos sistemas isolados e na autoprodução registraram-se reduções, acarretando uma redução na participação hidráulica total, de 58,9% para 55,3%, como resultado do crescimento da participação eólica em 2024.

Houve aumento na participação da geração eólica no SIN de 15,0% para 17,2%, e na geração total, de 13,2% para 14,1%. Já a participação da geração solar sofreu uma redução de 5,9% para 4,5% no SIN, mas, em compensação, houve um aumento na autoprodução, de 16,3% para 21,6%, acarretando um aumento na participação na geração total de 7,0% para 9,3%. Esses resultados demonstram a tendência de expansão das fontes renováveis de energia.

Houve uma redução na participação da geração térmica no SIN, devido à queda na participação da geração térmica renovável, de 1,9% em 2023 para 0,2% em 2024.

A participação da geração nuclear no SIN subiu um pouco, de 2,3% em 2023 para 2,5% em 2024.

No geral, a participação de fontes renováveis na matriz elétrica brasileira permaneceu alta, passando de 89,2% em 2023 para 88,2% em 2024, destacando a predominância das energias limpas no país.

Tabela 16: Configurações da Oferta de Eletricidade, por Fonte – 2024 (GWh)

Fonte	SIN	Isolados	APE Cativo	Total
Hidráulica	67,2%	0,8%	3,4%	55,3%
Térmica	6,5%	99,2%	75,0%	17,8%
<i>Fóssil</i>	6,3%	92,0%	35,9%	9,7%
<i>Renovável</i>	0,2%	7,3%	39,1%	8,1%
Nuclear	2,5%	-	-	2,1%
Eólica	17,2%	-	0,01%	14,1%
Solar	4,5%	0,01%	21,6%	9,3%
Importação*	2,1%	-	-	1,5%
Total (%)	100%	100%	100%	100%
Total (TWh)	623.884	4.221	81.116	723.227
Renováveis	91,2%	8,1%	64,1%	88,2%

*Importação é importação líquida, isto é, importação menos exportação.

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanco Energético Nacional 2025 (BEN 2025)*.

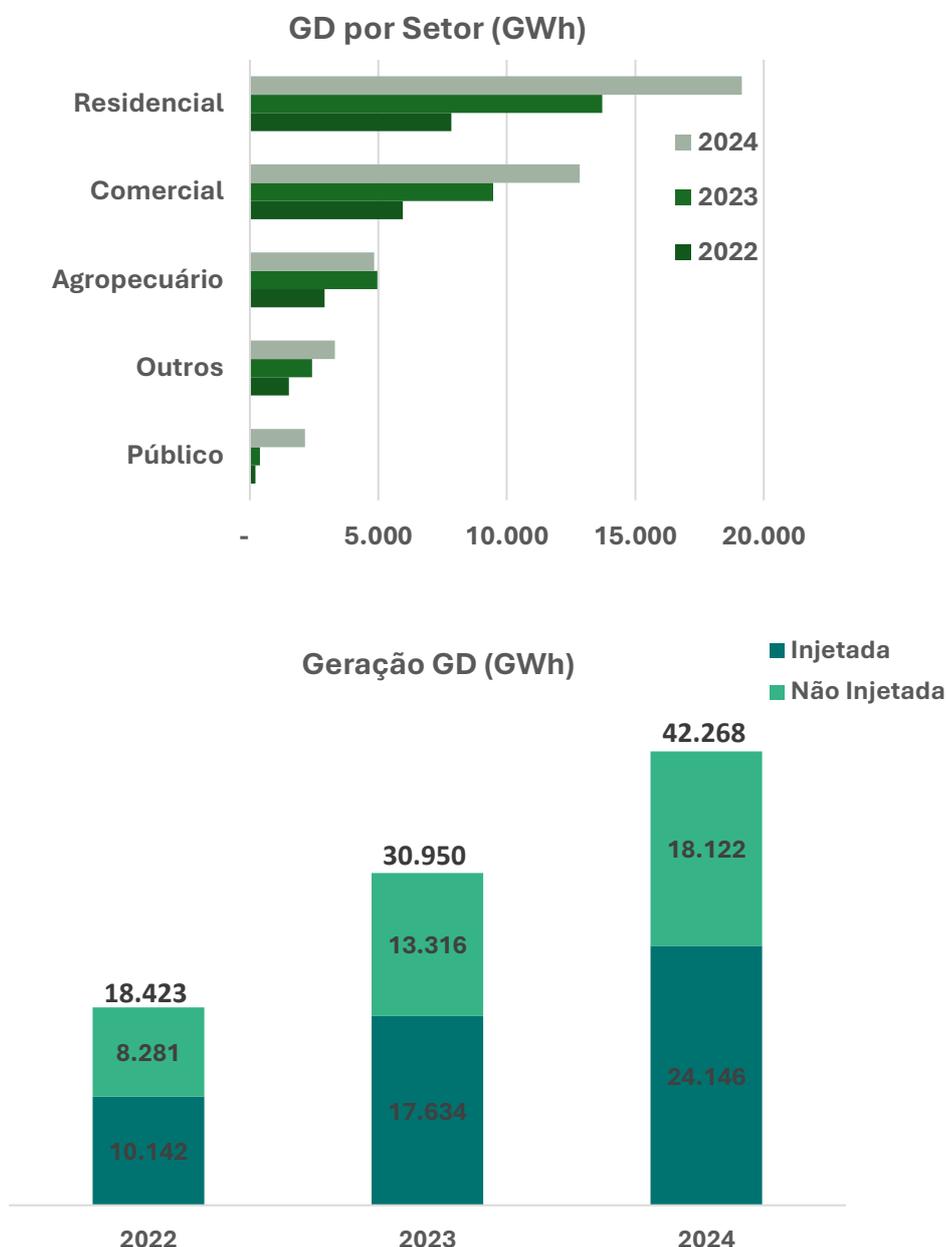
Nos últimos anos, a Geração Distribuída (GD) no Brasil apresentou um crescimento significativo. Em 2024, a GD totalizou 42,3 TWh, dos quais 24,1 TWh foram injetados na rede pública de distribuição (57,1% do total), mantendo praticamente a participação de 2023 (57,0%). Desses 24,1 TWh injetados na rede, 23,3 TWh (96,4%) tiveram origem em sistemas solares fotovoltaicos, refletindo a predominância dessa tecnologia no cenário de GD do

país (92,7% em 2023). Em termos absolutos, a energia solar injetada na rede em 2024 superou significativamente a GD total de 2023, que foi de 17,6 TWh.

Em relação aos segmentos econômicos (Figura 11.a), os setores residencial e comercial foram os principais responsáveis pela GD injetada na rede em 2024, representando juntos 79,1% do total (70,2% em 2023). Essa manutenção da alta participação se deve, em grande parte, à continuidade dos impactos da Lei 14.300/2022, ou "Marco Legal da GD", que proporcionou um ambiente regulatório mais favorável para a instalação de sistemas de micro e minigeração, especialmente em residências e estabelecimentos comerciais.

Como mostra a Figura 11.b, a participação da GD injetada na rede na geração GD total tem sido sempre maior do que a participação da GD não injetada, chegando a 57,1% em 2024 (55,1% em 2022 e 57,0% em 2023).

Figuras 11.a e 11.b: Geração Distribuída por Setor e Total Injetada e Não Injetada (GWh)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025* (BEN 2025).

Tabela 17: Geração Distribuída Total e Injetada por Setor (GWh)

	Residencial	Comercial	Público	Agropecuário	Outros	Total
Injetada	12.272	6.825	1.029	2.408	4.020	24.146
Total	19.143	12.836	2.141	4.841	8.149	42.268
<i>Inj./Total</i>	64,1%	53,2%	48,1%	49,7%	49,3%	57,1%

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025* (BEN 2025).

CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO



Em 2024, a expansão líquida da capacidade instalada nacional de geração elétrica foi de 10,4 GW, de acordo com o que indica a Tabela 18. As fontes renováveis foram responsáveis por 95,7% dessa expansão e atingiram 85,6% da potência instalada nacional de geração.

A maior expansão ocorreu com a fonte solar fotovoltaica, de 13,4 GW. Esse incremento representou quase 68,7% da expansão líquida total. A forte participação da energia solar é fruto da grande expansão que se observa na Geração Distribuída – GD. Essa modalidade permite aos consumidores a instalação de placas solares para geração de energia elétrica, em associação a uma compensação perante as distribuidoras locais.

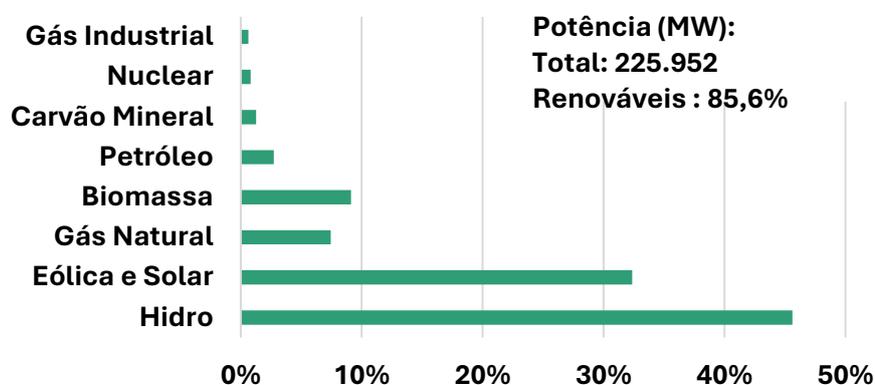
A potência instalada brasileira de geração passou a 226,0 GW (com GD), em 2023. Mostrou acréscimo de 9,5% sobre 2022. Destaca-se a expansão da capacidade instalada de GD por solar, que aumentou 56,0% e alcançou 26,6 GW. Esse patamar representa 11,8% da matriz de capacidade instalada de geração elétrica nacional.

Tabela 18: Capacidade Instalada de Geração Elétrica (% e MW)

Fonte	2023	2024	Partic. em 2024	2024/2023
Hidroelétrica (*)	109.922	109.922	40,6	0,00002%
UHE	103.198	103.198	38,1	-
PCH e CGH	6.725	6.725	2,5	0,0003%
Biomassa	16.971	16.949	6,3	-0,1%
Bagaço de Cana	11.998	11.927	4,4	-0,6%
Biogás	362	377	0,1	4,2%
Lixívia e outras	4.611	4.644	1,7	0,7%
Eólica	28.682	29.550	10,9	3,0%
Solar	37.843	48.468	17,9	28,1%
Urânio	1.990	1.990	0,7	-
Gás	18.620	18.270	6,7	-1,9%
Gás Natural	18.260	17.911	6,6	-1,9%
Gás Industrial	360	360	0,1	-
Derivados de Petróleo	7.292	6.592	2,4	-9,6%
Óleo Combustível	3.199	2.902	1,1	-9,3%
Carvão Mineral	3.086	3.086	1,1	-
Desconhecidas	-	-	-	-
Total Centralizadas	224.406	234.827	86,7	4,6%
Geração Distribuída	26.627	36.168	100	35,8%
Solar	26.366	35.892	99,2	36,1%
Eólica	17	17	0,05	0,02%
Hidro	65	58	0,2	-10,9%
Térmica	179	200	0,6	12,0%
Total Nacional	251.033	270.995	100	8,0%
Dos quais renováveis	220.042	241.054	75,7	9,5%

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025* (BEN 2025).

Figura 12: Capacidade Instalada de Geração Elétrica (com Importação) – 2024 (%)



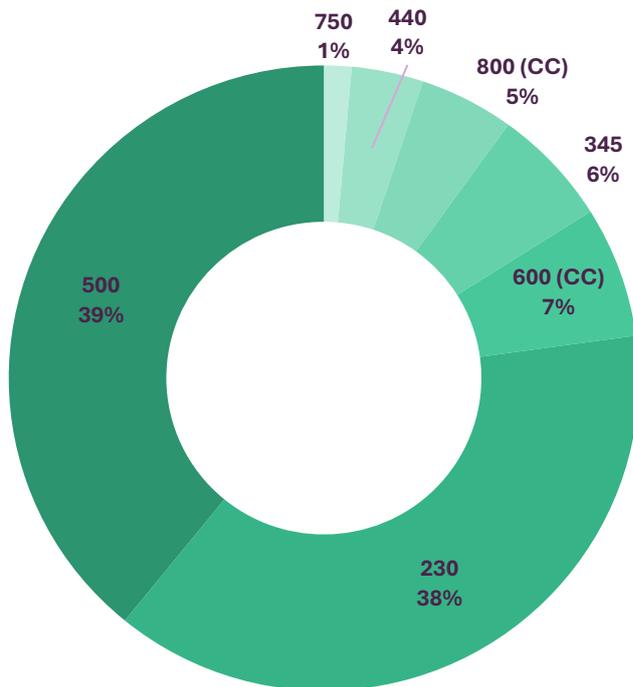
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025* (BEN 2025).

LINHAS DE TRANSMISSÃO



A extensão total do sistema de transmissão de energia elétrica, em termos de linhas de transmissão – LT, alcançou, ao final de 2024, a marca de 189.308 km. Esse montante considera a rede básica do Sistema Interligado Nacional, as conexões de usinas e as interligações internacionais. Em termos de capacidade instalada de transformadores, foram adicionados 14,8 mil MVA em 2024 (acrécimo de 3,1%), elevando-se o total para 487,8 MVA.

Figura 13: Estrutura da Malha de Transmissão, por Tensão – 2024



Do total da extensão das LTs, 72 mil km são na tensão de 230 kV. Nessa classe, houve expansão de 2,5% (1.731 mil km) e na tensão de 500 kV, a extensão é de 74,1 mil km, com uma expansão de 2,6% (1.860 km).

As malhas em 230 kV e em 500 kV somam 146,1 mil km em 2024, ou 77,2% da malha total, uma expansão de 2,5% (3.499 km).

Total: 189.308 Km

Fonte: Ministério de Minas e Energia (MME). (2025). *Boletim de Monitoramento do Sistema Elétrico*.

UNIVERSALIZAÇÃO DE ACESSO À ENERGIA



Consumidores de energia elétrica:

Expansão de 1,6% (+1,5 milhões)

2023

92,8
milhões

2024

94,3
milhões

De acordo com indicadores da EPE, estima-se que o número de consumidores de energia elétrica atendidos pela rede em 2024 foi da ordem de 94,3 milhões (1,6% superior ao do ano anterior), ampliando ainda mais o acesso à energia elétrica no Brasil, que é superior a 99% das residências. O consumo total de energia elétrica na rede cresceu 5,6%, impulsionado pelo aumento de 7,2% no consumo residencial, 4,8% no consumo industrial e de 6,3% no consumo comercial.

Figura 14: Consumidores de Energia Elétrica (milhões)

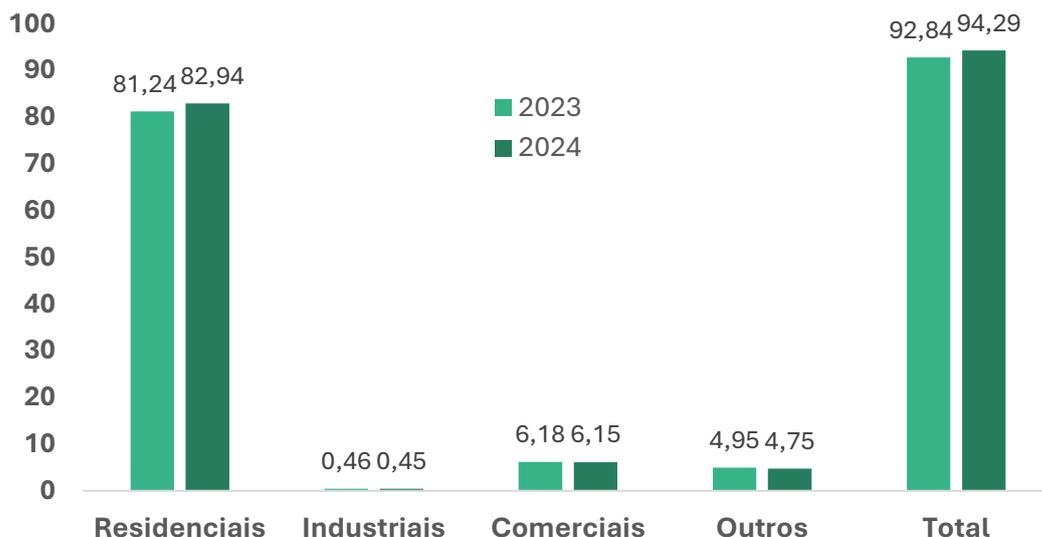
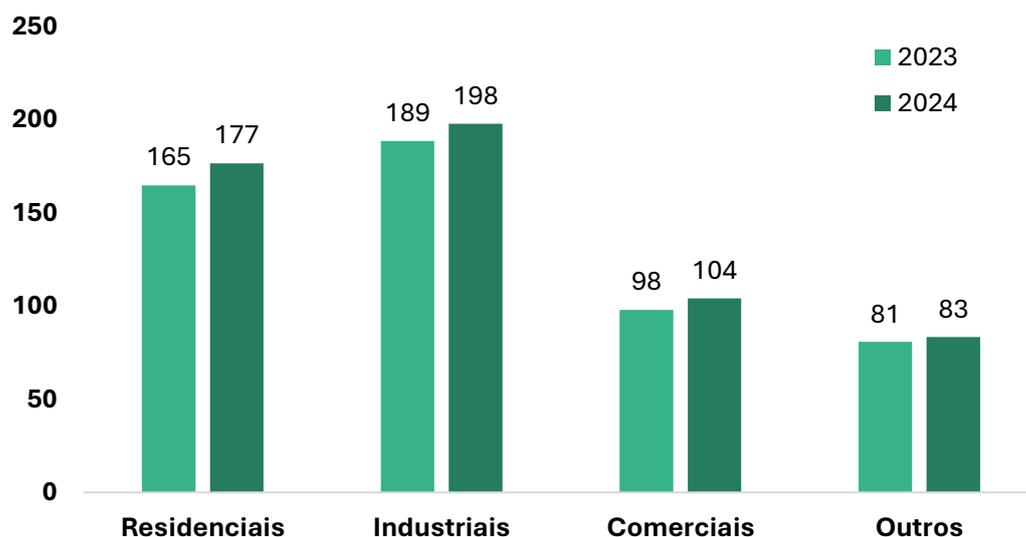


Figura 15: Consumo de Energia Elétrica (GWh)

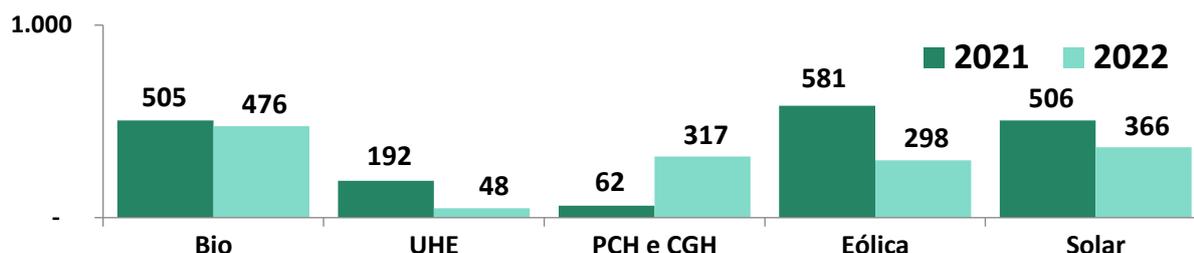


Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2025). *Balanço Energético Nacional 2025* (BEN 2025).

LEILÕES DE GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

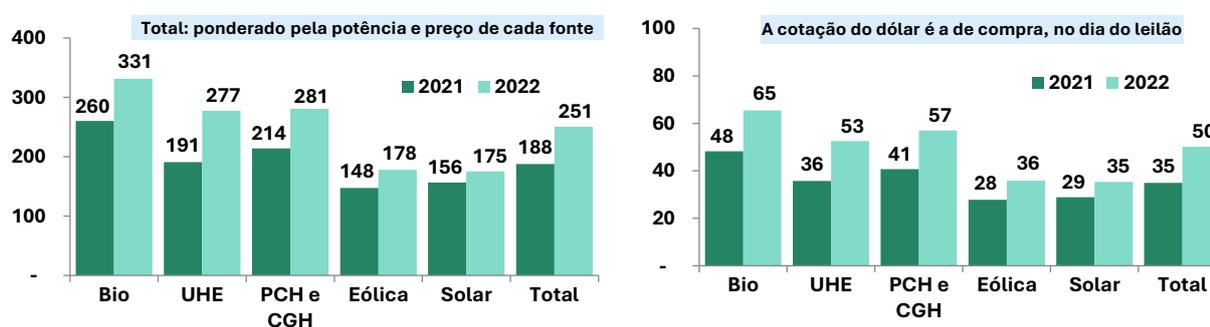
Quanto à geração de energia elétrica, em 2024 não houve leilões de energia nova (LEN) e de fontes alternativas (LFA). Em 2022 realizaram-se dois leilões de energia nova: 36º LEN (A-4) e 37º LEN (A-5). Esses certames viabilizaram a contratação de 1.505 MW e atraíram R\$ 9,99 bilhões de investimentos, com deságios médios de 9,4% e 26,4%, respectivamente.

Figura 16: MW Contratados



Fonte: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). (2025). *Resultados dos Leilões de Energia de 2022 (36º e 37º LEN) e Série Histórica de Preços Médios*.

Figura 17: Preço Médio (R\$/MWh e US\$/MWh) – dados da CCEE



Fonte: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). (2025). *Resultados dos Leilões de Energia de 2022 (36º e 37º LEN) e Série Histórica de Preços Médios*.

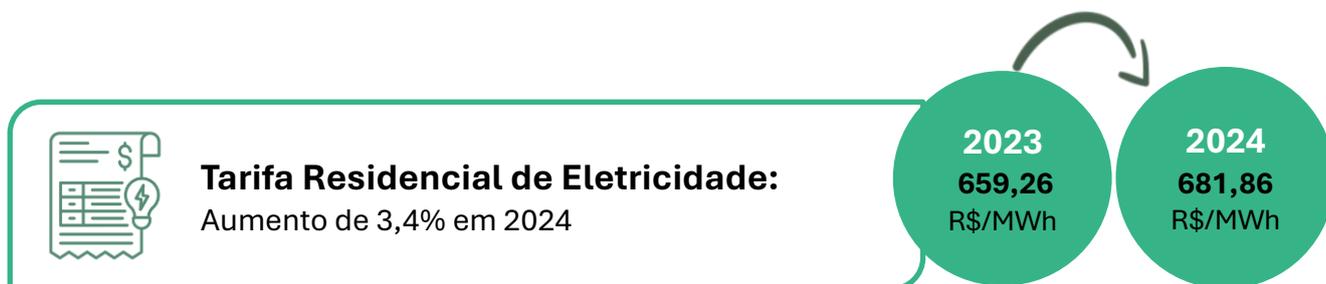
Já quanto à transmissão, houve dois leilões em 2024. Por meio desses certames, contrataram-se 7.248 km de novas linhas de transmissão, além de 10.200 MVA de potência de subestações. Esses resultados contemplaram 16 estados e geraram cerca de 42.600 mil empregos. Entrarão em operação em 2030 e 2029, respectivamente. Os investimentos previstos do primeiro leilão foram de R\$ 18,2 bilhões, com deságio⁵ médio de 40,8%. O segundo leilão teve um investimento estimado de R\$ 3,4 bilhões, com deságio médio de 48,9%.

A previsão para expansão de potência por meio de leilões de geração LEN e LFA é de 2,65 GW em 2024, 3,42 GW em 2025 e 1,81 GW em 2026 (considerando-se o início de suprimento).

Para as linhas de transmissão, o MME, por meio da Portaria Normativa n. 67/GM/MME, de 21/08/2023, programou seis leilões entre 2023 e 2025. Posteriormente essa portaria foi revogada pela Portaria Normativa n. 73/GM/MME, de 08/04/2024, atualizando o cronograma de leilões para cinco leilões entre setembro de 2024 a setembro de 2026.

⁵ Desconto na Receita Anual Permitida (RAP).

10. DINÂMICA DE PREÇOS E IMPACTO NO CONSUMO



O ano de 2024 foi marcado por volatilidade: entre os principais energéticos monitorados, houve seis aumentos e sete reduções de preços. Esse cenário misto gerou impactos distintos, dependendo do perfil do consumidor, tendo como pano de fundo uma inflação geral de 4,8%.

1. Indústria: Competitividade e Substituição

A indústria enfrentou o maior aumento de custo do ano na eletricidade (+10,5%). Esse aumento foi impulsionado principalmente pelo crescimento do consumo geral, devido ao desempenho da indústria, comércio e serviços. Também é devido ao uso mais intenso de aparelhos de ar-condicionado, por causa do calor intenso. Esse aumento de consumo levou a indústria a registrar o maior consumo da série histórica em 2024, superando o de anos anteriores.

Por outro lado, os combustíveis térmicos ficaram significativamente mais baratos, influenciando diretamente a matriz de consumo:

- Setor Industrial, subsetor Cimento - Coque vs. Carvão: O Coque Verde de Petróleo teve a maior queda de preço do ano (-30,6%). Esse custo reduzido explica por que ele mantém a hegemonia no setor de cimento, representando 54,9% do consumo energético dessa indústria, ainda que tenha perdido uma pequena margem (0,4 p.p.) para o carvão mineral, que barateou 14,0%.
- Setor industrial - Gás Natural vs. Bagaço de Cana: O Gás Natural ficou 1,5% mais barato e segue mais competitivo que o óleo combustível. Contudo, sua participação no consumo total de energia oscilou (fechando em 9,4%), afetada pela expansão de setores de baixo consumo do produto, como o setor sucroalcooleiro. O bagaço de cana mostrou uma certa volatilidade: após recuperar espaço em 2023, chegando a 22,4% da matriz, recuou para 21,2% em 2024.

2. Transportes: A Pressão dos Combustíveis Líquidos

No transporte rodoviário, quase todas as opções pesaram mais no bolso, superando a redução vista no ano anterior.

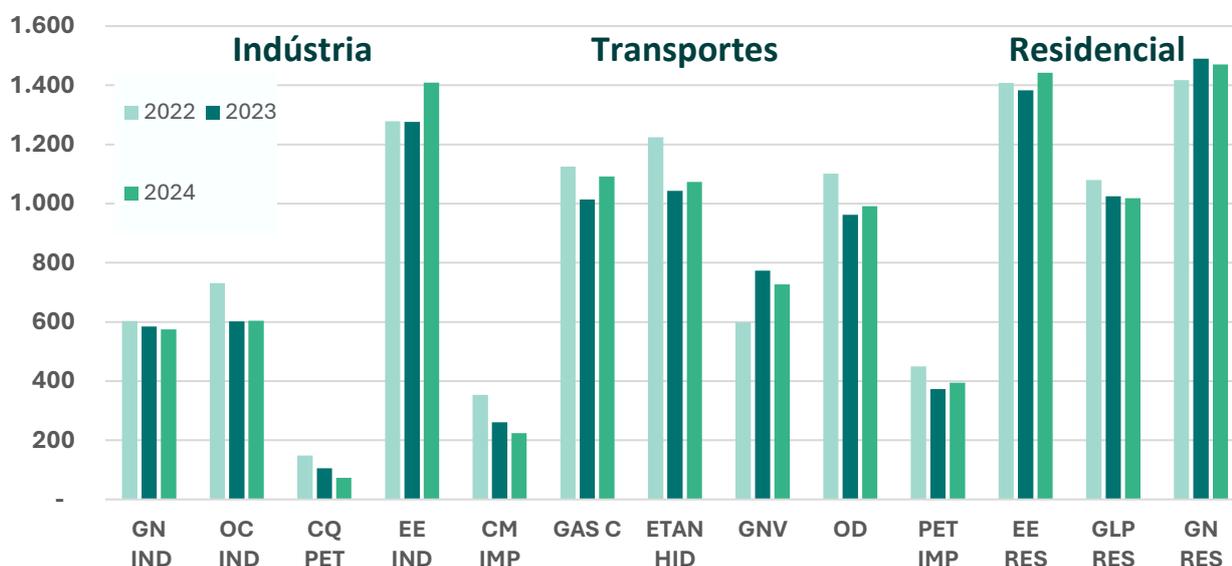
- Aumentos: A Gasolina C (+7,7%) subiu acima da inflação, seguida pelo Diesel (+3,0%) e Álcool Hidratado (+2,9%). O único alívio veio do GNV, que registrou queda de 5,9%, consolidando-se como alternativa econômica frente à alta dos combustíveis líquidos.

3. Residencial: Alívio na Cozinha, Peso na Conta de Luz

Tanto o GLP, ou gás de cozinha (-0,6%) quanto o gás natural residencial (-1,3%) ficaram mais baratos, ajudando a segurar o custo de vida doméstico.

As famílias sentiram uma menor pressão inflacionária nos itens básicos de cocção, mas viram a conta de luz encarecer, com alta de 3,4% (próxima à inflação), após um período de flutuações nos anos anteriores.

Figura 18: Preços e Tarifas ao Consumidor (R\$/bep)



Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). (2025). *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2024*; Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). (2025). *Sistema de Informações de Geração da ANEEL (SIGA) e Boletins de Arrecadação e Perdas Não Técnicas*; Ministério de Minas e Energia (MME). (2025). *Boletim de Monitoramento do Sistema Elétrico*.

11. Dados Gerais de Energia

Especificação	Unidade	2023	Partic. (%)	2024	Partic. (%)	24/23 (%)
OFERTA INTERNA DE ENERGIA	mil tep	313.915	100,0	321.991	100,0	2,6
PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO E TRANSFORMAÇÃO	mil tep	31.452	10,0	33.736	10,5	7,3
CONSUMO FINAL	mil tep	282.463	90,0	288.256	89,5	2,1
PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E ÓLEO DE XISTO	mil m³	197.574	100,0	195.702	100,0	-0,9
COMÉRCIO EXT. LÍQUIDO DE PETRÓLEO E DERIVADOS¹	mil m³	-69.767	100,0	-71.452	100,0	2,4
PRODUÇÃO DE GÁS NATURAL	milhões m³	54.681	100,0	56.038	100,0	2,5
IMPORTAÇÃO DE GÁS NATURAL	milhões m³	6.469	100,0	8.074	100,0	24,8
PRODUÇÃO DE LÍQUIDOS DE GÁS NATURAL	mil m³	4.655	100,0	4.396	100,0	-5,6
OFERTA TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA	GWh	723.227	100,0	762.935	100,0	5,5
GERAÇÃO INTERNA PÚBLICA	GWh	565.834	78,2	594.736	78,0	5,1
HIDRÁULICA	GWh	404.263	55,9	398.579	52,2	-1,4
TÉRMICA E NUCLEAR	GWh	46.473	6,4	60.415	7,9	30,0
EÓLICA	GWh	95.752	13,2	107.604	14,1	12,4
SOLAR	GWh	19.346	2,7	28.138	3,7	45,4
GERAÇÃO INTERNA DE AUTOPRODUTOR	GWh	142.286	19,7	156.600	20,5	10,1
HIDRÁULICA	GWh	21.733	3,0	23.220	3,0	6,8
TÉRMICA	GWh	89.217	12,3	90.803	11,9	1,8
EÓLICA	GWh	49	0,0	50	0,0	1,3
SOLAR	GWh	31.287	4,3	42.527	5,6	35,9
IMPORTAÇÃO	GWh	15.108	2,1	11.600	1,5	-23,2
OFERTA TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA	GWh	723.227	100,0	762.935	100,0	5,5
PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO	GWh	106.916	14,8	112.503	14,7	5,2
CONSUMO FINAL	GWh	616.311	85,2	650.432	85,3	5,5
PRODUÇÃO DE ETANOL	mil m³	37.093	100,0	38.149	100,0	2,8
ANIDRO	mil m ³	14.876	40,1	12.682	33,2	-14,8
HIDRATADO	mil m ³	22.217	59,9	25.468	66,8	14,6
EXPORTAÇÃO DE ETANOL (líquida) (*)	mil m³	-2.505	6,8	-1.783	4,7	-28,8
PRODUÇÃO DE BIODIESEL	mil m³	7.528	100,0	9.067	100,0	20,4
CONSUMO FINAL DE ENERGIA	mil tep	282.463	100,0	288.256	100,0	2,1

INDUSTRIAL	mil tep	89.745	31,8	91.417	31,7	1,9
TRANSPORTES	mil tep	93.331	33,0	95.832	33,2	2,7
RESIDENCIAL	mil tep	30.142	10,7	31.047	10,8	3,0
OUTROS	mil tep	69.245	24,5	69.960	24,3	1,0
CONSUMO RODOVIÁRIO – CICLO OTTO	mil tep	43.733	100,0	44.939	100,0	2,8
CONSUMO DE DIESEL (inclui geração elétrica e biodiesel)	mil m³	59.438	100,0	59.799	100,0	0,6
CONSUMO FINAL DE ENERGIA ELÉTRICA	GWh	616.311	100,0	650.432	100,0	5,5
INDUSTRIAL	GWh	224.469	36,4	233.806	35,9	4,2
RESIDENCIAL	GWh	169.697	27,5	183.269	28,2	8,0
COMERCIAL E PÚBLICO	GWh	149.600	24,3	159.535	24,5	6,6
OUTROS	GWh	72.545	11,8	73.821	11,3	1,8
USOS DO GÁS NATURAL	milhões m³	61.149	100,0	64.112	100,0	4,8
NÃO APROVEITADO E REINJEÇÃO	milhões m ³	30.179	49,4	32.025	50,0	6,1
E&P E REFINO DE PETRÓLEO (Setor Energético)	milhões m ³	4.425	7,2	4.087	6,4	-7,6
GERAÇÃO ELÉTRICA	milhões m ³	8.813	14,4	11.181	17,4	26,9
UPGN, HIDROGÊNIO E PERDAS	milhões m ³	4.641	7,6	4.217	6,6	-9,2
INDUSTRIAL	milhões m ³	9.710	15,9	9.720	15,2	0,1
TRANSPORTES	milhões m ³	1.957	3,2	1.635	2,6	-
NÃO ENERG., RESIDENCIAL, SERVIÇOS, PÚBLICO E AGRO	milhões m ³	1.424	2,3	1.247	1,9	-

¹Importação – Exportação. Se negativo, representa exportação líquida e vice-versa.

12. Eficiência Energética

A Eficiência Energética refere-se à utilização racional e otimizada dos recursos energéticos disponíveis, com vistas à obtenção do máximo benefício com o mínimo consumo. Trata-se de um conjunto de práticas, tecnologias e estratégias que buscam reduzir o desperdício de energia, melhorar a produtividade energética e minimizar os impactos ambientais que se associam à geração e ao uso da energia.

ÍNDICE ODEX



O Brasil em 2023 está 11,8% mais eficiente energeticamente em comparação a 2005.

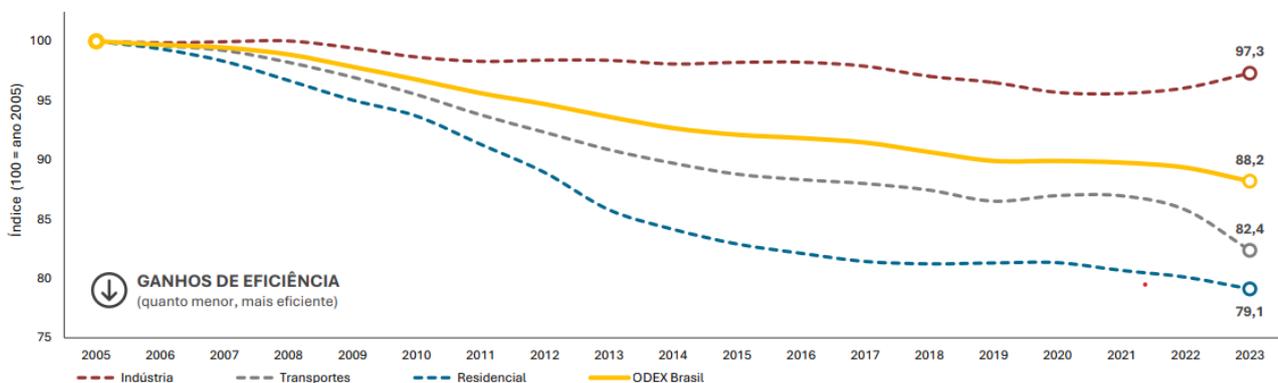
2022
9,2%
Mais eficiente

2023
11,8%
Mais eficiente

O Índice ODEX retrata o progresso da eficiência do uso da energia por um país ou por um determinado setor econômico, como industrial, residencial ou de transportes. Para calculá-lo, fixa-se o ano de 2005 como referência (valor = 100) e compara-se o consumo real de energia (E) no ano t e o consumo de energia (E) que haveria sem melhorias de eficiência energética, ou seja, sem economia de energia (Ee):

$$ODEX = \frac{E}{E + Ee} \times 100$$

Figura 19: Evolução do Índice ODEX



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2024). *Atlas da Eficiência Energética Brasil 2024*.

Na sua interpretação, o decréscimo no Índice ODEX do valor 100 para 80, por exemplo, representaria um ganho de Eficiência Energética de 20%. O Atlas de Eficiência Energética – Brasil – 2024, elaborado pela EPE, mostra que o Brasil, em 2023, encontra-se 11,8% mais eficiente energeticamente do que em relação a 2005 (vide Figura 20).

IMPORTÂNCIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

No cenário atual, a Eficiência Energética emerge como um pilar fundamental para a promoção do uso responsável e sustentável dos recursos naturais. No Brasil, as iniciativas envolvem soluções inteligentes e medidas que se voltam ao uso racional da energia e à consequente redução das emissões. Além disso, a Eficiência Energética se torna uma alavanca essencial na transição energética, ao reduzir a demanda total de energia, ampliar a integração de fontes renováveis, aumentar a segurança do sistema elétrico e diminuir custos para governos, empresas e consumidores.

No âmbito das políticas públicas, a Política Nacional de Transição Energética (PNTE) atua articulando ações e metas para reestruturação da matriz energética nacional em direção à baixa emissão de carbono, segurança energética e inclusão social, tendo como instrumentos o Plano Nacional de Transição Energética – Plante, que consolida programas e identifica investimentos necessários. A eficiência energética entra como eixo temático por meio de ações para a promoção do uso eficiente da energia em todos os setores da economia, reduzindo o desperdício e a intensidade energética.

Em paralelo, o Plano Nacional de Energia – PNE 2055, desenvolvido pelo MME e EPE, traça cenários de longo prazo para o setor energético no Brasil, fornecendo insumos estratégicos para o planejamento de políticas públicas, regulação e investimentos, pautado por metodologia de cenarização prospectiva para as próximas décadas. A eficiência energética está inserida como componente relevante desses cenários, contribuindo para reduzir riscos, orientar decisões de investimentos e viabilizar trajetórias de descarbonização e sustentabilidade do setor energético.

A Eficiência Energética está posicionada tanto no nível estratégico, por meio de políticas e planos de longo prazo quanto no nível operacional, traduzida em ações concretas que impactam diretamente a sociedade, o setor produtivo e a gestão pública. Essas ações abrangem desde programas regulados de incentivo e financiamento até projetos locais que promovem a modernização tecnológica, a redução do consumo e a otimização de processos.

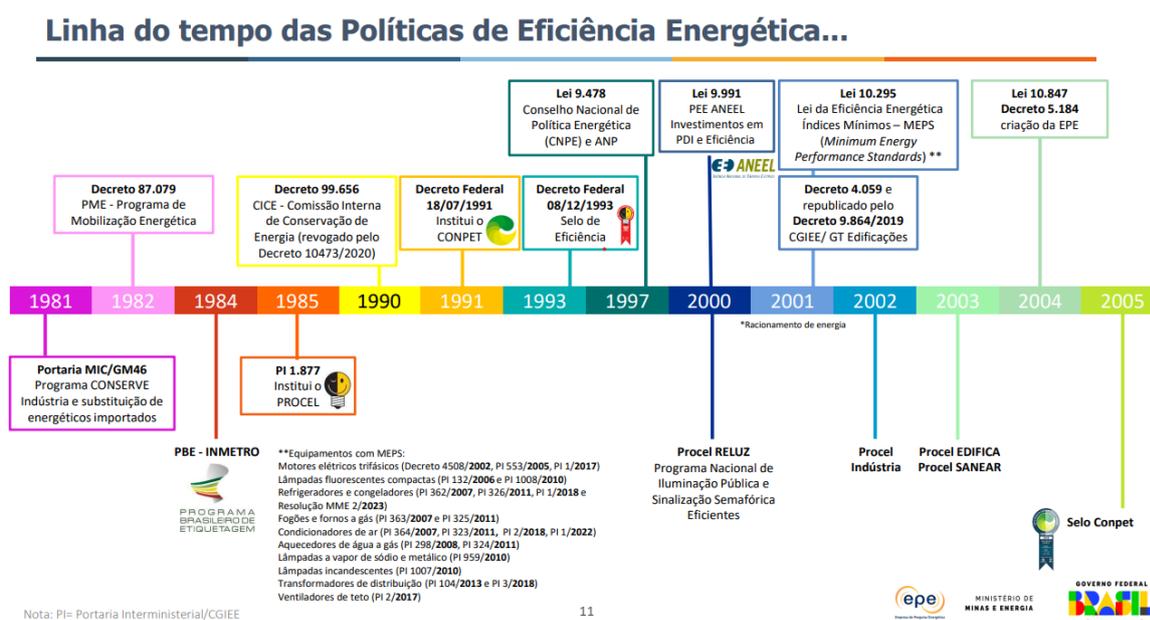


Figura 20: Evolução da Políticas Públicas de Eficiência Energética 1981-2005

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2024). *Atlas da Eficiência Energética Brasil 2024*.

... até os dias de hoje

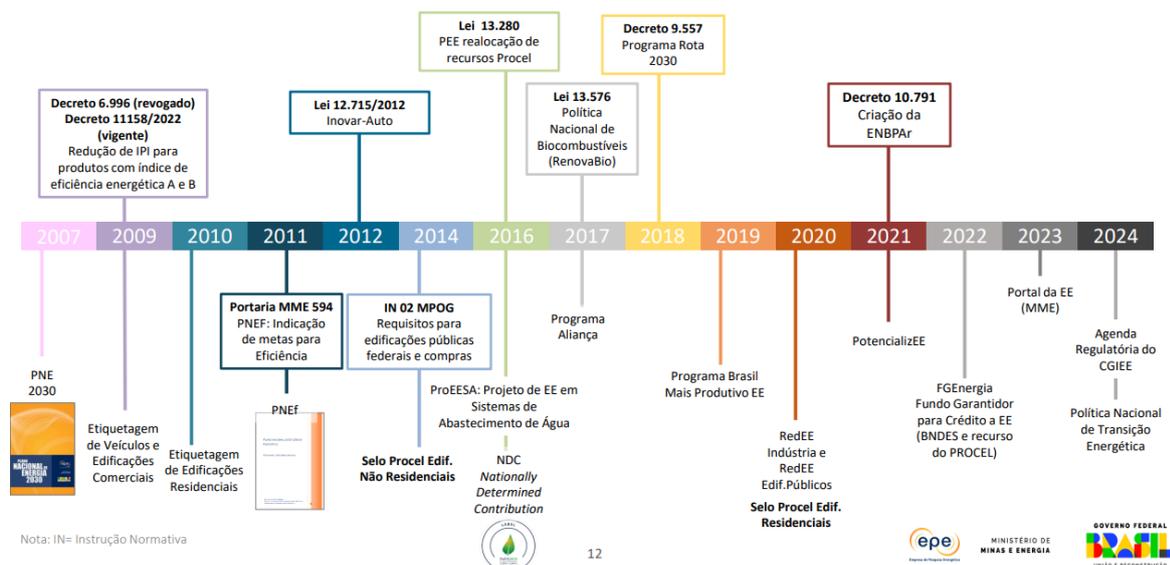
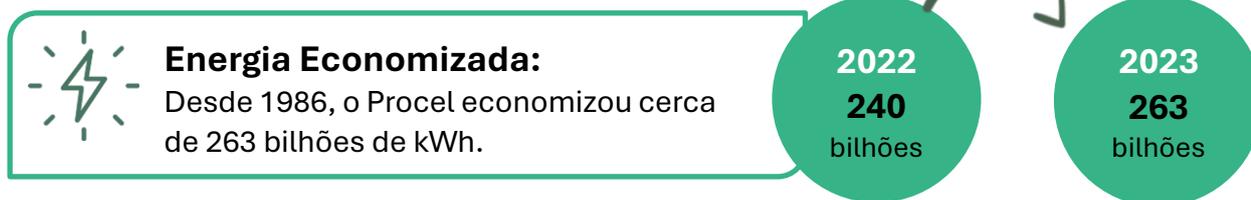


Figura 21: Evolução da Políticas Públicas de Eficiência Energética 2007-2024

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2024). *Atlas da Eficiência Energética Brasil 2024*.

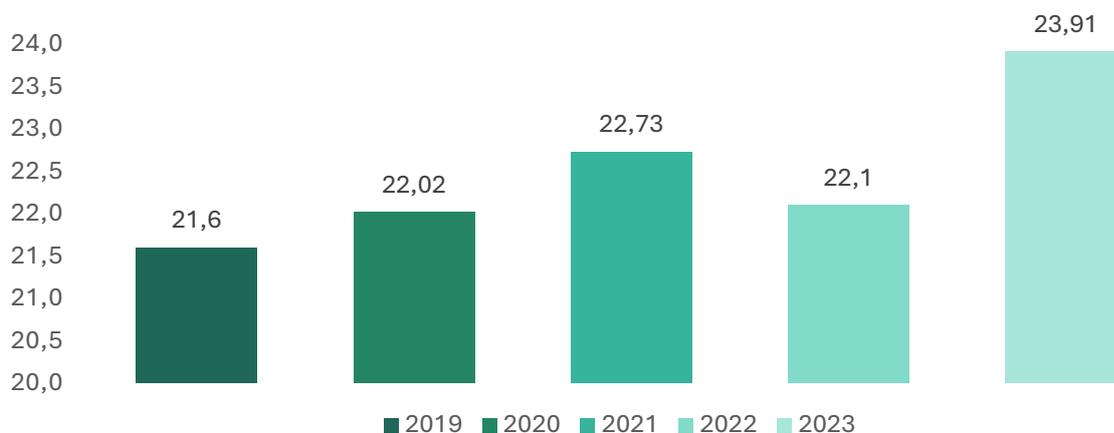
PROCEL



O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL desempenha um papel de destaque no contexto brasileiro. Promove a eficiência energética por meio de medidas que abrangem a otimização de bens e de serviços, de forma a contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, para o aumento da competitividade do País e para a redução de impactos ambientais.

De acordo com o Relatório Procel 2024, desde 1986, já foi economizado o montante aproximado de 263 bilhões de kWh em ações de eficiência energética do Procel, resultantes do investimento de recursos ordinários da própria Eletrobras, da Reserva Global de Reversão (RGR), de outros investimentos de fundos internacionais e, mais recentemente, de recursos provenientes do direcionamento dado pela Lei n. 13.280/2016. Os ganhos energéticos anuais decorrentes das ações do Procel, desde 2019, podem ser verificados no gráfico da Figura 22. Houve um aumento de 8,2% da energia economizada em 2023 em relação a de 2022, devido à melhoria da economia e a consequente maior venda relativa de equipamentos com Selo Procel.

Figura 22: Economia de energia decorrente das ações do Procel nos últimos cinco anos – Bilhões de kWh



Fonte: Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL). (2024). *Relatório de Atividades e Resultados 2024*.

Em 2024, alguns dos projetos do 4º PAR e de ciclos anteriores, ainda por contratar, começaram a ser implementados pela Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional – ENBPar, que passou a executar o Procel em 2023. Pode-se destacar a inauguração do Espaço NZEB, no Centro de Pesquisas de Energia Elétrica – Cepel, em 10 de junho de 2024, que funcionará como centro de demonstração de técnicas construtivas e tecnologias energéticas, bem como laboratório de pesquisas e espaço para demonstração, palestras e visitação. Também em 11 de setembro de 2024, na sede da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, foram apresentados os resultados da Pesquisa de Posse e Hábitos de Consumo de Energia Elétrica do Setor Comercial. Como o estudo mais completo e detalhado já realizado no país, a pesquisa fornece uma variedade de dados importantes para a análise dos padrões atuais de consumo energético por equipamentos e máquinas em segmentos específicos do setor comercial. No âmbito da iluminação pública, o Procel Reluz destaca-se como um dos principais programas de eficiência energética do País. Ao longo de 25 anos, o programa otimizou mais de 3 milhões de pontos de iluminação pública e favoreceu mais de 1.500 municípios brasileiros, trazendo benefícios ao ambiente urbano, dentre os quais: economia de energia, redução de gastos públicos, sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida da população beneficiada. Decorrentes da 3ª Chamada Pública (2021), estão em execução 130 projetos, com investimento de R\$ 110 milhões, para substituir 106,8 mil luminárias antigas por LED, beneficiando 4,39 milhões de pessoas. Mais da metade dessas obras já foi concluída, com inspeções técnicas periódicas em todo o país. Em 2025, foi lançada a Super Chamada Pública do Procel Reluz, unificando editais anteriores, com R\$ 151 milhões destinados a novos projetos, que terão início em 2026.

PEE ANEEL

A Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL desempenha um papel fundamental na promoção da eficiência energética, por meio do Programa de Eficiência Energética – PEE. Esse programa estabelece a obrigatoriedade das concessionárias e das permissionárias de distribuição de energia elétrica de investirem uma parcela de suas receitas líquidas em eficiência energética, em diversos setores da economia. Dessa forma, o PEE contribui para a disseminação de práticas eficientes e para a conscientização dos consumidores.

No início de 2025, a ANEEL promoveu uma Tomada de Subsídios (nº 009/2025), com o objetivo de recolher as primeiras ideias para iniciar o processo de aperfeiçoamento dos Procedimentos do PEE, levando em conta critérios regulatórios, de financiamento e dando enfoque à inovação e à sustentabilidade do Programa. Esse movimento reforça a intenção de modernizar o programa, através do uso eficiente da energia elétrica, reduzindo desperdícios e envolvendo diversos projetos para otimizar o consumo energético em diferentes setores, incentivando maior transparência, participação social e impacto ambiental positivo.

ÍNDICES MÍNIMOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

O Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE) continua avançando em várias regulamentações de eficiência energética. No segmento de iluminação LED para ambientes internos, o CGIEE deu início à elaboração da Avaliação de Impacto Regulatório (AIR), em alinhamento com a revisão conduzida pelo Inmetro. O trabalho considera o elevado potencial de conservação de energia identificado pela ferramenta MEPSY, além de discussões com partes interessadas sobre escopo e metodologia de cálculo do índice de eficiência.

Já para refrigeradores e condicionadores de ar comerciais, os estudos de AIR, inicialmente previstos para 2024, foram postergados para alinhamento com a agenda regulatória do Inmetro.

No setor da construção civil, o Grupo Técnico de Edificações (GT Edificações) revisou o estudo apoiado pelo Procel em 2022, incorporando dados e marcos legais mais recentes, e avançou na formulação de uma proposta de resolução. Essa proposta foi debatida em eventos setoriais, e foi consolidada uma proposta de índices mínimos de eficiência energética para edificações brasileiras, a qual passou por consulta pública entre os meses de junho e julho de 2025. A proposta define níveis mínimos de desempenho energético para novas edificações públicas, comerciais e residenciais, com implementação gradual a partir de 2027. A medida visa reduzir o consumo de energia nos prédios que hoje respondem por quase metade da demanda elétrica do país e, segundo estimativas do MME, poderá gerar mais de 1,2 milhão de empregos diretos e indiretos até 2030, além de modernizar a cadeia produtiva e valorizar os imóveis.

Destaca-se ainda a elaboração, no âmbito do projeto “Sistemas de Energia do Futuro (SEF)”, pelo Ministério de Minas e Energia em parceria com a Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável (GIZ) e o Laboratório de Eficiência Energética da UFSC, do Guia para Eficiência Energética em Edifícios Públicos Municipais, o qual apresenta estratégias práticas para reduzir consumo e custos de energia na gestão municipal. O guia oferece um conjunto estruturado de diretrizes distribuídas em quatro volumes, abordando desde a gestão e organização das edificações até financiamento, legislação e perspectivas futuras. Além disso, propõe soluções inovadoras e adaptadas ao contexto climático e construtivo brasileiro, incentivando que prefeituras sirvam de exemplo para a sociedade.

13. Balanços Energéticos Consolidados

Tabela 19: Balanço Energético Consolidado – Brasil 2023 (mil tep)

CONTA	FONTES DE ENERGIA PRIMÁRIA									FONTES DE ENERGIA SECUNDÁRIA														TOTAL					
	PETRÓLEO	GÁS NATURAL	CARVÃO A VAPOR	CARVÃO METALÚRGICO	URÂNIO UO ₂	ENERGIA HIDRÁULICA	LENHA	PRODUTOS DA CANA	OUTRAS FONTES PRIMÁRIAS	ENERGIA PRIMÁRIA TOTAL	BIODIESEL	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUSTÍVEL EL	GASOLINA	GLP	NAFTA	QUEROSENE	GÁS DE CIDADE E DE COQUERIA	COQUE DE CARVÃO MINERAL	URÂNIO CONTIDO NO ELETRICIDADE	ALCOOL VEGETAL	ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO E HIDRATADO	OUTRAS SECUNDÁRIAS DE PETRÓLEO		PRODUTOS NÃO ENERGÉTICOS DE PETRÓLEO	ALCATRÃO	ENERGIA SECUNDÁRIA TOTAL		
PRODUÇÃO	176.038	54.281	2.356	0	1.084	36.636	27.265	55.398	38.168	391.226	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	391.226	
IMPORTAÇÃO	11.721	5.692	2.929	7.051	4.670	0	0	0	0	32.063	0	12.035	72	3.043	1.767	5.478	815	0	1.562	2.698	1.917	0	0	3.946	1.534	0	0	34.866	
VARIAÇÃO DE ESTOQUES	356	0	346	53	-1.383	0	0	0	0	-629	-14	-968	650	401	-17	-428	119	0	-575	-3.219	0	0	-1.344	-84	-42	0	-5.422		
OFERTA TOTAL	188.116	59.974	5.630	7.104	4.371	36.636	27.265	55.398	38.168	422.660	-14	11.067	722	3.444	1.750	5.050	934	0	986	-521	1.917	0	-1.344	3.862	1.492	0	29.444		
EXPORTAÇÃO	-84.022	0	0	0	0	0	0	0	0	-84.022	0	-689	-16.085	-1.110	-5	-345	-2.079	0	0	-618	0	-1.304	-1.287	-337	0	-23.859			
NÃO-APROVEITADA	0	-1.364	0	0	0	0	0	0	0	-1.364	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.364		
REINJEÇÃO	0	-28.387	0	0	0	0	0	0	0	-28.387	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-28.387		
OFERTA INTERNA BRUTA	104.093	30.223	5.630	7.104	4.371	36.636	27.265	55.398	38.168	308.887	-14	10.378	-15.364	2.334	1.745	4.704	0	986	-521	1.299	0	-2.548	2.575	1.155	0	5.585	314.472		
TOTAL TRANSFORMAÇÃO	-104.057	-14.151	-2.392	-7.094	-4.371	-36.636	-8.422	-21.861	-26.442	-225.335	5.885	39.029	17.579	23.591	6.507	1.462	4.476	1.318	6.204	521	60.898	4.261	19.275	5.955	6.525	226	203.712		
REFINARIAS DE PETRÓLEO	-101.574	0	0	0	0	0	0	0	-4.302	-105.876	0	40.091	17.811	21.998	4.976	4.358	4.476	0	0	0	0	0	6.440	5.674	0	105.824	-53		
PLANTAS DE GÁS NATURAL	0	-4.278	0	0	0	0	0	0	1.332	-2.946	0	0	0	0	1.432	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.002	0	2.434		
USINAS DE GASEIFICAÇÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
COQUEIAS	0	0	0	-7.094	0	0	0	0	0	-7.094	0	0	0	0	0	0	0	1.624	6.204	0	0	0	-1.151	0	233	6.911	-183		
CICLO DO COMBUSTÍVEL NUCLEAR	0	0	0	0	-4.371	0	0	0	0	-4.371	0	0	0	0	0	0	0	0	4.301	0	0	0	0	0	0	4.301	-70		
CENTRAIS ELÉTRICAS DE SERVIÇO PÚBLICO	0	-3.799	-2.086	0	0	-34.767	-34	0	-10.252	-50.936	-70	-578	-45	0	0	0	0	0	0	-3.780	48.662	0	0	-28	0	0	44.161	-6.775	
CENTRAIS ELÉTRICAS AUTOPRODUTORAS	0	-4.397	-217	0	0	-1.869	-394	-6.113	-7.332	-20.322	-7	-484	-187	0	0	0	0	-306	0	0	12.237	0	0	-614	-8	10.630	-9.692		
CARVOARIAS	0	0	0	0	0	0	-7.995	0	0	-7.995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.261	-3.733		
DESTILARIAS	0	0	0	0	0	0	0	-15.748	-3.559	-19.308	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.275	0	0	0	19.275	-33		
OUTRAS TRANSFORMAÇÕES	-2.483	-1.677	0	0	0	0	0	0	-2.327	-6.487	5.962	0	0	1.593	99	-2.896	0	0	0	0	0	0	1.309	-150	0	5.916	-571		
PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO E ARMAZENAMENTO	0	-128	-7	-11	0	0	0	0	0	-196	0	0	0	0	0	0	0	0	-41	0	-9.195	-63	-66	0	0	-9.366	-9.561		
CONSUMO FINAL	0	15.616	3.305	0	0	0	18.843	33.437	11.726	83.027	5.877	49.341	2.227	29.906	8.240	6.143	3.297	1.319	7.124	0	53.002	4.198	16.661	8.641	7.652	223	199.851	282.874	
CONSUMO FINAL NÃO-ENERGÉTICO	0	641	0	0	0	0	0	0	893	1.534	0	0	0	0	6.143	0	0	0	0	0	0	546	0	7.652	141	14.462	16.016		
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	0	14.975	3.305	0	0	0	18.843	33.537	10.833	81.493	5.877	49.341	2.227	25.906	8.240	0	3.296	1.319	7.124	0	53.002	4.198	16.115	8.641	0	82	185.369	266.862	
SETOR ENERGÉTICO	0	4.096	0	0	0	0	0	13.452	0	17.548	0	719	75	0	0	0	0	164	0	0	3.169	0	0	3.209	0	0	7.336	24.884	
RESIDENCIAL	0	461	0	0	0	0	7.535	0	856	8.851	0	0	0	0	6.351	0	5	0	0	0	14.589	341	0	0	0	0	21.286	30.137	
COMERCIAL	0	130	0	0	0	0	84	0	188	399	5	41	15	0	627	0	0	0	0	0	8.933	79	0	0	0	0	9.700	10.099	
PÚBLICO	0	22	0	0	0	0	0	0	22	42	1	4	6	0	262	0	0	0	0	0	3.923	0	0	0	0	0	4.196	4.216	
AGROPECUÁRIO	0	0	0	0	0	0	3.379	0	3.379	6.758	836	6.868	8	0	25	0	0	0	0	0	2.905	10	10	0	0	0	10.662	14.041	
TRANSPORTES - TOTAL	0	1.722	0	0	0	0	0	0	0	1.722	4.892	40.526	701	25.906	0	0	3.291	0	0	0	173	0	16.105	0	0	0	91.594	93.316	
RODOVIÁRIO	0	1.722	0	0	0	0	0	0	0	1.722	4.771	39.170	0	25.873	0	0	0	0	0	0	10	0	16.105	0	0	0	85.930	87.652	
FERROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121	993	0	0	0	0	0	0	0	0	162	0	0	0	0	0	1.276	1.276	
AÉREO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	3.291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.323	3.323	
HIDROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	364	701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.065	1.065	
INDUSTRIAL - TOTAL	0	8.545	3.305	0	0	0	7.846	20.085	9.792	49.573	144	1.182	1.423	0	974	0	0	1.155	7.124	0	19.310	3.769	0	5.432	0	82	40.594	90.169	
CIMENTO	0	4	82	0	0	0	69	0	1.021	1.176	4	37	7	0	14	0	0	84	0	0	646	108	0	2.729	0	0	3.629	4.805	
FERRO-GUSA E AÇO	0	1.306	2.155	0	0	0	0	0	0	3.460	4	35	5	0	35	0	0	0	1.155	6.620	0	1.469	2.783	0	36	0	82	12.224	15.684
FERRO-LIGAS	0	0	0	0	0	0	46	0	0	46	2	13	40	0	30	0	0	0	0	76	0	830	839	0	59	0	1.889	1.935	
MINERAÇÃO E PELOTIZAÇÃO	0	300	166	0	0	0	0	0	0	466	53	439	103	0	33	0	0	0	0	35	0	1.099	0	0	201	0	0	1.963	2.429
NÃO-FERROSOS E OUTROS DA METALÚRGIA	0	473	668	0	0	0	0	0	0	1.141	2	16	842	0	47	0	0	0	0	0	2.577	11	0	444	0	0	4.249	5.389	
QUÍMICA	0	1.938	141	0	0	0	0	46	80	2.208	3	21	52	0	176	0	0	0	0	0	1.977	17	0	1.434	0	0	3.679	5.885	
ALIMENTOS E BEBIDAS	0	871	4	0	0	0	2.657	20.047	12	23.592	29	242	47	0	213	0	0	0	0	0	2.747	0	0	88	0	0	3.368	26.960	
TÊXTIL	0	148	0	0	0	0	56	0	0	204	0	0	1	0	27	0	0	0	0	0	515	0	0	0	0	0	543	747	
PAPEL E CELULOSE	0	876	32	0	0	0	2.887	38	8.591	11.624	33	267	266	0	57	0	0	0	0	0	2.188	0	0	0	0	0	2.811	14.435	
CERÂMICA	0	1.143	38	0	0	0	2.015	0	56	3.252	2	17	31	0	182	0	0	0	0	0	327	0	0	73	0	0	633	3.885	
OUTROS	0	1.486	19	0	0	0	869	0	32	2.406	12	95	28	0	160	0	0	0	0	0	4.933	12	0	368	0	0	5.609	8.015	
CONSUMO NÃO-IDENTIFICADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
AJUSTES	-37	-278	-16	1	0	0	0	0	0	-329	7	-66	12	-20	-12	-23	-35	1	-25	0	0	0	0	0	112	-28	-3	-80	

Tabela 20: Balanço Energético Consolidado – Brasil 2024 (mil tep)

CONTA	FONTES DE ENERGIA PRIMARIA										FONTES DE ENERGIA SECUNDARIA														TOTAL				
	PETROLEO	GAS NATURAL	CARVAO VAPORES	CARVAO METALURGICO	URANIO U ₂ O ₅	ENERGIA HIDRAULICA	LENHA	PRODUTOS DA CANA	OUTRAS FONTES PRIMARIAS	ENERGIA PRIMARIA TOTAL	BIODIESEL	OLEO DIESEL	OLEO COMBUSTIVEL	GASOLINA	GLP	NAFTA	QUEROSENE	GAS DE CIDADE E DE COQUEARIA	COQUE DE CARVAO MINERAL	URANIO CONTIDO NO ELETRICIDADE	CARVAO VEGETAL	ALCOOL ETILICO ANHIDRO E HIDRATADO	OUTRAS SECUNDARIAS DE PETROLEO	PRODUTOS NAO ENERGETICOS DE PETROLEO		ALCATRAO	ENERGIA SECUNDARIA TOTAL		
PRODUÇÃO	174.371	55.629	2.154	0	1.008	36.275	27.372	54.159	44.568	395.535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	395.535
IMPORTAÇÃO	13.375	7.105	4.491	7.430	2.342	0	0	0	34.743	0	10.870	59	2.110	2.063	4.967	921	0	1.200	1.620	1.212	0	56	5.736	1.809	0	0	0	32.625	
VARIAÇÃO DE ESTOQUES	801	0	-661	56	-391	0	0	0	-196	-14	-542	-545	-373	30	-304	-7	0	-239	-423	0	0	478	93	-36	0	0	-1.881	-2.077	
OFERTA TOTAL	188.546	62.734	5.983	7.486	2.959	36.275	27.372	54.159	44.568	430.082	-14	10.328	-486	1.737	2.093	4.664	915	0	962	1.198	1.212	0	534	5.829	1.773	0	0	30.744	
EXPORTAÇÃO	-84.990	0	0	0	0	0	0	0	-84.990	-64	-1.175	-14.182	-1.525	-17	-55	-2.366	0	0	0	-216	0	-978	-1.241	-252	0	0	-22.080		
NÃO-APROVEITADA	0	-1.564	0	0	0	0	0	0	-1.564	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.564		
RENEÇÃO	0	-30.201	0	0	0	0	0	0	-30.201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-30.201		
OFERTA INTERNA BRUTA	103.556	30.970	5.983	7.486	2.959	36.275	27.372	54.159	44.568	313.327	-78	9.154	-14.668	212	2.076	-4.998	-1.452	0	962	1.198	997	0	-444	4.989	1.521	0	0	8.664	
TOTAL TRANSFORMAÇÃO	-103.999	-19.878	-2.584	-7.475	-2.959	-36.275	-8.996	-21.560	-32.205	-230.730	7.089	40.957	16.909	24.600	6.981	1.232	4.823	1.914	6.938	-1.198	64.615	4.178	-444	4.126	6.385	243	206.953	-23.778	
REFINARIAS DE PETRÓLEO	-101.630	0	0	0	0	0	0	0	-3.777	-105.407	0	41.483	16.742	23.146	4.832	4.109	4.823	0	0	0	0	0	4.615	5.649	0	0	105.398	-9	
PLANTAS DE GAS NATURAL	0	-3.525	0	0	0	0	0	0	1.129	-2.396	0	0	0	1.454	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	852	0	
USINAS DE GASEIFICAÇÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
COQUEARIAS	0	0	0	-7.475	0	0	0	0	-7.475	0	0	0	0	0	0	0	0	1.578	6.538	0	0	0	-1.213	0	247	0	7.150		
CICLO DO COMBUSTIVEL NUCLEAR	0	0	0	0	-2.959	0	0	0	-2.959	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.911	0	0	0	0	0	0	2.911		
CENTRAIS ELÉTRICAS DE SERVIÇO PÚBLICO	0	-6.106	-2.372	0	0	-34.278	-10	0	-12.004	-54.770	-84	-582	-77	0	0	0	0	0	0	-4.109	51.147	0	0	-61	0	0	46.233		
CENTRAIS ELÉTRICAS AUTOPRODUTORAS	0	-4.144	-213	0	0	-1.997	-547	-6.284	-8.579	-21.764	-8	-544	-156	0	0	0	0	-264	0	0	13.468	0	0	-657	0	-4	11.834		
CARVOARIAS	0	0	0	0	0	0	-7.839	0	-7.839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.178		
DESTILARIAS	0	0	0	0	0	0	0	-15.275	-4.576	-19.852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.761	0	0	0	0	19.761		
OUTRAS TRANSFORMAÇÕES	-1.770	-2.103	0	0	0	0	0	0	-4.397	-8.269	7.181	0	0	1.454	95	-2.876	0	0	0	0	0	0	1.443	-116	0	0	7.181		
PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO E ARMAZENAMENTO	0	-198	-7	-11	0	0	0	0	-216	-216	0	0	0	0	0	0	0	0	-41	0	-9.674	-62	-93	0	0	0	-9.871		
CONSUMO FINAL	0	14.929	3.392	0	0	0	18.976	32.599	12.854	32.200	7.005	49.984	2.005	24.878	8.411	9.763	3.372	1.314	7.473	0	59.937	4.116	19.632	8.766	7.907	240	109.996		
CONSUMO FINAL NÃO-ENERGÉTICO	0	462	0	0	0	0	0	900	1.561	0	0	0	0	0	5.765	0	0	0	0	0	592	0	0	0	7.907	154	14.412		
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	0	14.467	3.392	0	0	18.976	32.599	11.463	80.898	7.005	49.584	2.005	24.878	8.411	0	3.722	1.314	7.473	0	55.937	4.116	18.632	8.766	0	0	86	191.578		
SETOR ENERGÉTICO	0	3.839	0	0	0	0	0	13.177	0	17.017	0	723	62	0	0	0	0	189	0	3.193	0	0	3.301	0	0	0	7.468		
RESIDENCIAL	0	467	0	0	0	7.121	0	916	8.503	0	0	0	0	6.418	0	5	0	0	0	15.761	360	0	0	0	0	0	22.544		
COMERCIAL	0	146	0	0	0	0	87	201	434	8	54	19	0	654	0	0	0	0	0	9.593	82	0	0	0	0	0	10.410		
PÚBLICO	0	22	0	0	0	0	0	0	22	1	5	7	0	262	0	0	0	0	0	4.127	0	0	0	0	0	0	4.401		
AGROPECUÁRIO	0	0	0	0	0	0	3.574	0	3.574	989	6.843	6	0	26	0	0	0	0	0	0	2.970	10	0	0	0	0	10.854		
TRANSPORTES - TOTAL	0	1.439	0	0	0	0	0	9	1.448	5.835	40.760	736	24.878	0	0	3.367	0	0	0	0	186	0	18.622	0	0	0	94.383		
RODOVIÁRIO	0	1.439	0	0	0	0	0	9	1.448	5.690	39.373	0	24.846	0	0	0	0	0	0	0	27	0	18.622	0	0	0	88.553		
FERROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145	1.002	0	0	0	0	0	0	0	0	159	0	0	0	0	0	0	1.306		
AÉREO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	3.367	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.399		
HIDROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	385	736	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.121		
INDUSTRIAL - TOTAL	0	8.554	3.392	0	0	8.195	19.422	10.337	49.900	173	1.198	1.175	0	1.050	0	0	1.125	7.473	0	20.107	3.664	0	5.465	0	86	41.517			
CIMENTO	0	6	99	0	0	67	0	1.107	1.279	6	40	5	0	10	0	0	0	0	0	624	105	0	2.609	0	0	0	3.474		
FERRO-GUSA E AÇO	0	1.339	2.271	0	0	0	0	0	3.609	5	32	23	0	55	0	0	1.125	6.949	0	1.557	2.680	0	39	0	86	12.551			
FERRO-LIGAS	0	0	0	0	0	43	0	0	43	2	12	35	0	30	0	0	0	0	0	813	837	0	49	0	0	1.854			
MINERAÇÃO E PELOTIZAÇÃO	0	393	169	0	0	0	0	0	562	66	455	109	0	40	0	0	0	0	0	36	0	1.155	0	210	0	2.073			
NÃO-FERROSOS E OUTROS DA METALÚRGICA	0	595	720	0	0	0	0	0	1.314	3	19	556	0	62	0	0	0	0	0	336	0	2.778	12	0	0	0	4.247		
QUÍMICA	0	1.835	84	0	0	0	47	82	2.048	3	20	63	0	229	0	0	0	0	0	2.005	17	0	1.525	0	0	0	3.800		
ALIMENTOS E BEBIDAS	0	751	4	0	0	2.787	19.381	18	22.941	36	248	34	0	163	0	0	0	0	0	2.818	0	0	91	0	0	0	3.449		
TÊXTIL	0	147	0	0	0	57	0	1	206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	520	0	0	0	0	0	0	549		
PAPEL E CELULOSE	0	882	0	0	0	2.186	40	9.033	12.140	38	263	303	0	68	0	0	0	0	0	2.295	0	0	0	0	0	0	2.958		
CERÂMICA	0	1.115	31	0	0	2.099	0	58	3.304	3	17	24	0	173	0	0	0	0	0	341	0	0	76	0	0	0	3.938		
OUTROS	0	1.492	15	0	0	908	0	36	2.452	13	92	23	0	199	0	0	0	0	0	5.203	13	0	385	0	0	0	5.929		
CONSUMO NÃO-IDENTIFICADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
AJUSTES	-197	33	0	1	0	0	0	0	-121	-121	-5	73	165	66	-46	-66	0	0	14	0	0	0	0	52	1	-4	250		

Referências

- AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA (IEA). **World Energy Statistics and Balances 2023**. 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/monthly-electricity-statistics>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO (ABAL). **Relatório Anual 2024**. 2025. Disponível em: <https://abal.org.br/>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Carta de Conjuntura – Licenciamentos de Veículos por Tipo de Combustível 2024**. 2025. Disponível em: <https://anfavea.com.br/site/carta-da-anfavea/>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- AXIA.
- BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. **Programa de Eficiência Energética (PEE) – Relatório de Resultados**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/aceso-a-informacao>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. **Sistema de Informações de Geração da ANEEL (SIGA)**. 2025. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP.. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2024**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins-anp>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- BRASIL. Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE. **Resultados dos Leilões de Energia de 2022 (36º e 37º LEN) e Série Histórica de Preços Médios**. 2025. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Contas Nacionais Trimestrais – PIB 2024**. 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA) – 2024**. 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA. **Relatório Anual 2024**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/aceso-a-informacao/dadosabertos/dados-abertos-disponibilizados>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia – MME. Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Atlas da Eficiência Energética Brasil 2024**. 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/atlas-da-eficiencia-energetica-brasil>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia – MME. Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Balanco Energético Nacional 2025**. 2025. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2025>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia – MME. Empresa de Pesquisa energética (EPE). **Plano Nacional de Energia 2055 (PNE 2055)**. 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-nacional-de-energia-2055>. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia – MME. **Boletim de Monitoramento do Sistema Elétrico**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes>. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia – MME. **Portaria Normativa nº 73/GM/MME, de 08 de abril de 2024**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes>. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS. Disponível em: <https://www.ons.org.br>. Acesso em: 2 nov. 2025.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). **Relatório Anual de Monitoramento Hidrometeorológico 2024**. 2024. Disponível em: <https://www.cemaden.gov.br>. Acesso em: 2 nov. 2025.

ELETROBRAS. Disponível em: <https://axia.com.br/negocios/geracao-e-transmissao>. Acesso em: 2 nov. 2025.

ENERGY INSTITUTE. **Statistical Review of World Energy 2024**. 74. ed. 2024. Disponível em: <https://www.energyinst.org>. Acesso em: 2 nov. 2025.

FLATICON. Disponível em: <https://www.flaticon.com>. Acesso em: 2 nov. 2025.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Relatório Anual 2024**. 2025. Disponível em: <https://www.iba.org>. Acesso em: 2 nov. 2025.

INSTITUTO AÇO BRASIL. **Relatório Anual 2024**. 2025. Disponível em: <https://www.acobrasil.org.br>. Acesso em: 2 nov. 2025.

PETROBRAS. Disponível em: <https://petrobras.com.br>. Acesso em: 2 nov. 2025.

PROCEL. **Relatório de Atividades e Resultados 2024**. 2024. Disponível em: <https://www.procelinfo.com.br>. Acesso em: 2 nov. 2025.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES (SINDIREÇAS). **Relatório da Frota Circulante de Veículos 2024**. 2025. Disponível em: <https://www.sindipecas.org.br>. Acesso em: 2 nov. 2025.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO CIMENTO (SNIC). **Relatório Anual 2024**. 2025. Disponível em: <https://www.snic.org.br>. Acesso em: 2 nov. 2025.

WORLD BANK GROUP. **World Development Indicators (WDI)**. 2024. Disponível em: <https://www.worldbank.org>. Acesso em: 2 nov. 2025.

EDIÇÃO
2025

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

**RESENHA
ENERGÉTICA
BRASILEIRA**

MME MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA