

Resenha Energética Brasileira

EXERCÍCIO DE 2018

EDIÇÃO DE MAIO DE 2019



Oferta e Demanda de Energia
Instalações Energéticas
Energia no Mundo

Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético
Departamento de Informações e Estudos Energéticos

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA





MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro

Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Júnior

Secretário Executivo

Marisete Fátima Dadald Pereira

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Reive Barros dos Santos

Secretário Adjunto de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Hélvio Neves Guerra

Diretor do Departamento de Informações e Estudos Energéticos

André Luiz Rodrigues Osório

Coordenador-Geral

Adriano Jerônimo da Silva

Equipe Técnica:

João Antonio Moreira Patusco - consultor

Daniele de Oliveira Bandeira

Gilberto Kwitko Ribeiro

Mônica Caroline Manhães dos Santos

Ana Carolina Pinheiro Faria - estagiária

Suellen de Almeida Lopes - estagiária

Apoio Administrativo:

Azenaite Ruivo Advincola Roriz

Fontes de Dados:

Empresa de Pesquisa Energética - EPE

Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP

Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL

Centrais Elétricas Brasileiras S.A - Eletrobras

Petróleo Brasileiro S.A - Petrobras

Operador Nacional do Sistema Interligado - ONS

Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE

Secretarias Específicas do MME - SPG, SEE, SPE e SGM

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB

Entidades de Classe de Setores Industriais

Ministério de Minas e Energia

Esplanada dos Ministérios - bloco U - 5º andar

70.065-900 - Brasília - DF

Tel.: (55 61) 2032-5986 / 2032-5825

[www.mme.gov.br/Publicações e Indicadores](http://www.mme.gov.br/Publicações_e_Indicadores)

e-mail: die@mme.gov.br

Sumário

Matriz Energética Brasileira.....	4
Emissões de CO ₂	6
Comércio Externo de Energia.....	6
Matriz Elétrica Brasileira.....	7
Matrizes de Oferta Elétrica – SIN, Isolados e Autoprodutor.....	8
Geração dos Autoprodutores.....	9
Potência Instalada de Geração.....	9
Linhas de Transmissão.....	12
Universalização de Acesso à Energia.....	12
Leilões de Geração de Energia Elétrica.....	13
Petróleo – Oferta e Demanda.....	14
Gás Natural – Oferta e Demanda.....	14
Instalações de Petróleo e Gás.....	14
Reservas de Petróleo e Gás.....	16
Bioenergia.....	17
Frota de Veículos Leves e Motos.....	18
Consumo Setorial de Energia.....	19
Preços de Energia ao Consumidor.....	20
Mundo – Matriz Energética.....	20
Mundo – Matriz Elétrica.....	22
Mundo – Matrizes de Consumo Final.....	22
Mundo – Bioenergia.....	23
Mundo – Intensidade Energética.....	24
Mundo – Bioenergia em Transportes.....	26
Brasil – Dados Gerais de Energia.....	27
Brasil – Produção Industrial.....	28
Brasil – Balanços Energéticos Consolidados.....	29

Resenha Energética Brasileira

Exercício de 2018

Apresentação

Esta Resenha Energética tem por objetivo apresentar os principais indicadores de desempenho do setor energético brasileiro de 2018, nas áreas de petróleo, gás, bioenergia, energia elétrica, carvão mineral e setores intensivos em energia, além da análise de dados agregados das cadeias energéticas e comparações internacionais.

A Empresa de Pesquisa Energética - EPE, em coordenação com o Ministério de Minas e Energia – MME, e com a participação de agentes do setor energético e de outros ministérios (ANP, ANEEL, ANM, ONS, CCEE, PETROBRAS, ELETROBRAS e MAPA), concluiu o levantamento dos dados das cadeias energéticas brasileiras de 2018. Isso permitiu elaborar as análises mencionadas, em complementação com informações de boletins mensais das secretarias do MME e de outras instituições.

Matriz Energética Brasileira

Energia **PIB** **Energia e PIB: relação entre energia e PIB**
2018% → **-1,7** **1,1** **recua 2,8% em 2018**

A Oferta Interna de Energia – OIE¹, em 2018, foi de 288,4 milhões de tep (toneladas equivalentes de petróleo), ou Mtep, mostrando recuo de 1,7% em relação a 2017, e recuo de 5,6% em relação a 2014, ano de recorde da OIE (305,6 Mtep).

A taxa negativa da OIE foi na contramão do Produto Interno Bruto (PIB), com taxa positiva em 1,1%, fato explicado por recuos significativos em produtos intensivos em energia, como açúcar, cimento e não ferrosos, por exemplo. O consumo industrial de energia recuou 4,8% em 2018 (exclusive o setor energético). A relação entre a OIE e o PIB (US\$PPP constante de 2011) recuou 2,8% em 2018. Já a relação entre o consumo industrial de energia e o respectivo Valor Agregado recuou 5,1%.

Na OIE, o agregado “Outras Renováveis”² teve a maior alta, de 13,6%, sustentado por fortes altas na geração eólica e na produção de biodiesel. A Hidráulica ficou com a segunda maior alta, de 4,1%. Todos os combustíveis fósseis recuaram em 2018, ficando o petróleo e derivados com a maior baixa, de 6,5%.

A tabela 1 mostra a composição da OIE de 2017 e 2018, na qual se observa um excelente aumento na participação das fontes renováveis, de 43,0% para 45,3%.

¹ Energia necessária para movimentar a economia de uma região, num espaço de tempo.

² Inclui eólica, biodiesel, lixívia, biogás, resíduos de madeira, casca de arroz, capim elefante, dentre outros.

Tabela 1: Oferta Interna de Energia (OIE)

ESPECIFICAÇÃO	mil tep		18/17 %	Estrutura %	
	2017	2018		2017	2018
NÃO-RENOVÁVEL	167.028	157.859	-5,5	57,0	54,7
PETRÓLEO E DERIVADOS	106.276	99.320	-6,5	36,2	34,4
GÁS NATURAL	37.938	35.905	-5,4	12,9	12,5
CARVÃO MINERAL E DERIVADOS	16.790	16.632	-0,9	5,7	5,8
URÂNIO (U3O8) E DERIVADOS	4.193	4.174	-0,5	1,4	1,4
OUTRAS NÃO-RENOVÁVEIS (a)	1.831	1.828	-0,1	0,6	0,6
RENOVÁVEL	126.240	130.533	3,4	43,0	45,3
HIDRÁULICA E ELETRICIDADE	35.023	36.460	4,1	11,9	12,6
LENHA E CARVÃO VEGETAL	23.992	24.146	0,6	8,2	8,4
DERIVADOS DA CANA-DE-AÇÚCAR	49.758	50.090	0,7	17,0	17,4
OUTRAS RENOVÁVEIS (b)	17.467	19.837	13,6	6,0	6,9
TOTAL	293.268	288.392	-1,7	100,0	100,0
dos quais fósseis	162.835	153.685	-5,6	55,5	53,3

(a) Gás de alto-forno, de aciaria e de enxofre; (b) lixívia, biodiesel, eólica, solar, casca de arroz, biogás, resíduos de madeira, gás de carvão vegetal e capim elefante.

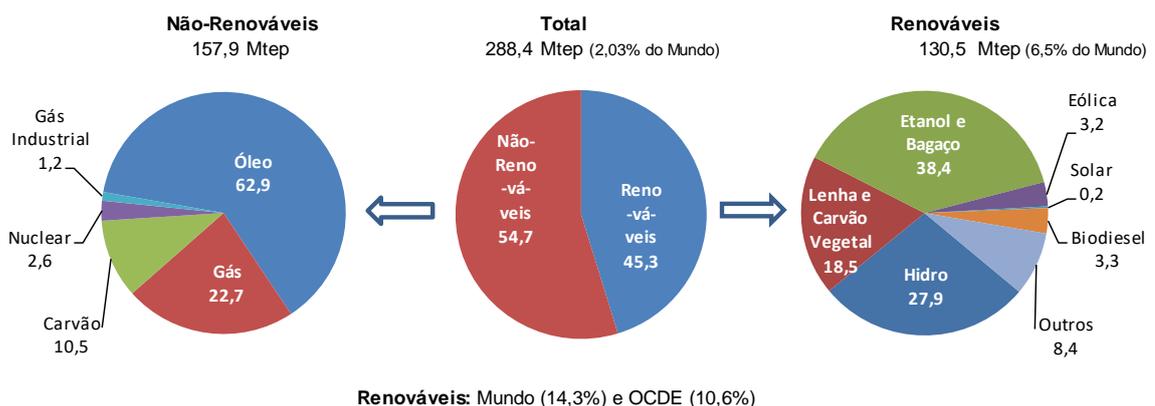
A oferta do agregado Lenha e Carvão Vegetal teve leve crescimento, de 0,6%, como resultado de aumentos de 1,9% no uso residencial e de 0,5% na indústria, e recuo de 2,6% no uso da agropecuária.

Nos produtos da cana, um aumento de 19,9% na produção de etanol foi praticamente anulado pela queda de 23,1% na produção de açúcar.

Renováveis: supremacia da proporção das renováveis na matriz energética do Brasil

Brasil **45,3** OCDE **10,6** Mundo **14,3** ← 2018

Figura 1: Oferta Interna de Energia no Brasil – 2018 (%)



A figura 1, anterior, ilustra a estrutura da OIE de 2018. Observa-se, no gráfico central, as vantagens comparativas da participação de 45,3% das fontes renováveis na matriz energética brasileira, contra apenas 10,6%, nos países da OCDE⁽²⁾ (a maioria desenvolvidos), e de 14,3%, na média mundial. De 2017 para 2018, aumentaram a participação nas renováveis: hidráulica 0,2 ponto percentual; eólica 0,3; biodiesel 0,6; solar 0,1, e o agregado "Outros" 0,4. Lenha/carvão vegetal recuou 0,5; e etanol/bagaço recuou 1 ponto percentual.

Emissões de CO₂

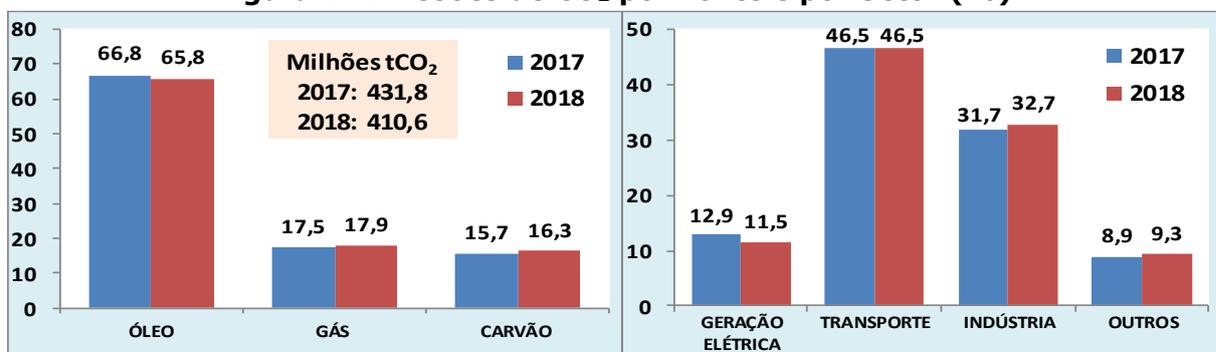
Emissões de CO₂: Brasil emite bem menos pelo uso de energia

Brasil	OCDE	Mundo	2018
1,42	2,20	2,33	tCO ₂ /tep

Em 2018, as emissões de CO₂ do Brasil recuaram 4,9% (410,6 Mt), atingindo o menor nível desde o recorde de 2014, de 484,6 Mt. A relação entre as emissões e a OIE ficou em 1,42 tCO₂/tep em 2018, indicador 4,3% inferior ao de 2017, de 1,47 tCO₂/tep. O aumento da participação das fontes renováveis na OIE foi determinante na redução do indicador de 2018.

O gráfico da direita, abaixo, mostra que as emissões na geração elétrica recuaram 1,4 ponto percentual, em razão do aumento de 4,1% na geração hidráulica e consequente redução da geração por combustíveis fósseis.

Figura 2: Emissões de CO₂ por Fonte e por Setor (%)



As expressivas participações da energia hidráulica e da bioenergia na matriz energética brasileira proporcionam indicadores de emissões bem menores do que a média mundial (2,33 tCO₂/tep) e dos países desenvolvidos (2,2 tCO₂/tep). Em 2016, a China e os Estados Unidos, com emissões acima de 14 bilhões de tCO₂, responderam por 44% das emissões mundiais, que totalizaram um pouco mais de 32 bilhões tCO₂. Em 2010, a participação foi menor, de 42%.

Comércio Externo de Energia

2017 → 0,7
2018 → -1,6

Comércio Externo de Energia: pela 1ª vez na história, o Brasil tem superávit de energia, de 1,6%

Tabela 2: Dependência Externa de Energia

Pela 1ª vez na história, o Brasil tem superávit de energia, de 1,6% da demanda total. O montante de energia equivalente ao superávit de 52,5% no petróleo, superou o montante de energia resultante dos déficits de 10,6% nos derivados de petróleo, de 28,4% no gás natural, de 84,3% no carvão mineral e de 5,5% na energia elétrica. É importante destacar que o recuo de 1,7% na demanda total de energia contribuiu para o superávit.

FONTE	UNIDADE	2017	2018
TOTAL	mil tep	1.983	-4.654
	%	0,7	-1,6
PETRÓLEO	mil bep/d	-902	-897
	%	-51,7	-52,5
DERIVADOS DE PETRÓLEO	mil bep/d	326,9	216,4
	%	15,0	10,6
GÁS NATURAL	milhões m ³	10.720	10.596
	%	27,3	28,4
CARVÃO MINERAL	mil t	22.745	22.825
	%	83,3	84,3
ELETRICIDADE	GWh	36.355	34.979
	%	5,8	5,5

Nota: valores negativos correspondem a exportação líquida e vice-versa

Matriz Elétrica Brasileira

Eólica: expansão de 14,4% em 2018 (+6,1 TWh)

2017 **42,4** TWh → 2018 **48,5** TWh ←

Em 2018, a Oferta Interna de Energia Elétrica (OIEE) ficou em 636,4 TWh, montante 1,7% superior ao de 2017 (625,7 TWh). Pelo porte, merecem destaque os aumentos de 14,4% na oferta eólica, e de 4,8% na hidráulica nacional. A geração solar teve aumento de 316,1% (876% em 2017), mas ainda com baixa representatividade.

A supremacia da geração hidráulica ficou mais acentuada em 2018, chegando a 66,6% da OIEE (incluindo a importação de Itaipu), contra os 65,2% verificados em 2017 (70,6% em 2013).

Tabela 3: Oferta Interna de Energia Elétrica (OIEE)

ESPECIFICAÇÃO	GWh		18/17 %	Estrutura (%)	
	2017	2018		2017	2018
HIDRÁULICA	370.906	388.971	4,9	59,3	61,1
BAGAÇO DE CANA	35.656	35.435	-0,6	5,7	5,6
EÓLICA	42.373	48.475	14,4	6,8	7,6
SOLAR	832	3.461	316,1	0,13	0,54
OUTRAS RENOVÁVEIS (a)	17.257	18.947	9,8	2,8	3,0
ÓLEO	12.458	9.293	-25,4	2,0	1,5
GÁS NATURAL	65.593	54.622	-16,7	10,5	8,6
CARVÃO	16.257	14.204	-12,6	2,6	2,2
NUCLEAR	15.739	15.674	-0,4	2,5	2,5
OUTRAS NÃO RENOVÁVEIS (b)	12.257	12.314	0,5	2,0	1,9
IMPORTAÇÃO	36.355	34.979	-3,8	5,8	5,5
TOTAL (c)	625.682	636.375	1,7	100,0	100,0
<i>Dos quais renováveis</i>	<i>503.378</i>	<i>530.269</i>	<i>5,3</i>	<i>80,5</i>	<i>83,3</i>

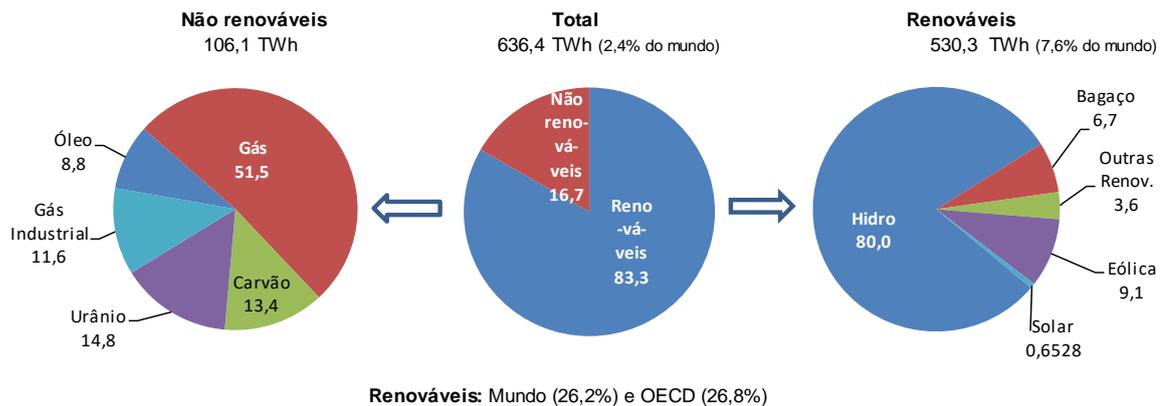
(a) Lixívia, biogás, casca de arroz, capim elefante, resíduos de madeira e gás de c. vegeta; (b) Gás de alto forno, de aciaria, de coqueria, de refinaria e de enxofre; e alcatrão; (c) Inclui autoprodutor cativo (que não usa a rede básica).

2017 **21,1** TWh → 2018 **21,5** TWh ← **Bagaço:** excedentes de eletricidade para o mercado - expansão de 2,2% (+0,4 TWh)

Em 2018, as fontes renováveis chegaram a 83,3% de participação na matriz da OIEE, indicador 2,8 pontos percentuais acima do verificado em 2017. A oferta de eólica e bagaço somou 13,2% na OIEE de 2018 – por semestre, este indicador ficou entre 7 e 8% no primeiro, e entre 13 e 15% no segundo, complementar, portanto, à oferta hidráulica, com dinâmica oposta. A energia solar, apesar da alta taxa de crescimento, ainda é pouco significativa na matriz. No caso do bagaço, dos 35,4 TWh gerados, 21,4 TWh foram de excedentes para o mercado, e 14 TWh para o consumo próprio na produção de açúcar e etanol.

A figura 3 ilustra a matriz da OIEE. O gráfico central mostra as vantagens comparativas dos 83,3% de fontes renováveis na matriz brasileira, contra o indicador de apenas 26,2% na média mundial, e de 26,8% no bloco OCDE.

Figura 3: Oferta Interna de Energia Elétrica - 2018 (%)



O estado do Rio Grande do Norte perdeu 3 pontos percentuais na proporção da geração eólica de 2018 sobre 2017, enquanto a Bahia aumentou 4,7 pontos. O Ceará, o 3º em geração, perdeu 0,6 ponto e o Rio Grande do Sul, perdeu 1,9 ponto.

Tabela 4: Geração Eólica, por Estado Brasileiro (GWh)

Ano	CE	RN	BA	RS	SC	PI	PB	RJ	PE	SE	PR	MA	Total
2017	5.359	13.656	8.338	5.830	255	4.835	264	78	3.030	73	23	0	42.373
2018	5.828	14.143	11.822	5.765	191	5.724	569	52	3.265	80	19	1.017	48.475
%n/n-1	8,8	3,6	41,8	-1,1	-25,2	18,4	115,2	-33,2	7,7	8,7	-16,2	...	14,4
%n	12,0	29,2	24,4	11,9	0,4	11,8	1,2	0,1	6,7	0,2	0,04	2,1	100,0

Matrizes de Oferta Elétrica – SIN, Isolados e Autoprodutor Cativo

A tabela 5 apresenta a participação da geração hidráulica, segundo diferentes configurações: no Sistema Interligado Nacional (SIN), nos Sistemas Isolados, em Autoprodutor Cativo³ (APE) e na oferta do Brasil. Observa-se que a hidráulica aparece com maior participação no SIN, de 73% (69,7% em 2015 e 84,4% em 2012). No Brasil, a participação da hidráulica recua para 66,6%, em razão da maior participação térmica dos Sistemas Isolados e do APE Cativo.

Tabela 5: Configurações da Oferta de Eletricidade, por Fonte – 2018 (%)

Fonte	SIN	Isolados	APE Cativo	Brasil
Hidráulica	73,0	24,8	6,1	66,6
Nacional	67,1	0,0	6,1	61,1
Importada	5,9	24,8	0,0	5,5
Térmica	15,3	75,2	93,0	22,8
Fóssil	10,7	74,0	44,5	14,2
Renovável	4,6	1,2	48,4	8,5
Nuclear	2,7			2,5
Eólica	8,4		0,030	7,6
Solar	0,51		0,9	0,54
Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0
% renováveis	86,5	26,0	55,5	83,3
Total (TWh)	574,4	3,8	58,1	636,4
% participação	90,3	0,6	9,1	100,0

³ Geração consumida no local, sem uso de rede pública.

Geração dos Autoprodutores

A tabela 6 mostra a geração total de APE em 2018. Até a segunda metade da década de 90, a autoprodução de energia elétrica era quase totalmente destinada ao consumo próprio, e sem o uso de rede pública. Desde então, com o avanço da legislação, o autoprodutor tem podido vender excedentes ao mercado, bem como adquirir total ou parcialmente usinas hidrelétricas distantes dos estabelecimentos consumidores e que demandam o uso da rede básica do SIN.

Assim, entram nos cálculos da geração APE: as *participações acionárias* em hidrelétricas (parciais ou totais), de empresas como Vale do Rio Doce, Companhia Siderúrgica Nacional e Companhia Brasileira de Alumínio; o *consumo próprio* (sem uso de rede pública); e *vendas ao mercado*, por parte das usinas do setor sucroalcooleiro e de outros setores.

Tabela 6: Geração e Consumo de Eletricidade, por Autoprodutor – 2018 (GWh)

Setor	Uso Cativo	Uso da Rede (*)	Subtotal Uso Próprio	Vendas	Geração Total	Consumo Total	% Geração / Consumo
Sucroalcooleiro	14.033		14.033	21.402	35.435	14.533	143,8
Mineração	757	1.851	2.608	123	2.731	13.215	20,7
Siderurgia	8.263	2.996	11.259	2.007	13.266	25.153	52,7
Não Ferrosos	2.861	7.422	10.283	215	10.498	24.875	42,2
Petróleo	11.355		11.355	281	11.636	15.479	75,2
Papel e Celulose	13.392		13.392	3.346	16.739	23.926	70,0
Química	2.432		2.432	99	2.532	22.660	11,2
Agropecuário	1.246	355	1.601	1.175	2.776	29.844	9,3
Outros	3.765	1.089	4.854	698	5.552	365.717	1,5
Total	58.105	13.713	71.818	29.346	101.164	535.403	18,9

(*) Os valores representam a geração correspondente à participação dos setores na propriedade de usinas hidrelétricas. Parcelas da geração podem ter sido negociadas no mercado.

A tabela 6 apresenta as diferentes modalidades de usos e destinos da energia elétrica gerada por autoprodutores, incluindo a divisão por setor econômico.

A geração total de APE em 2018 foi estimada em 101,2 TWh, representando 18,9% do consumo final brasileiro de energia elétrica (18,4% em 2017). Do total da geração APE, 57,4% foram destinados ao consumo próprio (sem uso da rede pública), 13,6% corresponderam à participação acionária em hidrelétricas distantes dos locais de consumo, e 29% foram vendidos ao mercado (excedentes). O setor sucroalcooleiro é o único com superávit, gerando 144% acima do consumo próprio (133% em 2017 e 110% em 2013), e com participação de 35% na geração elétrica total de APE (29% em 2011).

Potência Instalada de Geração



Em 2018, a expansão líquida da capacidade instalada de geração elétrica foi de 5.861 MW, tendo adição de 7.179 MW em fontes renováveis e desmobilizações de 1.318 MW em fontes fósseis (óleo e carvão). As fontes renováveis aumentaram a proporção em 1,5 ponto percentual em 2018, indo para 83,1%.

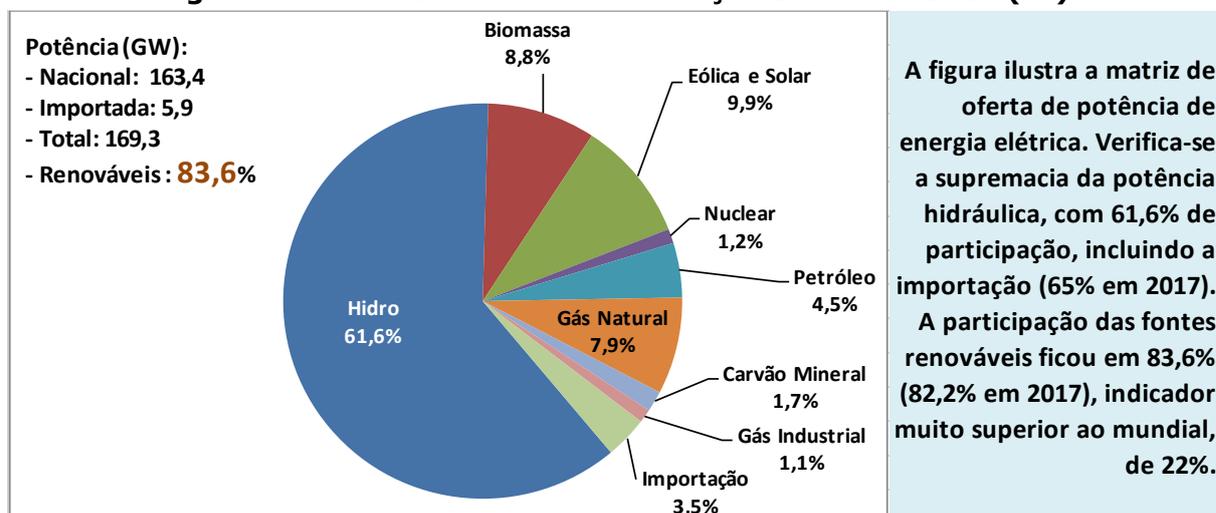
Assim, a potência instalada brasileira de geração passou a 163,4 GW em 2018, mostrando acréscimo de 3,7% sobre 2017. Incluindo os 5,9 GW da importação contratada, a oferta total de potência passa a 169,3 GW.

Tabela 7: Capacidade Instalada de Geração Elétrica – dez/2018

Fonte	2017	2018	Estrutura % de 2018	Expansão n-(n-1) MW
Hidroelétrica (*)	100.303	104.139	63,7	3.836
UHE	94.662	98.287	60,1	3.625
PCH e CGH	5.641	5.852	3,6	211
Biomassa	14.716	14.790	9,0	74
Baqação de Cana	11.368	11.368	7,0	0
Bioqás	135	140	0,1	5
Lixívia e outras	3.214	3.282	2,0	69
Eólica	12.283	14.390	8,8	2.107
Solar	935	1.798	1,1	862
Urânio	1.990	1.990	1,2	0
Gás	14.878	15.285	9,4	407
Gás Natural	12.980	13.417	8,2	436
Gás Industrial	1.898	1.868	1,1	-29
Óleo	8.808	7.549	4,6	-1.259
Do qual Óleo Combustível	4.057	3.363	2,1	-694
Carvão Mineral	3.324	2.858	1,7	-466
Desconhecidas	132	41	0	-91
Subtotal	157.370	162.840	99,6	5.470
Geração Distribuída	210	601	0,4	391
Solar	161	498	0,3	337
Eólica	10	10	0,0	0
Hidro	16	56	0,0	40
Térmica	23	37	0,0	14
Total Nacional	157.580	163.441	100	5.861
Dos quais renováveis	128.580	135.759	83,1	7.179
Disponibilidade com importação	163.430	169.291		

Em 29/05/2019, a potência instalada de Geração Distribuída já estava em 944 MW, sendo 86% de solar. Eram 108,7 mil unidades consumidoras recebendo créditos, para 78,3 mil unidades geradoras.

Figura 4: Oferta de Potência de Geração Elétrica – 2018 (%)



A potência de planejamento do Sistema Interligado Nacional corresponde à geração transmitida e distribuída por redes públicas, exclusive os sistemas isolados e o consumo próprio de autoprodutores (sem o uso da rede).

A partir dos dados levantados pela EPE, para o consumo de energia elétrica de APE Cativo, e utilizando-se de observações sobre indicadores de fator de capacidade de setores autoprodutores, foi possível estimar a potência instalada por alguns agregados de energéticos, cujos dados constam na tabela 8. Cabe destacar que foi adicionada a potência de 3.150 MW, referente a plataformas de petróleo e não registrada na ANEEL.

Tabela 8: Geração e Capacidade Instalada de APE Cativo - 2018

Fontes	GWh	MW com registro ANEEL	MW sem registro ANEEL (*)	Total MW	Fator de Capacidade
Hidro	3.522	1.022		1.022	0,39
Termo	54.023	10.824	3.150	13.974	0,49
<i>Fósseis</i>	25.874	3.742	3.150	6.892	0,55
<i>Biomassa</i>	28.149	7.082		7.082	0,45
<i>Bagaço</i>	14.033	4.205		4.205	0,38
<i>Outras</i>	14.115	2.877		2.877	0,56
Eólica	17	7		7	0,29
Solar	542	390		390	0,16
Total	58.105	12.243	3.150	15.393	0,48

(*) Inclui plataformas de produção e exploração de petróleo. O fator de capacidade de fósseis não inclui potência de backup a diesel. Nota: a solar inclui potência de geração distribuída (base de dados em construção na ANEEL).

Com a potência instalada total da tabela 7 e os dados da tabela 8 foi possível construir a tabela 9, discriminando o SIN, os Sistemas Isolados e o APE Cativo, este último considerando apenas os registros na ANEEL.

A primeira coluna da tabela 9 refere-se à potência instalada de planejamento do SIN, cuja expansão da geração e das respectivas linhas de transmissão enseja a programação de leilões. No caso, a potência instalada em 2018 estava em 156,3 GW, sendo 5,6 GW de importação contratada.

Tabela 9: Oferta de Potência Instalada de Geração Elétrica, Segundo Diferentes Configurações - 2018 (%)

Fonte	SIN	Isolados	APE Cativo	Total
Hidráulica	69,6	26,7	8,3	65,0
<i>Nacional</i>	66,0	0,7	8,3	61,5
<i>Importada</i>	3,6	26,1		3,5
Térmica	18,7	73,3	88,4	24,0
Nuclear	1,3			1,2
Eólica	9,2		0,057	8,5
Solar	1,2		3,2	1,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Total (GW)	156,3	0,8	12,2	169,3

A potência térmica do SIN inclui cerca de 8 GW, estimados para os excedentes de autoprodutores, cujo montante exportado foi de 29,3 TWh.

A maior participação da hidráulica ocorre no SIN, de 69,6%. No total do Brasil, a potência hidráulica recua para 65,0%, em razão da maior presença de potência térmica nos Sistemas Isolados e em APE cativo.

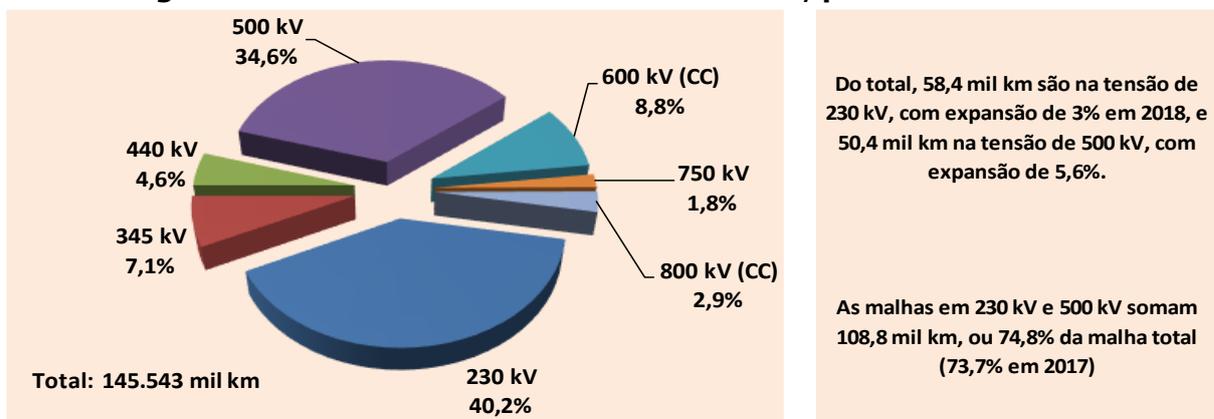
Linhas de Transmissão

Linhas de Transmissão: expansão de 3,97 mil km (+2,8%)

2017 **141,6** → 2018 **145,5** mil km

A extensão total do sistema de transmissão de energia elétrica alcançou em dezembro de 2018 a marca de 145,5 mil km, montante que considera a Rede Básica do Sistema Interligado Nacional, conexões de usinas, interligações internacionais e 190 km dos sistemas isolados de Boa Vista, em Rondônia.

Figura 5: Estrutura da Malha de Transmissão, por Tensão - 2018



Destaque-se a entrada em operação, em maio de 2018, da LT 500 kV Gentio do Ouro II / Gilbués II, circuito C1, com 357 km, passando pelos estados da Bahia e Piauí. Em julho, entrou em operação a LT 500 kV Araraquara 2 / Taubaté, circuito C1, com 356 km, em São Paulo.

Em capacidade de transformadores, foram adicionados 13 mil MVA em 2018 (acréscimo de 3,8%), elevando o total para 360,7 MVA.

Universalização de Acesso à Energia

Medidores de Energia Elétrica: expansão de 1,3% (+ 1,1 milhão)

2017 **82,5** → 2018 **83,5** milhões

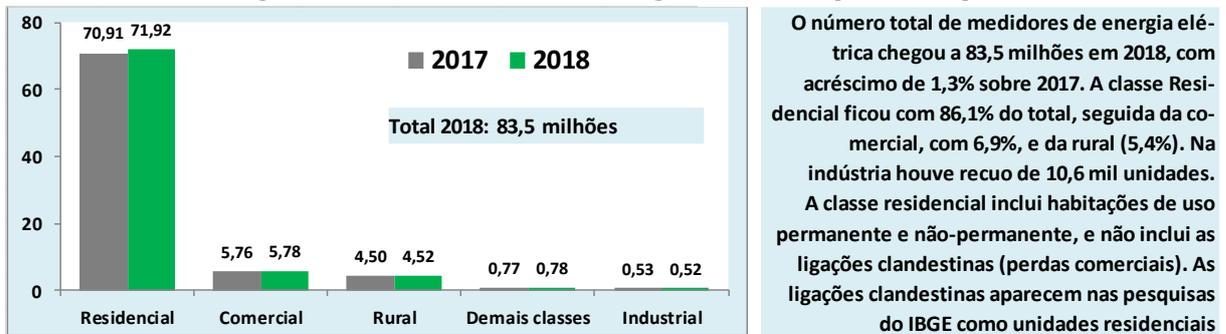
De acordo com PNAD contínua - Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (IBGE), **99,73% dos domicílios particulares permanentes tinham acesso à eletricidade**, ao final de 2018, num universo de 71 milhões. No indicador, 98,6 pontos percentuais são atendidos com rede pública em tempo integral, 0,86 ponto percentual com rede pública em tempo parcial e 0,23 com geração própria. Cerca de 195 mil domicílios estavam sem acesso à energia elétrica. De dez/2010 a dez/2018, a média anual de novos domicílios com acesso à energia elétrica foi de 1,4 milhão.

Em 2018, na preparação de alimentos, 98,2% dos domicílios dispunham de fogões a gás de botijão ou canalizado, 19,8% tinham fogões/churrasqueias a lenha ou carvão vegetal e 53,5% tinham fogões/fornos/micro-ondas elétricos.

Os números do gráfico a seguir referem-se exclusivamente a medidores. No caso do

residencial, os dados incluem domicílios particulares permanentes e não permanentes, como casas de veraneio, por exemplo). Os dados não incluem os domicílios particulares permanentes, eletrificados segundo o IBGE, e que estão ligados a um mesmo medidor ou ligados diretamente na rede pública. Algo entre 4 e 5 milhões de domicílios estão nestas condições.

Figura 6: Medidores de Energia Elétrica (milhões)



Leilões no Setor de Energia Elétrica

Em 2018, foram realizados dois Leilões de Energia Nova, A-4 e A-6, sendo **contratados 3.125 MW** em novos empreendimentos. O preço médio, ponderado por fonte, foi de R\$122,00/MWh. As contratações envolvem investimentos próximos de R\$ 13 bilhões. Em 2017, foram contratados 4.516 MW de novas plantas, ao preço médio de R\$167,00/MWh.

Figura 7: MW Contratados

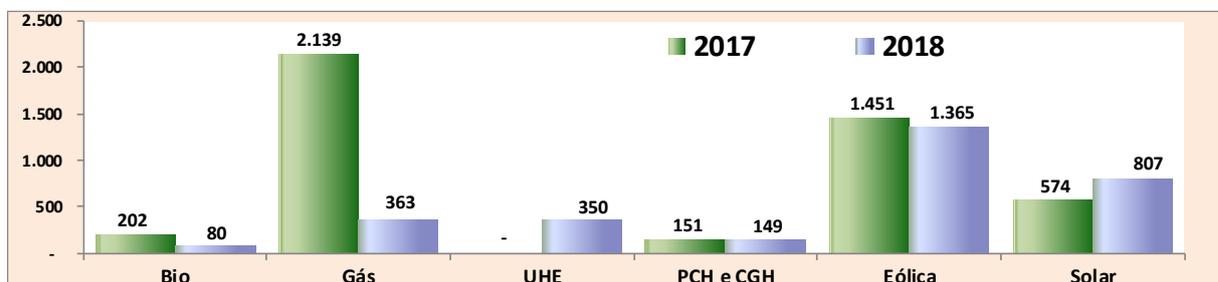
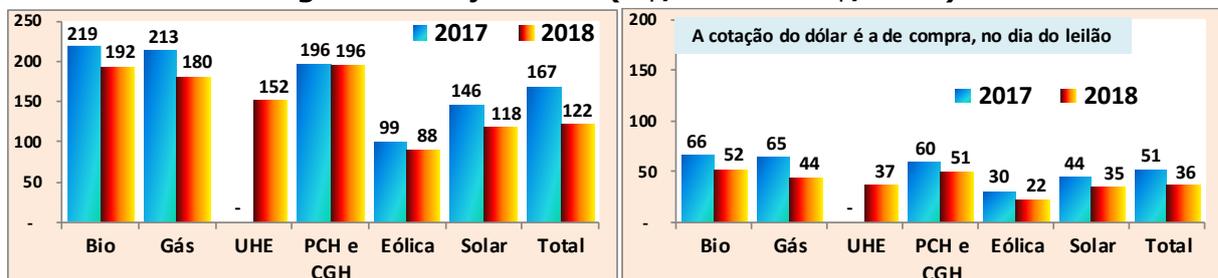


Figura 8: Preço Médio (R\$/MWh e US\$/MWh)



Na área de Linhas de Transmissão, **foram contratados 9,7 mil km**, em dois leilões, com prazo de entrada em operação para 30 a 60 meses e cobrindo quase todos os estados brasileiros – um pouco mais de R\$ 19 bilhões em investimentos.

Em dez/2018, a previsão para a expansão de potência era de 4.240 MW em 2019, 3.751 MW em 2020 e de 3.068 MW em 2021. Para as linhas de transmissão, expansão de 9.144 km em 2019, 1.999 km em 2020 e de 5.797 km em 2021.

Petróleo – Oferta e Demanda

Produção de Petróleo: recuo de 1,2% em 2018 (-34 mil barris por dia a menos)

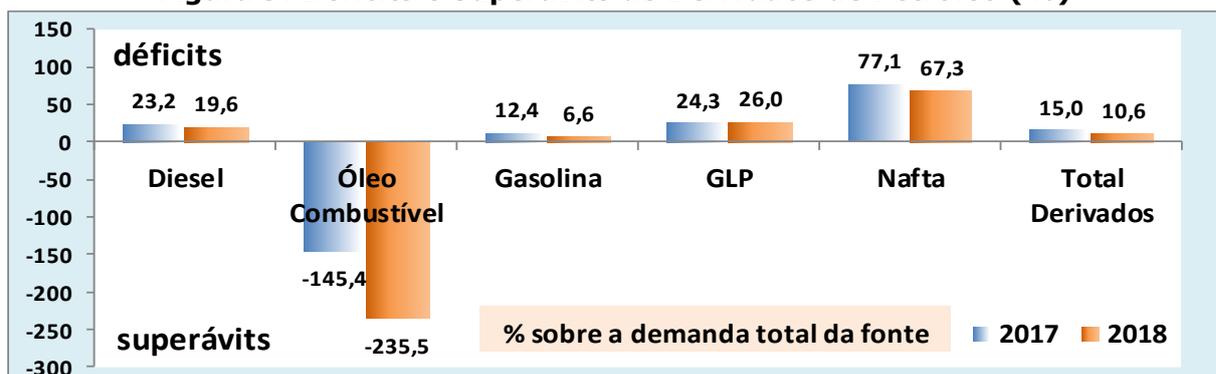
2017 **2.719** → 2018 **2.684** ← mil bbl/d

Em 2018, a demanda total de derivados de petróleo ficou em 2.016 mil bep/dia, montante 6,3% inferior ao de 2017. A produção de petróleo (incluindo LGN e óleo de xisto), também teve queda, de 1,2%, chegando ao montante de 2.684 mil bbl/dia. Neste contexto, o petróleo encerrou o ano com superávit de 52,5% e os derivados com déficit de 10,6% - ao todo, houve exportações líquidas de petróleo e derivados da ordem de 660 mil bep/dia (534 mil bep/dia em 2017, 436 mil bep/dia em 2016 e 230 mil bep/dia em 2015). Em 2014 e 2013 houve déficits líquidos de 160 e 339 mil bep/dia, respectivamente.

A carga de refinarias em 2018 (petróleo virgem, LGN, óleo de xisto e outras cargas) ficou em 1.767 mil bep/dia, com recuo de 2% sobre 2017 (-4,4% em 2017).

A figura 9 ilustra os déficits e superávits dos derivados de petróleo, em relação à demanda total de cada fonte. Apenas o óleo combustível tem superávit.

Figura 9: Déficit e Superávits de Derivados de Petróleo (%)



Gás Natural – Oferta e Demanda

Produção de Gás Natural: expansão de 1,9% em 2018 (+2,1 milhões m³ por dia)

2017 **109,9** → 2018 **111,9** ← Mm³/d

A demanda de gás natural recuou em 2015 e 2016, teve recuperação em 2017, e voltou a cair em 2018. Até 2014, a demanda esteve em alta, principalmente em razão da expansão na geração de energia elétrica pública. Deduzidos os volumes de gás reinjetado e não aproveitado, a disponibilidade de gás para os usos setoriais apresentou recuo de 5,4% sobre 2017. Na composição da oferta de gás, a produção cresceu 1,9%, a importação recuou 1,2% e a soma de não aproveitado e reinjetado cresceu 23,7%.

Instalações de Petróleo e Gás

2017 **2.409** → 2018 **2.405** mil bbl/d

Refino - Capacidade Instalada: fica estável em 2018 - fator de capacidade = 73%

A capacidade instalada de refino ficou estável em 2018. O fator de capacidade foi de

73%, valor considerado baixo, se comparado ao indicador médio mundial de 90%.

Os dutos de derivados de petróleo e de etanol somaram 6.071 km ao final de 2018 (+20 km, sobre 2017), sendo 4.854 km de transporte (80%), e 1.217 km de transferência.

Para os **oleodutos de transferência** de petróleo os números são: 1.995 km de extensão, distribuídos em 32 dutos (+10 km em 2018).

A capacidade instalada de armazenamento de petróleo ficou em 12.007 mil m³ em 2018 (+1.290 mil, sobre 2017). A de derivados de petróleo estava em 19.782 mil m³ (+940 mil m³).



Ao final de 2018, a malha brasileira de **gasodutos de transporte** contava com 9.526 km (expansão de 40 km). A malha de **transferência** estava com 2.286 km (expansão de 40 km). No exterior, para que o gás importado possa chegar à fronteira com o Brasil, há 450 km na Argentina (24"); 557 km na Bolívia (32") e 362 km na Bolívia (18").

Os gasodutos de distribuição somavam 34.649 km ao final de 2018, com incremento de 1.519 km sobre 2017 (4,6%).

As unidades de processamento de gás natural no Brasil somavam 95,6 milhões de m³/dia de capacidade instalada ao final de 2018, montante igual ao de 2017. A distribuição por estado é: 23% em São Paulo, 19% no Espírito Santo, 19% no Rio de Janeiro e 14% na Bahia. Amazonas, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe e Paraná somavam 25%.

O Brasil conta com três terminais de regaseificação de gás natural: um na Baía de Guanabara – RJ, com 20 milhões m³/dia de capacidade, e início de operação em abril de 2009; outro, no Porto de Pecém – CE, com capacidade de 7 milhões m³/dia e início de operação em janeiro de 2009; e outro em Salvador – BA, com 14 milhões m³/dia de capacidade, e início de operação em janeiro de 2014. A capacidade instalada total está em 41 Mm³/d, representando 40% da demanda total de gás de 2018.



Ao final de 2018, estavam em produção 315 campos de petróleo, sendo que Bahia, Rio Grande do Norte, Espírito Santo e Rio de Janeiro respondiam por 81,6% (82,7% em 2017). Na produção, a cobertura destes estados foi ainda maior, de 85,6%.

Da produção de petróleo e óleo de xisto (exclusive LGN), de 150,5 milhões de m³ em 2018, 95,5% ocorreram no mar. O Rio de Janeiro ficou com 70% da produção (73% em 2013); o Espírito Santo, com 12,9% (15% em 2013) e São Paulo, com 12,3% (7% em 2014). A participação dos demais estados produtores ficou em apenas 4,7%. O Rio de Janeiro foi o único com expansão em 2018, de 1,8%.

Na produção nacional de gás natural, de 40,9 bilhões milhões m³ (80,4% em mar), em 2018, o estado do Rio de Janeiro ficou com 49,4% (40% em 2015), seguido de São Paulo (15,7%), Amazonas (12,8%) e Espírito Santo (8,5%, 2º em 2014). Destaque para as expansões de 8,5% no RJ e 9,7% no AM.

Tabela 10 – Campos e Produção de Petróleo e Gás, por Estado

Anos	BA	RN	ES	RJ	SE	AL	CE	AM	SP	PR	MA	Total
Campos de petróleo (nº)												
dez/18	89	81	47	40	21	11	6	7	9	0	4	315
% n	28,3	25,7	14,9	12,7	6,7	3,5	1,9	2,2	2,9	0,0	1,3	100,0
Produção de petróleo (mil m³)												
2017	1.882	2.751	21.902	103.478	1.347	189	319	1.190	19.081	393,0	2,1	152.532
2018	1.714	2.337	19.446	105.380	1.054	155	313	1.186	18.516	365,8	2,4	150.468
%n/n-1	-8,9	-15,0	-11,2	1,8	-21,8	-18,2	-1,9	-0,3	-3,0	-6,9	14,8	-1,4
%n	1,1	1,6	12,9	70,0	0,7	0,1	0,2	0,8	12,3	0,24	0,002	100,0
Produção de gás natural (milhões m³)												
2017	2.587	399	4.022	18.615	812	392	30	4.756	6.886	-	1.617	40.117
2018	2.553	351	3.463	20.198	791	407	36	5.216	6.431	-	1.411	40.857
%n/n-1	-1,3	-12,0	-13,9	8,5	-2,5	4,0	17,3	9,7	-6,6	-	-12,8	1,8
%n	6,2	0,9	8,5	49,4	1,9	1,0	0,1	12,8	15,7	-	3,5	100,0

Tabela 11: Indicadores de E&P – dez 2018 e dez 2017

Especificação	2017	2018	Destaques de dezembro de 2018 sobre igual mês de 2017: a) aumento de 12% na produção por poço do Pré-sal; b) redução de 631 poços de produção; c) aumento de 4,7 pontos percentuais na participação do Pré-sal na produção do Brasil; d) aumento de 3 pontos percentuais na participação do campo de Lula na produção do Brasil; e) aumento de 5,2 pontos percentuais na participação da Bacia de Campos na produção do Brasil
Campos em produção	306	315	
Dos quais, em mar	79	79	
Poços em produção	7.990	7.359	
Dos quais, em mar	743	711	
Poços no Pré-sal	85	85	
Empresas operadoras	26	32	
Pré-sal na produção de óleo e gás (% boe/d)	50,7	55,4	
Petrobras na produção de óleo e gás (% boe/d) - operadora	93,7	94,4	
Campo de Lula na produção de óleo e gás - Brasil (% boe/d)	30,4	33,5	
Campo de Lula na produção de óleo e gás - Pré-sal (% boe/d)	60,0	60,4	
Bacia de Santos na produção de óleo e gás - Brasil (% boe/d)	45,7	50,9	
Bacia de Campos na produção de óleo e gás - Brasil (% boe/d)	43,0	40,0	
Produção de óleo e gás por poço - Brasil (boe/d)	416	463	
Produção de óleo e gás por poço - Pré-sal (boe/d)	19.828	22.211	

Reservas de Petróleo e Gás



As reservas provadas de petróleo, ao final de 2018, eram de 13,4 bilhões de barris (alta de 5,0% sobre 2017) e suficientes para atender a 14,2 anos da produção de 2018. As de gás natural, eram de 368,9 bilhões de m³ (recoo de 0,1%) e equivalentes a 9 anos da produção de 2018.

Em mar, as maiores reservas de petróleo estavam em São Paulo (7,7 bilhões de barris ou 59% - alta de 11,7%) e no Rio de Janeiro (4,9 bilh.bbl ou 38% - baixa de 6,2%). Em terra, as maiores reservas provadas de petróleo estavam em Sergipe (181 milhões de barris - Mbbl ou 37% - recoo de 10,4% sobre 2017), Rio Grande do Norte (132 Mbbl ou 27% - baixa de 24,4%), e na Bahia (126 Mbbl ou 26% - recoo de 14,3%).

Tabela 12: Reservas de Petróleo e Gás Natural

Produto	Local	2017		2018		% 2018/2017	
		Provadas	Totais	Provadas	Totais	Provadas	Totais
Petróleo (bilhões de barris)	Terra	0,6	0,9	0,5	0,7	-17,1	-22,4
	Mar	12,2	22,7	12,9	23,6	6,1	4,1
	TOTAL	12,8	23,6	13,4	24,3	5,0	3,1
Gás Natural (bilhões de m ³)	Terra	66,1	78,7	69,8	83,1	5,6	5,5
	Mar	303,3	529,7	299,1	486,9	-1,4	-8,1
	TOTAL	369,4	608,5	368,9	570,0	-0,1	-6,3

Nota 1: Os dados seguem o novo Regulamento Técnico de Estimativa de Recursos e Reservas de Petróleo e Gás Natural (RTR), estabelecido por meio da Resolução ANP nº 47/2014, que substituiu a Portaria ANP nº 09/2000.

Nota 2: As reservas totais incluem "recursos contingentes".

Reservas Provadas de Gás Natural:
recuo de 0,1% em 2018

2017 **369,4** → 2018 **368,9** ← 10⁹ m³

Quanto ao gás natural, na plataforma continental, as maiores reservas estão localizadas em São Paulo e no Rio de Janeiro, com, respectivamente, 207,5 bilhões de m³ (69% e alta de 1,0%) e 79 bilhões de m³ (26% e recuo de 2,7%). Em terra, o Amazonas apresenta as maiores reservas provadas, de 35,3 bilhões de m³ (50% e baixa de 10%), seguido pelo Maranhão, com 20,5 bilhões de m³ (29% e alta de 24,3%) e pela Bahia, com 5,6 bilhões de m³ (8% e recuo de 9,1%).

Bioenergia

Produção de Etanol: aumento de 19,9% em 2018 (5,5% da matriz energética brasileira)

2017 **27,7** → 2018 **33,2** ← 10⁶ m³

A oferta total de bioenergia em 2018 foi de 89,6 Mtep (1.741 mil bep/dia), montante correspondente a 31,1% da matriz energética brasileira (29,3% em 2015). Os produtos da cana (bagaço e etanol), com 50,1 Mtep, responderam por 55,9% da bioenergia e por 17,4% da matriz. A lenha, com 24,1 Mtep, respondeu por 26,9% da bioenergia e por 8,4% da matriz. Outras bioenergias (lixívia, biogás, resíduos de madeira, resíduos da agroindústria e biodiesel), com 15,4 Mtep, responderam por 17,2% da bioenergia e por 5,3% da matriz (4,7% em 2017).

Na composição da oferta de produtos da cana, o etanol correspondeu a 16,4 Mtep (32,7%), e o bagaço de cana, a 33,6 Mtep (67,3%). Na matriz energética brasileira, o bagaço representou 11,7%, e o etanol, 5,7%.

Em 2018, a produção de etanol ficou em 33,2 milhões de m³ (Mm³), mostrando alta de 19,9% sobre 2017 (-2,1% em 2017 e -7% em 2016). O consumo rodoviário, de 30,3 Mm³, cresceu 14,1%. No ano, o Brasil foi importador líquido de etanol, de 93,4 mil m³ (445 mil m³ em 2017).

2017 **4.291** → 2018 **5.350**
mil m³

Produção de Biodiesel: expansão de 24,7% em 2018 (1,4% da matriz energética brasileira)

A produção de biodiesel foi de 5.350 mil m³ em 2018, com alta de 24,7% sobre 2017 (+12,9% em 2017, e -3,5% em 2016), e correspondendo a uma mistura de 10% ao diesel fóssil. O biodiesel respondeu por 1,6% da matriz energética brasileira.

Tabela 13: Produção de Biodiesel, por Estado (mil m³)

Ano	BA	CE	GO	MT	MG	PR	SP	TO	RS	RO	MS	RJ	SC	RN	TOTAL
2017	291	0	717	914	118	504	158	1	1.136	7	266	58	122	0	4.291
2018	376	0	758	1.134	128	597	234	85	1.479	16	324	96	122	0	5.350
%n/n-1	29,4	-	5,7	24,0	8,3	18,5	48,2	...	30,2	124	22,1	65,0	0,1	-	24,7
%n	7,0	-	14,2	21,2	2,4	11,2	4,4	1,6	27,7	0,30	6,1	1,8	2,3	-	100,0

Em 2018, 39 usinas produziram biodiesel. Em volume, a maior expansão da produção ocorreu no Rio Grande do Sul, de 343 mil m³, seguido do Mato Grosso (220 mil m³) e do Paraná (93). Os três estados responderam por 62% da expansão. O Rio Grande do Sul aumentou 1,2 ponto percentual na produção total, e Goiás perdeu 2,5 pontos percentuais, embora tenha aumentado a produção em 5,7%.

Frota de Veículos Leves e Motos

Frota de Veículos Leves: expansão de 2,0% em 2018 (+ 0,8 milhão de unidades)

2017
41,6



2018
42,4

← milhões

Em 2018, foram licenciados 2,47 milhões de veículos nacionais e importados, com alta de 13,7% sobre 2017 (9,2% em 2017, -20,2% em 2016 e -25,6% em 2015). Desse total, os carros *flex-fuel* representaram 87%. Entre 2003 e 2018, foram comercializados cerca de 32 milhões de veículos *flex-fuel*. Cabe destacar, em 2018, o licenciamento de 3.970 veículos elétricos e híbridos (3.296 em 2017, 1.091 em 2016 e 491 veículos em 2013).

A frota de veículos leves (automóveis e comerciais leves), ao final de 2018, foi estimada em 42,4 milhões de unidades (2% sobre 2017), segundo o Sindipeças – Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores⁽³⁾. A distribuição aproximada por combustível é mostrada na figura 10 (inclusive ônibus e caminhões).

Figura 10: Veículos Totais, por Tipo (%)

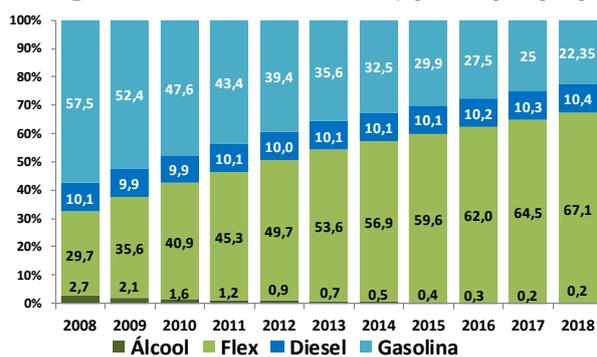
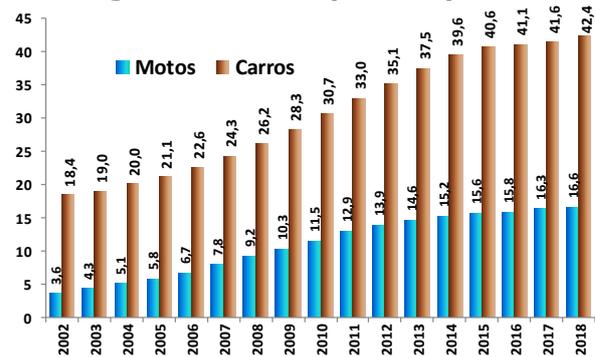


Figura 11: Frotas (milhões)



Nota: Os veículos adaptados para gás natural estão incluídos na frota *flex* e a gasolina C. Estima-se que representem um pouco mais de 1% da frota total de leves.

O consumo de gasolina equivalente (g.eq.) por veículo do ciclo Otto (exclui veículos a diesel e motos) ficou em 1.138 litros em 2018, com baixa de 4% sobre 2017.

A frota de motos foi revista nesta edição, tendo por base resultados recentes da PNAD Contínua/IBGE e a curva história do Sindipeças. Em 2018, a frota era de 16,6 milhões de unidades, com alta de 1,8% sobre 2017. Estima-se um consumo de 8 milhões de m³ de g.eq. (15,5% do total), sendo cerca de 23% de motos *flex*. (1 litro de etanol=0,7 l de gasolina e 1 m³ GN=1 l de gasolina. Motos: 17 mil km em 2017 e 16 mil em 2018, e 30 km/l)

Consumo Setorial de Energia

Consumo Final de Energia: recuo 1,03% em 2018 (menos 2,7 milhões tep)

2017 **258,4** → 2018 **255,7** ← Mtep

O consumo final de energia (CFE) de 2018 ficou em 255,7 Mtep, montante 1,0% inferior ao de 2017 (+1,8% em 2017, -2,2% em 2016 e -1,8% em 2015). O recuo no CFE foi menor do que o recuo de -1,7% da OIE, em razão do recuo de 8,1% nas perdas da geração termelétrica.

O gás natural teve a maior expansão no CFE, de 6,4%, influenciado por taxas acima de 10% nos setores de serviços, transportes e setor energético. A bioenergia ficou com a 2ª melhor expansão, de 2,3%, indicador resultante, principalmente, de recuo de 9,8% no consumo industrial, e de aumentos de 15,7% no transporte e de 19,9% no setor energético. Os derivados de petróleo, ficaram com baixa de 6,1%, reflexo de quedas de 5,4% nos transportes e de 12,2% na indústria.

Tabela 14: Consumo Final de Energia, por Fonte

Fonte	mil tep		18/17 %
	2017	2018	
Derivados de Petróleo	106.738	100.223	-6,1
Gás Natural	18.475	19.653	6,4
Carvão Mineral	13.054	13.342	2,2
Eletricidade	45.395	46.045	1,4
Bioenergia	74.733	76.466	2,3
Total	258.396	255.729	-1,0

O recuo nos derivados de petróleo foi bem influenciado pela taxa negativa de 6,2% no transporte rodoviário. O gás natural teve forte aumento no setor energético (12,1%), e moderado aumento na indústria (2,7%). O carvão mineral seguiu a produção da metalurgia, principalmente. Na bioenergia, uma queda acentuada na produção de açúcar, contribuiu para a pequena taxa.

2017 **85,1** → 2018 **80,9** Mtep

Consumo Industrial de Energia: recuo de 4,8% em 2018 (menos 4,1 milhões tep)

Tabela 15: Consumo Final de Energia – por Setor

Setor	mil tep		18/17 %
	2017	2018	
Indústria	85.072	80.948	-4,8
Transporte	84.348	83.658	-0,8
Setor Energético	26.010	28.705	10,4
Outros Setores	47.918	48.296	0,8
Uso Não Energético	15.048	14.122	-6,2
Total	258.396	255.729	-1,0

Em 2016 o Consumo Final de Energia recuou 2,2%, em 2017 teve pequena recuperação, de 1,7%, e em 2018 voltou a recuar em 1,0%. A alta taxa do Setor Energético foi influenciada pelo uso do bagaço decorrente do aumento de 20% na produção de etanol. A baixa performance do uso de nafta na petroquímica derrubou o consumo Não Energético. A queda de mais de 20% na produção de açúcar, a indústria química, a de cimento e a de não ferrosos, foram os principais indutores da taxa negativa do consumo industrial.

Dos onze ramos industriais do Balanço Energético Nacional, seis apresentaram **taxas negativas** no consumo de energia, Cimento (-4,7%), Não Ferroso e Outros da Metalurgia (-20%), Química (-1,6%), Alimentos e Bebidas (-17,4%), Têxtil (-1,3%), e Cerâmica (-2,5%). Apresentaram **expansão**: Ferro-Gusa e Aço (1,2%), Ferroligas (4,8%), Mineração e Pelotização (4,9%), Papel e Celulose (5,5%) e Outras Indústrias (6%).

A taxa positiva do Setor Energético, de 10,4%, foi influenciada pelas altas de 12,1% do gás natural, e de 19,9% do bagaço de cana para produção de etanol. Os derivados de petróleo recuaram 12,9% no setor.

Preços de Energia ao Consumidor

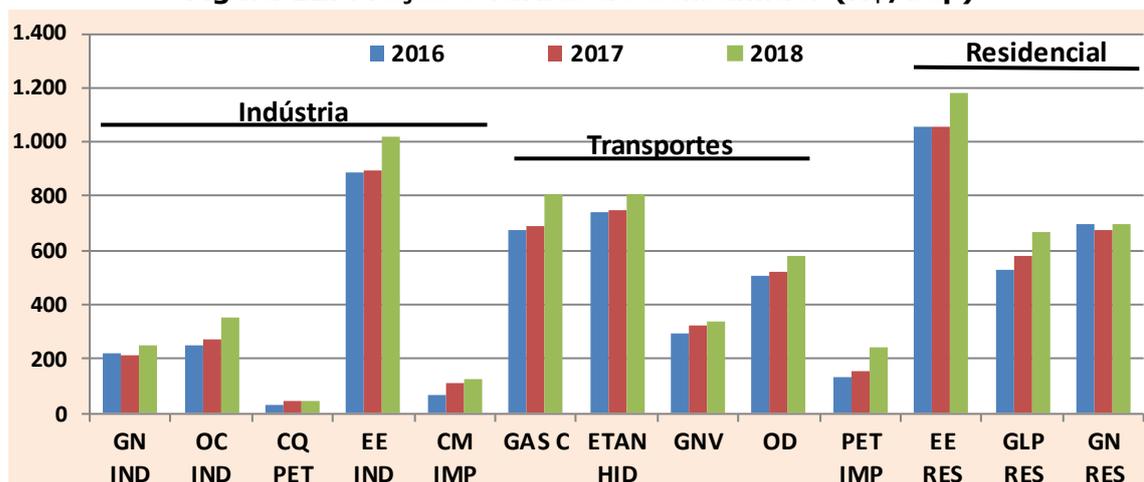
R\$/bep **2017** 1.054 **2018** 1.182 **Tarifa Residencial de Eletricidade: aumento de 12,1% em 2018**

Em 2018, todos os energéticos da Figura 12 tiveram **aumentos** nos preços. O aumento de 57% no petróleo importado foi o principal indutor. Nas fontes que afetam diretamente o consumidor, o gás de cozinha subiu 15,5%, o gás natural residencial (3,6%), a eletricidade residencial (12,2%), a gasolina C (16,2%), o etanol hidratado (7,8%) e o gás natural automotivo (4,8%).

Na indústria, a tarifa média do gás natural aumentou 17,4%, o óleo combustível (28%), a eletricidade (13,2%), o carvão mineral (12,7%), e o coque verde de petróleo (9,3%). No transporte de carga, o diesel subiu 11,7%.

Em média, os preços praticados no setor residencial são superiores aos dos outros setores, devido aos maiores custos de distribuição.

Figura 12: Preços e Tarifas ao Consumidor (R\$/bep)



Na indústria, o preço do gás natural (GN IND) está inferior ao do óleo combustível (OC IND). Preços mais competitivos, maior facilidade de uso, não necessidade de estocagem e usos mais eficientes, possibilitam maior penetração do gás no consumo industrial de energia – em 2018 a proporção foi de 11,4% (10,6% em 2017).

O preço reduzido do coque de petróleo importado (CQ PET), em relação ao gás natural e ao óleo combustível, industriais, explica sua proporção de mais de 70% no consumo total de energia da indústria de cimento.

No setor residencial, a opção pelo uso do gás natural tem pouca correlação com o preço do GLP, em razão da facilidade de acesso e da segurança.

O gás natural veicular (GNV) mantém preços atrativos, em relação à gasolina (GAS C) e ao etanol, comportamento que se repete há alguns anos.

Mundo – Matriz Energética

Brasil 2018% → **53,3** **OCDE** **80,1** **Outros** **81,3** **% de Fósseis na Matriz Energética: vantagens ambientais do Brasil em 2018**

Nos últimos 45 anos, as Matrizes Energéticas do Brasil e de outros blocos do mundo apresentaram significativas alterações estruturais. No Brasil, houve forte aumento na participação da energia hidráulica, da bioenergia líquida e do gás natural. No bloco da OCDE, houve forte incremento da energia nuclear, e a seguir, do gás natural. Em "Outros" países, houve forte incremento do gás natural. Em todos os blocos houve recuo na participação de derivados de petróleo.

Na biomassa sólida, a OCDE apresenta expansão de 1973 para 2018, situação oposta à verificada no Brasil e nos outros países. De fato, na OCDE, já não se verifica a substituição de lenha por combustíveis fósseis, movimento ainda acentuado no resto do mundo. Na OCDE, há expansão do uso da lenha na indústria de papel e celulose, e em aquecimento ambiental.

Tabela 16: Oferta Interna de Energia no Brasil e Mundo (% e tep)

Fonte	Brasil		OCDE		Outros		Mundo	
	1973	2018	1973	2018	1973	2018	1973	2018
Derivados de Petróleo	45,6	34,4	52,6	35,4	29,9	25,8	46,1	31,7
Gás Natural	0,4	12,5	18,9	27,6	12,9	20,9	16,0	22,7
Carvão Mineral	3,2	5,8	22,6	16,6	31,1	34,4	24,6	26,1
Urânio	0	1,4	1,3	9,3	0,2	2,4	0,9	4,9
Hidro	6,1	12,6	2,1	2,2	1,2	2,6	1,8	2,6
Outras não Renováveis	0	0,6	0	0,4	0	0,1	0	0,3
Outras Renováveis	44,8	32,6	2,5	8,4	24,7	13,7	10,6	11,7
Bioenergia Sólida	44,3	23,6	2,4	4,6	24,7	11,8	10,5	8,9
Bioenergia Líquida	0,5	7,5	0	1,02	0	0,17	0	0,64
Eólica	0	1,45	0	1,40	0	0,61	0	0,91
Solar	0	0,103	0	0,77	0	0,59	0	0,63
Geotérmica	0	0	0,16	0,64	0	0,53	0,1	0,54
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
dos quais renováveis	50,8	45,3	4,6	10,6	26,0	16,3	12,5	14,3
Total - Mtep	82,2	288,4	3.741	5.385	2.105	8.109	6.109	14.175
% do mundo	1,3	2,0	61,2	38,0	34,5	57,2		

Notas: a) para 2018, a exceção do Brasil, estimativas DIE/MME com base em indicadores da Agência Internacional de Energia; b) somente o Mundo inclui bunker: 2,8% da OIE em 2018; c) carvão inclui gases da indústria siderúrgica; d) "outros" exclui OCDE e Brasil

A redução de 17,2 pontos percentuais do petróleo e derivados na matriz energética da OCDE, entre 1973 e 2018 reflete o esforço de substituição desses produtos, decorrente principalmente dos choques nos preços de petróleo, ocorridos em 1973 (de US\$ 3 o barril para US\$ 12), em 1979 (de US\$ 12 para US\$ 40), e a partir de 1998, quando teve início um novo ciclo de aumentos. A partir de 2016, já se observou alguma reversão de tendência, em razão da retração nos preços de petróleo.

No Brasil, a máxima participação do petróleo e de seus derivados na matriz energética ocorreu em 1979, quando atingiu 50,4%. A redução de 11,2 pontos percentuais entre 1973 e 2018 evidencia que o país, seguindo a tendência mundial, também desenvolveu esforço significativo de substituição desses energéticos fósseis, sendo digno de nota, nesse caso, os aumentos da geração hidráulica, da produção de biodiesel, e dos usos de derivados da cana, como etanol carburante e bagaço para fins térmicos.

Em termos de presença de fontes renováveis na matriz de energia, é notável a vantagem do Brasil, registrando 45,3% de participação em 2018, contra 10,6% da OCDE e 16,3% dos outros países. O mundo fica com um indicador médio de 14,3%.

Em relação ao mundo, os países da OCDE, com apenas 17% da população, respondem por 44% da sua economia (US\$ PPP), e por 38% da sua energia, mostrando, assim, maior consumo per capita de energia e menor intensidade energética.

Mundo – Matriz Elétrica

Brasil OCDE Outros **% de Fósseis na Matriz Elétrica: vantagens ambientais do Brasil em 2018**

2018% → **14,2** **56,2** **71,7**

Nos últimos 45 anos, as matrizes de Oferta Interna de Energia Elétrica do Brasil, da OCDE e de “Outros” países, apresentam as mesmas tendências, de redução das participações de petróleo e derivados e hidráulica, e de aumento das participações das demais fontes, a exceção do carvão mineral. No caso do carvão mineral do Brasil, a tendência de queda verificada até 2011 (1,1% de participação), foi revertida em razão do baixo regime de chuvas que vem ocorrendo desde então. Na OCDE o carvão mineral perdeu 11,1 pontos percentuais, de 1973 a 2018.

Tabela 17: Oferta Interna de Energia Elétrica no Brasil e Mundo (% e TWh)

Fonte	Brasil		OCDE		Outros		Mundo	
	1973	2018	1973	2018	1973	2018	1973	2018
Petróleo e Derivados	7,2	1,5	25,4	1,9	23,1	4,7	24,6	3,4
Gás Natural	0,5	8,6	11,6	27,1	14,2	20,6	12,2	23,1
Carvão Mineral	1,7	2,2	37,9	26,8	40,9	46,4	38,3	37,1
Urânio	0	2,5	4,2	17,0	0,9	5,0	3,3	10,0
Hidro	89,4	66,6	20,5	12,5	19,3	16,7	21,0	16,1
Outras não Renováveis	0	1,9	0	0,3	0	0,1	0,1	0,2
Outras Renováveis	1,2	16,7	0,3	14,3	1,6	6,6	0,6	10,1
Bioenergia Sólida	1,2	8,5	0,2	3,1	1,6	1,1	0,5	2,1
Eólica	0	7,6	0	7,8	0	3,9	0	5,6
Solar	0	0,54	0	3,0	0	1,3	0	2,0
Geotérmica	0	0	0,1	0,4	0	0,3	0,1	0,3
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
dos quais renováveis	90,6	83,3	20,8	26,8	20,9	23,3	21,5	26,2
Total (TWh)	65	636	4.472	11.225	1.579	14.801	6.115	26.669
% do mundo	1,1	2,4	73,1	42,1	25,8	55,5		

Notas: a) para 2018, a exceção do Brasil, estimativas do DIE/SPE com base em indicadores da IEA; b) biomassa sólida inclui biogás, lenha, lixo, bagaço de cana, resíduos de madeira, casca de arroz.

Comparativamente ao mundo, nota-se que o Brasil apresenta uma significativa diferença na participação da energia hidráulica, de 66,6% em 2018, contra apenas 12,5% na OCDE, e de 16,7% nos outros países. Na bioenergia sólida, o Brasil também se destaca, com 8,5% de participação (forte geração por bagaço de cana e lixo). Eólica e solar surgem com forte expansão em todas as regiões.

Mundo – Matriz de Consumo Final

OCDE - Consumo Industrial de Energia: retração de 16%, de 1973 a 2018

1973 **958** → **805** ← Mtep 2018

De 1973 para 2018, o consumo industrial de energia dos países da OCDE recuou de 958 Mtep para 805 Mtep, apesar do consumo final total de energia ter aumentando de 3.076 Mtep para 4.117 Mtep. 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 uma acentuada redução da participação da indústria e aumentos das participações de transportes e serviços, comportamentos coerentes com o estado de desenvolvimento dos seus países-membros. Nos outros países, o agregado “Outros

Setores” perde 14 pontos percentuais no período, como resultado, principalmente, do movimento de urbanização, em que há substituição de lenha e de dejetos de animais por gás de cozinha, que é 5 a 10 vezes mais eficiente.

A participação do setor energético tende a uma estabilização entre 8% e 10%. O mesmo ocorre com os usos não-energéticos. “Outros Setores” tende a ter menor participação relativa nos países tropicais, considerando, que nos países frios, 70% a 80% da energia de serviços e residencial destinam-se ao aquecimento ambiental.

O Brasil, na década de 80, absorveu parte da indústria “pesada” mundial (intensiva em energia), passando a ser grande exportador de aço, ferroligas e alumínio. Atualmente, ainda é exportador, mas em menores proporções relativas. A indústria, após uma participação histórica máxima de 38% no CFE de 2007, ficou em 31,7% em 2018, em razão das quedas nas exportações dos produtos mencionados.

Tabela 18: Matriz de Consumo Final de Energia, por Setor (% e tep)

Setor	Brasil		OCDE		Outros (*)		Mundo	
	1973	2018	1973	2018	1973	2018	1973	2018
Indústria	29,8	31,7	31,2	19,5	33,1	33,1	30,6	26,6
Transportes (**)	25,0	32,7	22,6	31,0	10,8	17,9	21,5	26,3
Setor Energético	3,3	11,2	8,5	8,5	5,8	8,2	7,2	8,1
Outros Setores	38,7	18,9	30,6	32,3	46,6	32,6	35,0	30,9
Uso Não Energético	3,1	5,5	7,2	8,5	3,8	8,2	5,7	8,0
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Total - Mtep	76	256	3.076	4.117	1.691	5.977	5.027	10.746
% do mundo (**)	1,5	2,4	61,2	38,3	33,6	55,6		

(*) Exclusive Brasil e países da OCDE (**) Inclui bunker apenas no mundo. Nos países, o bunker entra como exportação.

Mundo – Bioenergia

OCDE Mtep → **206** ÑOCDE **845** **Consumo Final de Bioenergia no Mundo:**
ÑOCDE responde por 80,4% em 2016

A bioenergia sólida tende a decrescer nos países em desenvolvimento, em termos relativos e absolutos. Nos países desenvolvidos já não há mais bioenergia sólida a ser substituída, mas, por outro lado, há uma expansão da bioenergia líquida: etanol e biodiesel. Enquanto no bloco OCDE o consumo total de energia *per capita* é três vezes o indicador do bloco ÑOCDE, em termos de bioenergia, o indicador ÑOCDE supera em cerca de 30% o indicador da OCDE.

Tabela 19: Consumo Setorial de Bioenergia em 2016 (tep e %)

Fonte	Mtep		%	
	OCDE	ÑOCDE	OCDE	ÑOCDE
Papel e Celulose	49,7	10,5	24,2	1,2
Outras Indústrias	24,4	113,7	11,9	13,4
Transporte	55,4	26,6	27,0	3,1
Residencial	63,2	665,5	30,7	78,7
Outros	12,9	29,1	6,3	3,4
Total (%)	205,6	845,3	100,0	100,0
% do Mundo	19,6	80,4		

A estrutura percentual do uso da bioenergia nos ÑOCDE deve se aproximar da estrutura dos OCDE, na medida do seu maior crescimento econômico relativo. A lenha recuará em termos absolutos no bloco ÑOCDE, em razão da substituição por gás, na cocção de alimentos. Já os usos de bioenergia nos outros setores tendem a crescer, em termos absolutos e relativos.

A maior necessidade de transformação primária de minerais metálicos nos países em desenvolvimento implica na 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, deslocando derivados de petróleo e carvão mineral. Já o uso da eletricidade é crescente em todos os estágios de desenvolvimento dos países.

Brasil **OCDE** **Outros** **Proporção de Bioenergia na Indústria:**
 2018% → **39,5** **10,3** **5,8** **vantagens comparativas do Brasil**

Tabela 20: Matriz de Consumo Industrial de Energia, por Fonte (% e tep)

Fonte	Brasil		OCDE		Outros (*)		Mundo	
	1973	2018	1973	2018	1973	2018	1973	2018
Derivados de Petróleo	40,3	11,6	32,7	10,7	22,6	10,0	29,2	10,2
Gás Natural	0,1	11,4	26,1	34,5	18,9	14,5	23,1	20,0
Carvão Mineral	7,0	16,0	19,1	8,7	31,6	39,2	23,4	30,0
Eletricidade	11,1	21,3	16,6	32,8	20,0	25,6	17,8	27,5
Bioenergia	41,4	39,5	4,4	10,3	6,3	5,8	5,6	8,0
Calor	0,0	0,1	1,0	3,0	0,5	4,9	0,8	4,2
Total (%)	100	100	100	0	100	100	100	100
Total - milhões tep	23	81	958	805	559	1.977	1.540	2.863
<i>% do mundo</i>	<i>1,5</i>	<i>2,8</i>	<i>62,2</i>	<i>28,1</i>	<i>36,3</i>	<i>69,1</i>		

(*) Exclusive Brasil e países da OCDE

O aumento da participação da bioenergia nos países da OCDE se deve, principalmente, à maior expansão da indústria de celulose, que utiliza os resíduos do próprio processo industrial (lixívia, lenha e resíduos de árvores).

Mundo – Intensidade Energética

2016 **Brasil** **China** **OCDE** **Intensidade da Energia Industrial**
 tep/US\$ → **0,165** **0,136** **0,092** **ao PIB: menor nos países desenvolvidos**

Dados do comércio externo brasileiro indicam que, em 1990, para cada tonelada importada de bens duráveis e não duráveis, era necessário exportar 1,9 tonelada, para paridade de valor, em dólares. Em 2000 o indicador passou a 2,67, e em 2018, a 3,5, tendo atingido o recorde em 2015, de 3,9 (3,2 em 2017). Os indicadores refletem uma perda de competitividade com o exterior, em razão da primarização das exportações brasileiras.

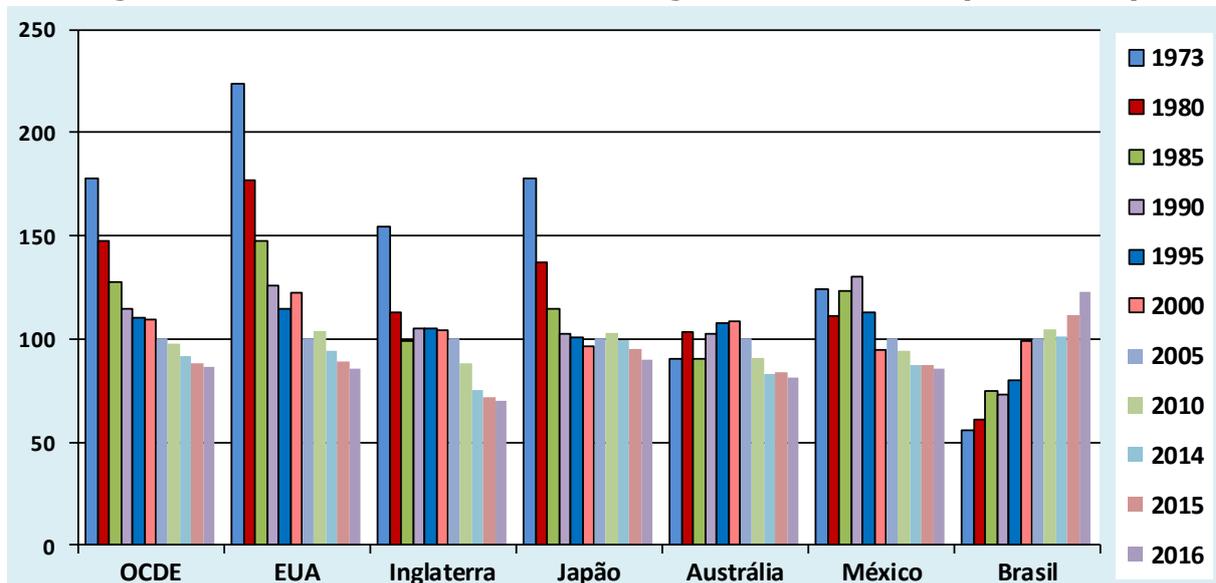
Ainda na mesma linha de raciocínio, em 1980, a energia agregada aos produtos exportados, como aço, ferro-gusa, alumínio, alumina, ferro-ligas, pelotas, açúcar, e celulose, representava 9% do consumo industrial de energia, e em 2018, o indicador ficou em 22%. O recorde de 36,2% ocorreu em 2005. Note-se que "energia" é também um produto intensivo em capital e em energia.

A figura 13, a seguir, apresenta, para alguns anos, os índices de intensidade energética industrial, que é a relação entre energia e o valor agregado do setor (inclui o consumo de energia no setor energético). Observa-se no bloco OCDE, que o indicador recuou 50% entre 1973 e 2016. No Brasil, a intensidade mais que dobrou no mesmo período.

O aumento, até 2000, no indicador de intensidade da Austrália, se deve à forte expansão do consumo próprio da indústria de energia, com foco na exportação de carvão mineral, a preços pouco atrativos. A partir de 2000, há uma forte recuperação nos preços de *commodities* em geral, o que inverte a tendência de alta da intensidade. A Austrália exporta volume de energia equivalente a uma vez e meia

a energia que consome, o que coloca o setor energético com grande peso na economia.

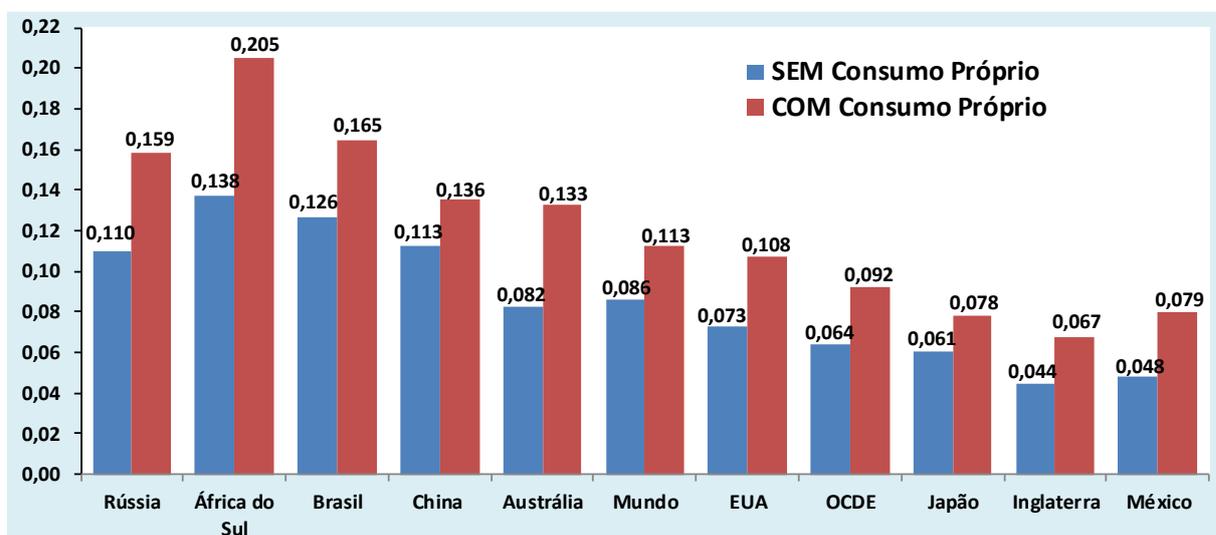
Figura 13: Índices de intensidade energética da indústria (2005=100)



No México, a partir de 1980, houve uma forte expansão da exportação de petróleo, o que explica os aumentos no indicador de intensidade até 1990.

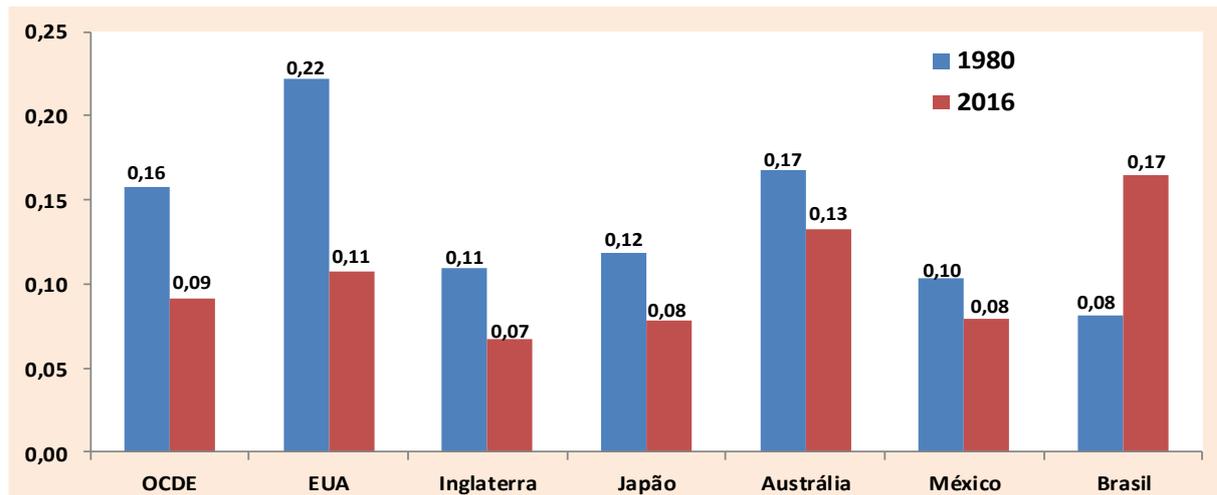
A figura 14 apresenta as intensidades da indústria verificadas no ano de 2016. A diferença entre as duas barras mostra o peso do consumo próprio de energia do setor energético, em relação às demais atividades industriais. A Austrália, que em 2010 tinha o maior indicador, em 2016, passa para o 5º lugar, em razão da recuperação nos preços das *commodities*. O México, embora com relativo peso da atividade de petróleo na economia, apresenta baixa intensidade, em razão da forte presença da atividade de montagem de veículos destinados aos Estados Unidos, com uma baixa intensidade em energia e uma alta presença de mão de obra.

Figura 14: Intensidade Energética da Indústria em 2016, sem e com o Consumo Próprio do Setor Energético (tep/mil US\$ PPP 2011)



Observa-se na figura 14, que os países em desenvolvimento, como China, Rússia, África do Sul e Brasil, apresentam maiores intensidades energéticas na indústria, em relação aos países desenvolvidos, pois são países ainda com muito por expandir, e pouco por repor e manter, além de serem exportadores de *commodities* (à exceção da China). O consumo próprio do setor energético no México eleva em 66% a intensidade energética da indústria e, na Austrália, eleva em 61%. No Brasil, o indicador é de 31%, que é igual ao do Mundo.

Figura 15 - Intensidade Energética Industrial em 1980 e 2016 (tep / mil dólares PPP 2011)



A figura 15 mostra as variações das intensidades energéticas do setor industrial entre 1980 e 2016, incluindo o consumo próprio do setor energético. Observa-se que, nesta amostra, o Brasil é o único com aumento no indicador.

Mundo – Bioenergia em Transportes

Brasil OCDE Outros **Proporção de Bioenergia nos Transportes: vantagens ambientais do Brasil**

2018% → **23,1** **4,4** **1,6**

O Brasil é um dos países com maior presença de bioenergia líquida na matriz de transportes. Em 2018, a participação de etanol e biodiesel na matriz ficou em 23,1% (19,8% em 2017). Nos países da OCDE, a bioenergia participava com apenas 4,4% em 2018, percentual muito influenciado pelo consumo de etanol dos Estados Unidos. Nos demais países, a participação é pouco expressiva (1,6%). Os derivados de petróleo, nestes blocos de países, ficam com participações próximas de 90%.

Tabela 21: Matriz Energética de Transportes (% e tep)

Fonte	Brasil		OCDE		Outros (*)		Mundo	
	1973	2018	1973	2018	1973	2018	1973	2018
Derivados de petróleo	98,7	74,3	95,7	92,7	83,2	88,4	94,4	91,6
Gás Natural	0,0	2,3	2,4	2,1	0,4	7,1	1,6	3,7
Carvão Mineral	0,01	0,0	1,1	0,00	13,5	0,2	3,0	0,1
Eletricidade	0,3	0,2	0,7	0,8	2,8	2,6	0,9	1,3
Bioenergia	1,0	23,1	0,0	4,4	0,08	1,6	0,06	3,3
Total (%)	100	100	100	0	100	100	100	100
Total - Mtep	19	84	695	1.278	183	1.071	1.081	2.829
% do mundo (**)	1,8	3,0	64,3	45,2	16,9	37,9		

(*) Exclusivo Brasil e países da OCDE

(**) Bunker, incluído apenas no mundo, completa 100%.

A baixa participação do gás natural na matriz de transportes dos países da OCDE, e decrescente, pode ser um sinal da inconveniência de se adotarem políticas favoráveis ao seu uso em veículos. De fato, sendo o gás um recurso finito, nobre, não renovável e menos poluente do que outros fósseis, é contraditório promover a sua utilização em veículos com eficiências em torno de 30%, quando o seu uso na indústria chega a eficiências acima de 80%. Mesmo na geração elétrica, as eficiências podem ficar próximas de 70%, em processos de cogeração.

Brasil – Dados Gerais de Energia

Tabela 22: Seleção de Indicadores Energéticos - Brasil

Especificação	Unidade	2017	2018	18/17 %	Estrutura (%) 2017	Estrutura (%) 2018
OFERTA INTERNA DE ENERGIA	mil tep	293.268	288.392	-1,7	100,0	100,0
<i>PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO E TRANSFORMAÇÃO</i>	mil tep	34.873	32.663	-6,3	11,9	11,3
<i>CONSUMO FINAL</i>	mil tep	258.396	255.729	-1,0	88,1	88,7
PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E ÓLEO DE XISTO	mil m ³	152.533	150.468	-1,4		
COMÉRCIO EXTERNO LÍQUIDO DE PETRÓLEO E DERIVADOS (*)	mil m ³	-29.078	-35.770	23,0		
PRODUÇÃO DE GÁS NATURAL	milhões m ³	40.103	40.858	1,9		
IMPORTAÇÃO DE GÁS NATURAL	milhões m ³	10.720	10.596	-1,2		
PRODUÇÃO DE LÍQUIDOS DE GÁS NATURAL	mil m ³	5.195	6.444	24,1		
OFERTA TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA	GWh	625.682	636.375	1,7	100,0	100,0
GERAÇÃO INTERNA PÚBLICA	GWh	491.148	500.231	1,8	78,5	78,6
<i>HIDRÁULICA</i>	GWh	352.313	369.641	4,9	56,3	58,1
<i>TÉRMICA E NUCLEAR</i>	GWh	95.832	79.216	-17,3	15,3	12,4
<i>EÓLICA</i>	GWh	42.352	48.458	14,4	6,8	7,6
<i>SOLAR</i>	GWh	650	2.917	348,8	0,1	0,5
GERAÇÃO INTERNA DE AUTOPRODUTOR	GWh	98.180	101.165	3,0	15,7	15,9
<i>HIDRÁULICA</i>	GWh	18.593	19.330	4,0	3,0	3,0
<i>TÉRMICA</i>	GWh	79.383	81.273	2,4	12,7	12,8
<i>EÓLICA</i>	GWh	21	17	-18,4	0,0	0,0
<i>SOLAR</i>	GWh	182	544	199,5	0,0	0,1
IMPORTAÇÃO (líquida) (*)	GWh	36.355	34.979	-3,8	5,8	5,5
OFERTA TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA	GWh	625.682	636.375	1,7	100,0	100,0
<i>PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO</i>	GWh	97.619	100.973	3,4	15,6	15,9
<i>CONSUMO FINAL</i>	GWh	528.063	535.403	1,4	84,4	84,1
PRODUÇÃO DE ETANOL	mil m ³	27.694	33.198	19,9	100,0	100,0
<i>ANIDRO</i>	mil m ³	11.695	9.505	-18,7	42,2	28,6
<i>HIDRATADO</i>	mil m ³	15.999	23.693	48,1	57,8	71,4
EXPORTAÇÃO DE ETANOL (líquida) (*)	mil m ³	445	93	-79,0	-1,6	-0,3
PRODUÇÃO DE BIODEIESEL	mil m ³	3.801	4.291	12,9		
CONSUMO FINAL DE ENERGIA	mil tep	258.396	255.729	-1,0	100,0	100,0
<i>INDUSTRIAL</i>	mil tep	85.072	80.948	-4,8	32,9	31,7
<i>TRANSPORTES</i>	mil tep	84.348	83.658	-0,8	32,6	32,7
<i>RESIDENCIAL</i>	mil tep	25.012	25.245	0,9	9,7	9,9
<i>OUTROS</i>	mil tep	63.963	65.877	3,0	24,8	25,8
CONSUMO RODOVIÁRIO - CICLO OTTO	mil tep	40.399	39.221	-2,9		
CONSUMO DE DIESEL (inclui geração elétrica e biodiesel)	mil m ³	55.476	55.548	0,1		
CONSUMO FINAL DE ENERGIA ELÉTRICA	GWh	528.063	535.403	1,4	100,0	100,0
<i>INDUSTRIAL</i>	GWh	199.684	200.885	0,6	37,8	37,5
<i>RESIDENCIAL</i>	GWh	134.440	136.217	1,3	25,5	25,4
<i>COMERCIAL E PÚBLICO</i>	GWh	133.507	134.830	1,0	25,3	25,2
<i>OUTROS</i>	GWh	60.433	63.470	5,0	11,4	11,9
USOS DO GÁS NATURAL	milhões m ³	50.823	51.454	1,2	100,0	100,0
<i>NÃO-APROVEITADO E REINJEÇÃO</i>	milhões m ³	11.454	14.169	23,7	22,5	27,5
<i>E&P E REFINO DE PETRÓLEO (Setor Energético)</i>	milhões m ³	7.059	7.949	12,6	13,9	15,4
<i>GERAÇÃO ELÉTRICA</i>	milhões m ³	14.651	12.176	-16,9	28,8	23,7
<i>ABSORVIDO EM UPGN, HIDROGÊNIO E PERDAS</i>	milhões m ³	4.099	3.160	-22,9	8,1	6,1
<i>INDUSTRIAL</i>	milhões m ³	10.222	10.498	2,7	20,1	20,4
<i>TRANSPORTES</i>	milhões m ³	1.971	2.212	12,2	3,9	4,3
<i>NÃO-ENERG., RESIDENCIAL, SERVIÇOS E AGRO</i>	milhões m ³	1.367	1.290	-5,6	2,7	2,5

(*) Se negativo representa exportação líquida e vice-versa

Brasil – Produção Industrial

Tabela 23: Dados da Indústria e Agricultura

Produtos	2017	2018	18/17 %
PRODUÇÃO FÍSICA (mil t)			
AÇO	34.350	34.647	0,9
OXIGÊNIO e OUTROS	27.139	27.307	0,6
ELÉTRICO	7.211	7.340	1,8
FERRO-GUSA	32.151	32.176	0,1
INTEGRADAS	28.331	28.393	0,2
INDEPENDENTES	3.820	3.783	-1,0
PAPEL E CELULOSE	29.998	31.487	5,0
PAPEL	10.471	10.452	-0,2
CELULOSE e PASTA	19.527	21.035	7,7
CIMENTO	54.000	52.938	-2,0
ALUMÍNIO	801	659	-17,7
AÇÚCAR	38.098	29.289	-23,1
CANA ESMAGADA	635.553	624.484	-1,7
EXPORTAÇÃO (mil t)			
MINÉRIO DE FERRO	353.261	350.678	-0,7
PELOTAS	30.276	34.747	14,8
FERRO-LIGAS	664	695	4,6
ALUMINA	8.762	6.358	-27,4
AÇÚCAR	28.702	22.075	-23,1

Nota: Estes indicadores permitem extrapolar amostras para estimação de dados das fontes de energia de produção própria, como bagaço de cana, lixívia, resíduos de madeira, gás industrial, eletricidade, coque de carvão mineral, carvão vegetal, dentre outras.

Notas

(1) A energia que movimenta a indústria, o transporte, o comércio e demais setores econômicos do país recebe a denominação de **Consumo Final** no Balanço Energético Nacional. Essa energia, para chegar ao local de consumo, é transportada por gasodutos, linhas de transmissão, rodovias, ferrovias etc., processos esses que demandam perdas de energia. Por outro lado, a energia extraída da natureza não se encontra nas formas mais adequadas para os usos finais, necessitando, na maioria dos casos, passar por processos de transformação, como as refinarias, que transformam o petróleo em óleo diesel, gasolina, e outros derivados; as usinas hidrelétricas, que aproveitam a energia mecânica da água para produção de energia elétrica; as carvoarias, que transformam a lenha em carvão vegetal, dentre outros. Esses processos também demandam perdas de energia. Segundo práticas internacionais sobre cadeias energéticas, a soma do consumo final de energia, das perdas na distribuição e armazenagem, e das perdas nos processos de transformação recebe a denominação de **Oferta Interna de Energia – OIE**, também, denominada de **Demanda Total de Energia (Total Primary Energy Supply ou Domestic Energy Supply)**. A estrutura da OIE por energético é comumente chamada de **Matriz Energética**.

(2) São os seguintes os 34 países membros da Organisation de Coopération et de Développement Économiques – OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico): Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Chile, Coreia do Sul, Dinamarca, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Islândia, Israel, Itália, Japão, Luxemburgo, México, Noruega, Nova Zelândia, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Eslovaca, República Tcheca, Suíça, Suécia e Turquia.

(3) Até 2013, a ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores, foi a fonte de dados de frota de veículos, e a Unica – União da Indústria de Cana de Açúcar, foi a fonte de dados de frota de motos. De 2014 em diante o Sindipeças passou a ser a única fonte. Para o caso específico de motos, observou-se que a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD, contínua) tem obtido frotas maiores, o que pressupõe que a curva de sucateamento aplicada pelo Sindipeças deve estar alta. Assim, a frota foi revista, sendo adicionados 5% às frotas da PNAD de 2016 a 2018. Para os anos anteriores foi aplicada uma relação decrescente, a partir da relação de 2016 entre a frota PNAD e Sindipeças.

Tabela 24: Balanço Energético Consolidado – Brasil 2017 (mil tep)

FLUXO	PETRÓ- GÁS NA- CARVÃO CARVÃO URÂNIO-HIDRÁU- LE- PROD. OUTR.									TOTAL	BIO- ÓLEO ÓLEO GASO- GLP NAFTA QUERO- GÁS COQUE URÂNIO ELETRI- CARVÃO ALCOOL O.SEC. NÃO EN. OUTR.														TOTAL	TOTAL			
	LEO	TURAL	VAPOR	METAL.	U308	LICA	NHA	CANA	PRIM.		PRIMAR.	DIESEL	DIESEL	COMB.	LINA	SENE	CIDADE	C.MIN.	C/UO2	CIDADE	VEGET.	ETÍL.	PETR.	PETR.			C.MIN.	SECUND.	TOTAL
PRODUÇÃO	135.907	39.810	1931	0	0	31.898	23.992	49.725	19.331	302.592	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302.592		
IMPORTAÇÃO	7.491	9.434	5453	8.580	5.206	0	0	0	0	36.164	0	10.986	72	3.456	2.012	8.160	473	0	1.061	3.063	3.139	0	975	1.939	1.136	0	36.472	72.636	
VARIÇÃO DE ESTOQUES	225	0	65	-222	518	0	0	0	0	586	-33	-59	-64	-52	-67	41	-63	0	-78	-4.593	0	0	-213	5	-11	0	-5.187	-4.601	
OFERTA TOTAL	143.622	49.243	7449	8.358	5.724	31.898	23.992	49.725	19.331	339.342	-33	10.927	8	3.405	1.945	8.201	411	0	984	-1.531	3.139	0	762	1.944	1.125	0	31.285	370.626	
EXPORTAÇÃO	-53.882	0	0	0	0	0	0	0	0	-53.882	0	-582	-6.983	-368	-1	0	-2.234	0	0	0	-13	0	-728	-578	-682	0	-12.171	-66.053	
NÃO APROVEITADA	0	-1.346	0	0	0	0	0	0	0	-1.346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.346		
REINJEÇÃO	0	-9.959	0	0	0	0	0	0	0	-9.959	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9.959		
OFERTA INTERNA BRUTA	89.741	37.938	7449	8.358	5.724	31.898	23.992	49.725	19.331	274.155	-33	10.345	-6.976	3.036	1.943	8.201	-1.823	0	984	-1.531	3.125	0	33	1.365	443	0	19.113	293.268	
TOTAL TRANSFORMAÇÃO	-89.623	-18.982	-3810	-8.299	-5.724	-31.898	-7.305	-20.599	-11.691	-197.931	3.346	33.151	9.843	21.820	6.337	-1.072	5.075	1.404	6.788	1.531	50.662	3.674	14.404	9.624	5.855	245	172.687	-25.244	
REFINARIAS DE PETRÓLEO	-87.239	0	0	0	0	0	0	0	-5.579	-92.818	0	34.466	11.730	20.231	4.570	2.388	5.075	0	0	0	0	0	0	8.784	5.075	0	92.320	-498	
PLANTAS DE GÁS NATURAL	0	-4.147	0	0	0	0	0	0	736	-3.411	0	0	0	474	1.649	115	0	0	0	0	0	0	0	934	0	0	3.172	-239	
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	0	
COQUERIAS	0	0	0	-8.299	0	0	0	0	0	-8.299	0	0	0	0	0	0	0	1.776	6.788	0	0	0	0	0	0	253	7.926	-373	
CICLO DO COMBUSTÍVEL NUCLEAR	0	0	0	0	-5.724	0	0	0	0	-5.724	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.632	0	0	0	0	0	0	5.632	-91	
CENTRAIS. ELET. SERV. PÚBLICO	0	-10.351	-3553	0	0	-30.299	-63	0	-3.891	-48.158	-46	-582	-1.379	0	0	0	0	0	0	-4.102	42.222	0	0	-83	0	0	36.031	-12.127	
CENTRAIS ELET. AUTOPRODUTORA	0	-2.764	-257	0	0	-1.599	-348	-6.145	-4.290	-15.404	-7	-375	-239	0	0	0	0	0	-373	0	8.440	0	0	-520	0	-8	6.920	-8.485	
CARVOARIAS	0	0	0	0	0	0	-6.893	0	0	-6.893	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.674	0	0	0	0	3.674	-3.219	
DESTILARIAS	0	0	0	0	0	0	-14.454	0	0	-14.454	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.404	0	0	0	14.404	-50	
OUTRAS TRANSFORMAÇÕES	-2.384	-1.719	0	0	0	0	0	0	1.334	-2.769	3.399	-358	-270	1.114	118	-3.575	0	0	0	0	0	0	0	2.333	-154	0	2.608	-162	
PERDAS DISTRIB. ARMAZENAGEM	0	-385	-1	-59	0	0	0	0	0	-446	0	0	0	0	0	0	0	0	-26	0	-8.392	-54	-56	-96	0	0	-8.624	-9.070	
CONSUMO FINAL	0	18.475	3661	0	0	16.687	29.126	7.640	7.640	75.588	3.313	43.191	2.820	24.856	8.304	7.129	3.301	1.404	7.745	0	45.395	3.620	14.348	10.831	6.307	245	182.808	258.396	
CONSUMO FINAL Não-Energético	0	689	0	0	0	0	0	0	0	689	0	0	0	0	7.129	2	0	0	0	0	0	491	276	6.307	154	14.359	15.048		
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	0	17.786	3661	0	0	16.687	29.126	7.640	7.640	74.899	3.313	43.191	2.820	24.856	8.304	0	3.299	1.404	7.745	0	45.395	3.620	13.857	10.554	0	91	168.449	243.348	
SETOR ENERGÉTICO	0	6.542	0	0	0	0	0	11.926	0	18.468	0	889	177	0	26	0	0	202	0	2.548	0	0	3.698	0	0	0	7.541	26.010	
RESIDENCIAL	0	379	0	0	0	6.115	0	0	0	6.494	0	0	0	6.606	0	2	0	0	0	11.557	353	0	0	0	0	0	18.518	25.012	
COMERCIAL	0	92	0	0	0	90	0	0	0	182	1	13	18	0	394	0	0	0	0	7.754	84	0	0	0	0	0	8.264	8.446	
PÚBLICO	0	43	0	0	0	0	0	0	0	43	0	2	7	0	259	0	0	0	0	3.723	0	0	0	0	0	0	3.991	4.034	
AGROPECUÁRIO	0	0	0	0	0	3.136	0	0	0	3.136	348	4.421	13	0	20	0	0	0	0	2.470	9	9	0	0	0	0	7.290	10.426	
TRANSPORTES - TOTAL	0	1.734	0	0	0	0	0	0	0	1.734	2.890	36.924	624	24.856	0	0	3.296	0	0	0	177	0	13.848	0	0	0	82.614	84.348	
RODOVIÁRIO	0	1.734	0	0	0	0	0	0	0	1.734	2.815	35.760	0	24.816	0	0	0	0	0	0	0	0	13.848	0	0	0	77.240	78.975	
FERROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	952	0	0	0	0	0	0	0	177	0	0	0	0	0	0	1.204	1.204	
AÉREO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	3.296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.335	3.335	
HIDROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211	624	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	835	835	
INDUSTRIAL - TOTAL	0	8.995	3661	0	0	7.346	17.200	7.640	7.640	44.841	74	943	1.981	0	999	0	1	1.202	7.745	0	17.166	3.174	0	6.856	0	91	40.231	85.072	
CIMENTO	0	4	64	0	0	60	0	0	286	414	4	48	5	0	12	0	0	0	46	0	516	94	0	2.835	0	0	3.559	3.973	
Ferro-Gusa E AÇO	0	1.161	2289	0	0	0	0	0	0	3.450	2	25	3	0	43	0	0	1.202	7.340	0	1.628	2.622	0	40	0	91	12.997	16.447	
FerroligaS	0	0	0	0	0	68	0	0	0	68	0	5	16	0	23	0	0	0	76	0	519	418	0	123	0	0	1.180	1.248	
MINERAÇÃO E PELOTIZAÇÃO	0	416	247	0	0	0	0	0	0	664	27	340	84	0	38	0	1	0	42	0	1.074	0	0	386	0	0	1.991	2.655	
Não-Ferrosos E OUT. METALURG.	0	586	712	0	0	0	0	0	0	1.298	1	9	1.202	0	31	0	0	241	0	2.346	11	0	520	0	0	0	4.362	5.660	
QUÍMICA	0	2.163	149	0	0	47	0	81	81	2.440	1	17	133	0	211	0	0	0	0	1.904	17	0	2.295	0	0	0	4.578	7.018	
ALIMENTOS E BEBIDAS	0	850	51	0	0	2.218	17.169	10	10	20.297	17	216	86	0	234	0	0	0	0	0	2.363	0	0	83	0	0	2.999	23.296	
TÊXTIL	0	223	0	0	0	61	0	0	0	285	0	1	15	0	28	0	0	0	0	0	560	0	0	0	0	0	605	890	
PAPEL E CELULOSE	0	812	96	0	0	1.985	31	7.208	7.208	10.132	13	169	292	0	70	0	0	0	0	0	1.998	0	0	0	0	0	2.542	12.674	
CERÂMICA	0	1.326	41	0	0	2.081	0	55	55	3.502	1	16	58	0	157	0	0	0	0	0	322	0	0	225	0	0	778	4.280	
OUTRAS INDÚSTRIAS	0	1.454	13	0	0	825	0	0	0	2.292	8	96	86	0	152	0	0	0	0	0	3.936	12	0	349	0	0	4.639	6.931	
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	0	
AJUSTES ESTATÍSTICOS	-117	-96	24	0	0	0	0	0	0	-189	0	-305	-47	0	24	0	48	0	0	0	0	0	0	-34	-63	9	0	-369	-558

Tabela 25: Balanço Energético Consolidado – Brasil 2018 (mil tep)

FLUXO	PETRÓ- GÁS NA- CARVÃO CARVÃO URÂNIO- IDRÁU- LE- PROD. OUTR.									TOTAL	BIO- DIESEL ÓLEO GASO- GLP NAFTA QUERO- GÁS COQUE URÂNIO ELETRI- CARVÃO ALCOOL O.SEC. NÃO EN. OUTR.											TOTAL	TOTAL					
	LEO	TURAL	VAPOR	METAL.	U308	LICA	NHA	CANA	PRIM.		PRIMAR.	DIESEL	FÓSSIL	COMB.	LINA	SENE	COQUE	C.MIN.	C/UO2	CIDADE	VEGET.			ETÍL.	PETR.	PETR.	C.MIN.	SECUND.
PRODUÇÃO	134.067	40.560	2005	0	0	33.452	24.146	50.895	21.639	306.764	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262	307.026	
IMPORTAÇÃO	9.627	9.324	5510	8.326	5.116	0	0	0	0	37.904	0	9.879	305	2.493	2.130	6.102	737	0	1.269	1.150	3.008	0	947	2.420	1.243	0	31.684	69.588
VARIAÇÃO DE ESTOQUES	-154	0	-259	37	482	0	0	0	0	106	25	124	215	149	-95	-160	205	0	-256	-2.836	0	0	-868	-21	-35	0	-3.552	-3.446
OFERTA TOTAL	143.541	49.884	7256	8.363	5.598	33.452	24.146	50.895	21.639	344.774	25	10.003	520	2.642	2.036	5.942	942	0	1.013	-1.424	3.008	0	79	2.399	1.208	0	28.394	373.168
EXPORTAÇÃO	-55.727	0	0	0	0	0	0	0	0	-55.727	0	-1.212	-8.064	-1.073	-1	0	-2.796	0	0	0	0	0	-883	-554	-487	0	-15.069	-70.796
NÃO APROVEITADA	0	-1.341	0	0	0	0	0	0	0	-1.341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.341
REINJEÇÃO	0	-12.638	0	0	0	0	0	0	0	-12.638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12.638
OFERTA INTERNA BRUTA	87.814	35.905	7256	8.363	5.598	33.452	24.146	50.895	21.639	275.068	25	8.792	-7.543	1.569	2.035	5.942	-1.853	0	1.013	-1.424	3.008	0	-805	1.845	721	0	13.324	288.392
TOTAL TRANSFORMAÇÃO	-87.814	-16.049	-3340	-8.312	-5.598	-33.452	-7.388	-23.366	-13.558	-198.877	4.148	33.844	9.702	20.028	6.166	275	5.246	1.447	6.798	1.424	51.720	3.696	17.159	7.886	5.623	245	175.407	-23.470
REFINARIAS DE PETRÓLEO	-86.213	0	0	0	0	0	0	0	-4.759	-90.972	0	35.515	10.838	18.290	4.548	3.127	5.246	0	0	0	0	0	8.102	5.098	0	0	90.764	-209
PLANTAS DE GÁS NATURAL	0	-4.345	0	0	0	0	0	0	961	-3.383	0	0	0	693	1.510	21	0	0	0	0	0	0	0	0	847	0	3.071	-312
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	0
COQUERIAS	0	0	0	-8.312	0	0	0	0	0	-8.312	0	0	0	0	0	0	0	1.779	6.798	0	0	0	-892	0	253	7.938	-374	
CICLO DO COMBUSTÍVEL NUCLEAR	0	0	0	0	-5.598	0	0	0	0	-5.598	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.509	0	0	0	0	0	0	5.509	-89
CENTRAIS. ELET. SERV. PÚBLICO	0	-8.089	-3054	0	0	-31.789	-69	0	-4.616	-47.617	-81	-807	-720	0	0	0	0	0	0	-4.085	43.020	0	0	-83	0	0	37.245	-10.372
CENTRAIS ELET. AUTOPRODUTORA	0	-2.853	-286	0	0	-1.662	-385	-6.071	-4.576	-15.833	-8	-285	-254	0	0	0	0	-332	0	0	8.700	0	0	-541	0	-8	7.273	-8.560
CARVOARIAS	0	0	0	0	0	0	-6.935	0	0	-6.935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.696	0	0	0	0	3.696	-3.239
DESTILARIAS	0	0	0	0	0	0	0	-17.296	0	-17.296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.159	0	0	0	17.159	-137
OUTRAS TRANSFORMAÇÕES	-1.601	-763	0	0	0	0	0	0	-568	-2.931	4.237	-579	-163	1.046	108	-2.873	0	0	0	0	0	0	0	1.299	-322	0	2.753	-178
PERDAS DISTRIB. ARMAZENAGEM	0	-388	-21	-52	0	0	0	0	0	-461	0	0	0	0	0	0	0	0	-35	0	-8.684	-55	-72	0	0	0	-8.845	-9.306
CONSUMO FINAL	0	19.653	3874	0	0	16.758	27.529	8.081	8.081	75.895	4.174	42.636	2.156	21.595	8.189	6.217	3.392	1.447	7.776	0	46.045	3.642	16.283	9.700	6.338	245	179.834	255.729
CONSUMO FINAL Não-Energético	0	578	0	0	0	0	0	0	0	578	0	0	0	0	0	6.217	2	0	0	0	0	0	556	276	6.338	154	13.544	14.122
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	0	19.075	3874	0	0	16.758	27.529	8.081	8.081	75.317	4.174	42.636	2.156	21.595	8.189	0	3.391	1.447	7.776	0	46.045	3.642	15.726	9.424	0	91	166.290	241.607
SETOR ENERGÉTICO	0	7.333	0	0	0	0	14.296	0	0	21.629	0	842	169	0	0	0	0	202	0	0	2.698	0	0	3.165	0	0	7.076	28.705
RESIDENCIAL	0	405	0	0	0	0	6.232	0	0	6.637	0	0	0	6.531	0	2	0	0	0	11.715	361	0	0	0	0	0	18.609	25.245
COMERCIAL	0	113	0	0	0	0	87	0	0	200	2	20	16	0	394	0	0	0	0	7.801	81	0	0	0	0	0	8.314	8.514
PÚBLICO	0	40	0	0	0	0	0	0	0	40	0	2	2	0	259	0	0	0	0	3.795	0	0	0	0	0	0	4.058	4.097
AGROPECUÁRIO	0	0	0	0	0	0	3.054	0	0	3.054	435	4.332	13	0	21	0	0	0	0	2.567	9	9	0	0	0	0	7.385	10.439
TRANSPORTES - TOTAL	0	1.946	0	0	0	0	0	0	0	1.946	3.643	36.507	668	21.595	0	0	3.387	0	0	0	194	0	15.718	0	0	0	81.711	83.658
RODOVIÁRIO	0	1.946	0	0	0	0	0	0	0	1.946	3.539	35.258	0	21.558	0	0	0	0	0	0	0	0	15.718	0	0	0	76.072	78.019
FERROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105	1.043	0	0	0	0	0	0	0	194	0	0	0	0	0	0	1.341	1.341
AÉREO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	3.387	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.424	3.424
HIDROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205	668	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	874	874
INDUSTRIAL - TOTAL	0	9.238	3874	0	0	7.385	13.233	8.081	8.081	41.811	94	933	1.289	0	984	0	1	1.244	7.776	0	17.276	3.191	0	6.259	0	91	39.138	80.948
CIMENTO	0	4	64	0	0	0	57	0	270	395	5	50	4	0	13	0	0	0	44	0	506	89	0	2.679	0	0	3.390	3.785
Ferro-Gusa E AÇO	0	1.171	2407	0	0	0	0	0	0	3.578	2	24	0	0	33	0	0	1.244	7.355	0	1.639	2.640	0	40	0	91	13.070	16.648
FerroligaS	0	3	0	0	0	0	68	0	0	71	1	6	59	0	25	0	0	0	76	0	524	422	0	124	0	0	1.236	1.307
MINERAÇÃO E PELOTIZAÇÃO	0	435	276	0	0	0	0	0	0	711	33	327	86	0	35	0	1	0	45	0	1.136	0	0	410	0	0	2.074	2.784
Não-Ferrosos E OUT. METALURG.	0	416	621	0	0	0	0	0	0	1.036	1	10	584	0	30	0	0	0	256	0	2.139	11	0	449	0	0	3.481	4.517
QUÍMICA	0	2.422	190	0	0	0	46	0	80	2.738	2	16	91	0	203	0	0	0	0	0	1.949	17	0	1.895	0	0	4.171	6.909
ALIMENTOS E BEBIDAS	0	883	49	0	0	0	2.239	13.199	10	16.381	21	212	74	0	238	0	0	0	0	0	2.228	0	0	82	0	0	2.855	19.236
TÊXTIL	0	231	0	0	0	0	60	0	0	291	0	1	12	0	25	0	0	0	0	0	550	0	0	0	0	0	588	879
PAPEL E CELULOSE	0	969	97	0	0	0	2.013	33	7.667	10.780	19	186	254	0	70	0	0	0	0	0	2.058	0	0	0	0	0	2.586	13.366
CERÂMICA	0	1.242	55	0	0	0	2.056	0	54	3.407	1	15	54	0	155	0	0	0	0	0	318	0	0	222	0	0	765	4.172
OUTRAS INDÚSTRIAS	0	1.462	115	0	0	0	844	0	0	2.422	9	86	71	0	158	0	0	0	0	0	4.229	12	0	357	0	0	4.922	7.344
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	0
AJUSTES ESTATÍSTICOS	0	185	-20	0	0	0	0	0	0	165	1	0	-2	-3	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-53	112

Esplanada dos Ministérios - bloco U - 5º andar
70.065-900 - Brasília - DF
Tel.: (55 61) 2032-5967 / 2032-5019
www.mme.gov.br
e-mail: die@mme.gov.br

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

