

BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL

2013

I Relatório Síntese | ano base 2012

Brasil. Empresa de Pesquisa Energética.

Balanço Energético Nacional 2013 – Ano base 2012: Relatório Síntese

Rio de Janeiro: EPE, 2013

55 p. : 18 il. ; 14,8 cm

1. Brasil. Energia
 2. Energia. Produção e consumo
 3. Balanço Energético Nacional. I. Título
-

Copyright © 2013, EPE – Empresa de Pesquisa Energética

Autorizada a reprodução do conteúdo deste documento desde que, obrigatoriamente, seja citada a fonte.

Nos termos da legislação em vigor, são vedadas reproduções para fins comerciais.



Ministério de Minas e Energia - MME

Ministro

Edison Lobão

Secretário-Executivo

Márcio Pereira Zimmermann

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Altino Ventura Filho

Coordenador-Geral de Planejamento de Combustíveis

João Antônio Moreira Patusco

Ministério de Minas e Energia

Esplanada dos Ministérios - Bloco "U"

70065-900 - Brasília - DF

<http://www.mme.gov.br>



Empresa de Pesquisa Energética - EPE

Presidente

Maurício Tiomno Tolmasquim

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Amílcar Gonçalves Guerreiro

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

José Carlos de Miranda Farias

Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustível

Elson Ronaldo Nunes

Diretor de Gestão Corporativa

Álvaro Henrique Matias Pereira

Coordenação Geral

Maurício Tiomno Tolmasquim

Amílcar Gonçalves Guerreiro

Coordenação Executiva

Ricardo Gorini de Oliveira

Empresa de Pesquisa Energética

Sede: SCN, Qd. 01, Bl. C, nº 85, Sl. 1712/1714

Edifício Brasília Trade Center - Brasília - DF

CEP: 70711-902

Escritório Central: Av. Rio Branco, 1 - 11º andar

Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20090-003

<http://www.epe.gov.br>

Coordenação Técnica

Carla Achão

Equipe Técnica

Rogério Antônio da Silva Matos

Daniel Stilpen

Lena Santini

Márcio Casici

Assistente Administrativo

Gabriel Azeredo

BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL

2013

Sumário

8 | Apresentação

13 | Quanto se usa de energia no Brasil

17 | Qual energia se usa no Brasil

23 | Quem usa a energia do Brasil

29 | O uso da energia elétrica

37 | Emissões na produção e no uso da energia no Brasil

43 | Anexos

Apresentação

Em cumprimento ao estabelecido em sua lei de criação, a Empresa de Pesquisa Energética elabora e publica anualmente o Balanço Energético Nacional (BEN), mantendo tradição iniciada pelo Ministério de Minas e Energia. O BEN tem por finalidade apresentar a contabilização relativa à oferta e ao consumo de energia no Brasil, contemplando as atividades de extração de recursos energéticos primários, sua conversão em formas secundárias, importação e exportação, a distribuição e o uso final da energia.

O BEN é fruto de extensa pesquisa, constituindo-se como base de dados ampla e sistematizada, atualizada em ciclos anuais. De suma importância para os estudos relacionados ao planejamento energético nacional, o BEN também tem se mostrado como importante instrumento de pesquisa para estudos setoriais, na medida em que apresenta estatísticas confiáveis, muitas vezes reveladoras de tendências, da oferta e do consumo de energia. O documento é tido como referência para os dados de energia do país.

Este volume apresenta os resultados definitivos do Balanço Energético Nacional 2013 – Ano base 2012, que reúne as informações consolidadas sobre quanto e como se usou energia no Brasil em 2012.

Em 2012, a oferta interna de energia (total de energia demandada no país) aumentou 11,3 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep), anotando uma taxa de crescimento de 4,1% e atingindo 283,6 Mtep. Essa expansão torna-se ainda mais significativa ante à evolução do PIB nacional, de apenas 0,9% segundo as estimativas preliminares do IBGE.

Gás natural, petróleo e derivados responderam por 97% deste incremento. Isto se deveu basicamente à redução na oferta interna de biomassa da cana, notadamente do etanol, e de hidreletricidade. Uma vez que a produção de derivados, ainda que tenha aumentado, não acompanhou o ritmo da demanda, houve, como consequência, maior importação de gasolina e diesel.

Outro reflexo foi a redução da proporção de renováveis na matriz energética. Contudo, essa participação manteve-se em patamar muito elevado, de 42,4%, significativamente acima da média mundial, calculada em 13,2% pela Agência Internacional de Energia.

Transportes. Entre todos os setores demandantes de energia, o segmento de transporte foi o que liderou o crescimento da demanda. O consumo agregado do setor, envolvendo transporte de carga e de pessoas, cresceu à expressiva taxa de 7,2%.

Houve queda na oferta de etanol para o mercado interno, apesar do aumento de 2,4% na produção de etanol (a exportação do energético cresceu 55,3% em relação a 2011). Além disso, o governo determinou a redução da proporção de álcool anidro na gasolina, de 25 para 20%. Considerando o aumento da frota de veículos leves, tem-se composto o panorama em que houve expressiva evolução, de 17,4%, do consumo de gasolina.

No transporte de carga, o licenciamento, entre 2011 e 2012, de mais de 312 mil novos caminhões figura entre os elementos que explicam o crescimento de 6,1% no consumo de óleo diesel.

Complementando o quadro do setor de transporte, registra-se o crescimento de 5,4% no consumo de querosene de aviação.

Energia elétrica. No setor de energia elétrica, apesar do aumento de 1.835 MW na potência instalada do parque hidrelétrico, a oferta de energia hidráulica reduziu-se em 1,9% devido às condições hidrológicas observadas em 2012, especialmente na segunda metade do ano. A menor oferta hídrica explica o recuo da participação de renováveis na matriz elétrica, de 88,9% em 2011 para 84,5% neste ano.

A potência eólica atingiu 1.894 MW, o que proporcionou uma geração que praticamente dobrou a fatia desta fonte na matriz elétrica nacional.

O aumento do consumo final de eletricidade, de 3,8%, puxado pelas famílias e pelo setor de serviços, foi atendido com aumento da geração térmica convencional, especialmente das usinas movidas a gás natural, cuja participação na matriz cresceu de 4,4% para 7,9%. Como decorrência houve aumento das perdas na transformação (o rendimento da planta térmica na conversão para eletricidade é bastante inferior ao da usina hidrelétrica).

Emissões. Em 2012, o total de emissões antrópicas (resultantes da ação do ser humano) associadas à matriz energética brasileira atingiu 429 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂-eq), sendo a maior parte (209,3 MtCO₂-eq) gerada no setor de transportes.

A intensidade de carbono na economia foi de 0,19 kgCO₂/US\$ [2012] ⁽¹⁾. A economia brasileira permanece sendo, em média, 2 vezes menos intensa em carbono do que a economia americana, 1,3 vezes menos que a economia europeia e 4 vezes menos do que a economia chinesa.

Em termos de emissões por habitante, cada brasileiro, produzindo e consumindo energia em 2012, emitiu em média 2,2 tCO₂-eq, ou seja, cerca de 4 vezes menos do que um europeu, 9 vezes menos do que um americano e 3 vezes menos do que emite um chinês.

⁽¹⁾ No conceito de paridade do poder de compra.

Apesar do aumento da geração térmica, o setor elétrico brasileiro emitiu, em média, apenas 82 kgCO₂ para produzir 1 MWh. É um índice ainda muito baixo quando se estabelecem comparações internacionais. Por exemplo, os setores elétricos americano e chinês emitem, respectivamente, 7 e 11 vezes mais.

Por fim, cabe ressaltar que a base das informações aqui apresentadas são os dados disponibilizados por diferentes instituições, que foram complementados por estimativas realizadas a partir de indicadores setoriais, de modo a compor o panorama geral de oferta e consumo de energia no Brasil no ano de 2012.

A versão digital deste documento pode ser obtida diretamente no website da EPE: <<http://www.epe.gov.br>>.

Maurício Tolmasquim	Amílcar Guerreiro
Presidente	Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais



1

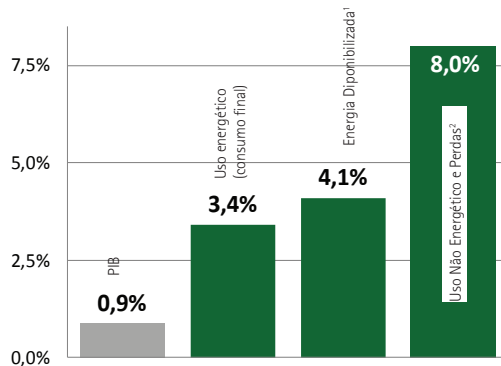
Quanto se usa de energia no Brasil

Consumo de energia no Brasil em 2012

▶ Crescimento do consumo final energético (pessoas e empresas) inferior ao crescimento da energia disponibilizada
▶ aumento das perdas decorrente do incremento da geração térmica.

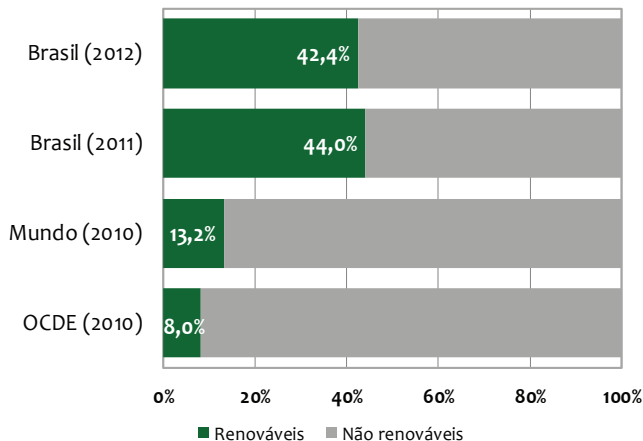
Valores em Mtep		2012	2011
Energia disponibilizada ¹	↑	283,6	272,3
Uso energético	↑	236,7	228,9
Uso não energético e perdas ²	↑	46,9	43,4

¹ Oferta interna de energia
² Inclui perdas na transformação



Participação de renováveis na matriz energética

Em 2012, a participação de renováveis na Matriz Energética Brasileira manteve-se entre as mais elevadas do mundo, com pequena redução devido à menor oferta de energia hidráulica e de etanol



Fonte: EPE; Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE



2

Qual energia se usa no Brasil

Repartição da oferta interna de energia

RENOVÁVEIS ▶ 42,4%

biomassa da cana
15,4%



hidráulica e eletricidade
13,8%



lenha e carvão vegetal
9,1%



lixívia e outras renováveis
4,1%



NÃO RENOVÁVEIS ▶ 57,6%

petróleo e derivados
39,2%



gás natural
11,5%



carvão mineral
5,4%

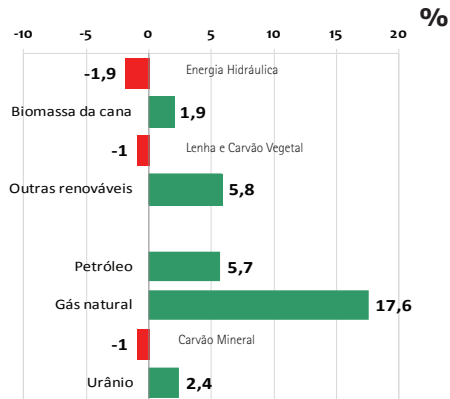


urânio
1,5%



Oferta interna de energia

Fonte	em Mtep	
	2012	2011
RENOVÁVEIS	120,2	119,8
Energia hidráulica e eletricidade	39,2	39,9
Biomassa da cana	43,6	42,8
Lenha e Carvão Vegetal	25,7	26,0
Outras renováveis	11,8	11,1
NÃO RENOVÁVEIS	163,4	152,5
Petróleo	111,2	105,2
Gás natural	32,6	27,7
Carvão mineral	15,3	15,5
Urânio (U ₃ O ₈)	4,3	4,2



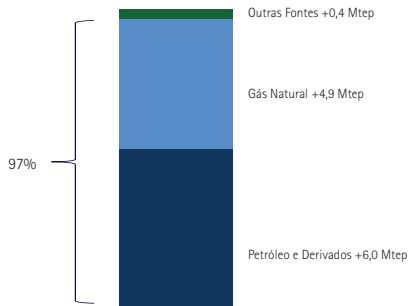
Crescimento da oferta das fontes energéticas

Gás Natural, petróleo e derivados representam 97% do crescimento da oferta interna de energia.

Ranking do crescimento em Mtep

Aumento total*	11,3
Petróleo e derivados	6,0
Gás Natural	4,9
Outras Fontes	0,4

*Inclui fluxo de importação e exportação

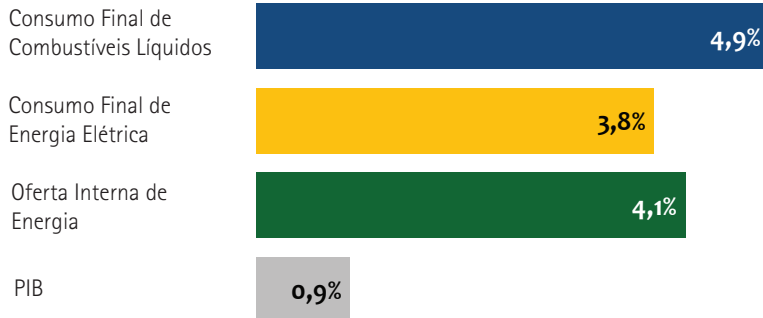


Crescimento do consumo de energia

Consumo de energia elétrica cresce mais que o PIB (residencial e comercial)

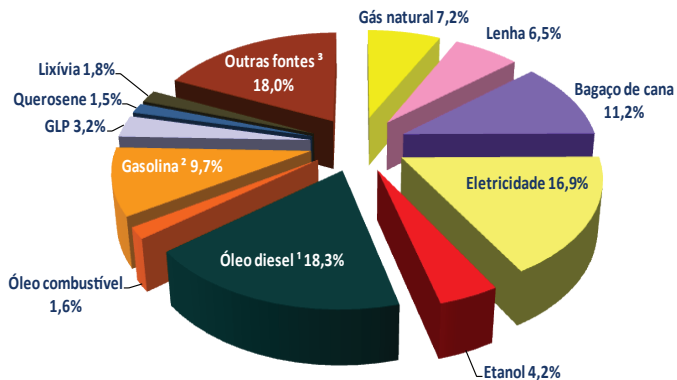
Incremento do consumo de combustíveis líquidos (gasolina e diesel)

Crescimento % 2012/2011



Nota: Combustíveis líquidos e eletricidade correspondem a cerca de 55% do consumo final de energia

Consumo final de energia por fonte: 2012



1 Inclui biodiesel

2 Inclui apenas gasolina A (automotiva)

3 Inclui gás de refinaria, coque de carvão mineral e carvão vegetal, dentre outros



3

Quem usa a energia do Brasil

Quem usou a energia no Brasil em 2012

indústrias
35,1%



transportes
31,3%



residências
9,4%



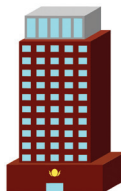
setor energético
9,0%



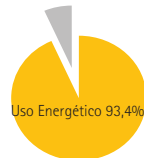
agropecuária
4,1%



serviços
4,5%



Uso Não Energético 6,6 %



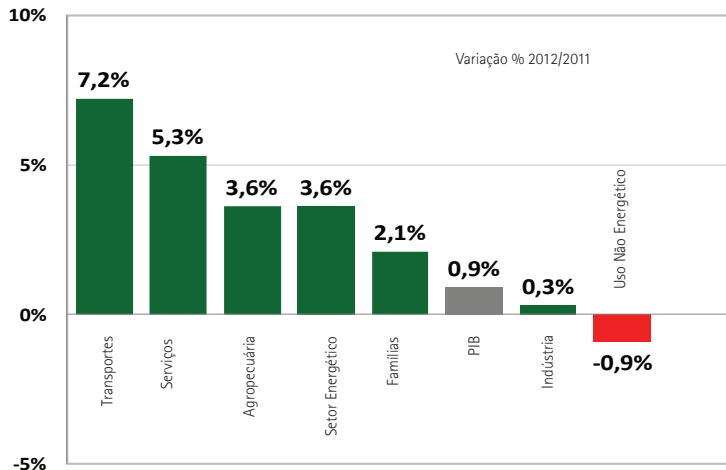
2012	253,4 Mtep
2011	245,8 Mtep



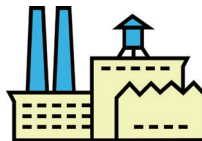
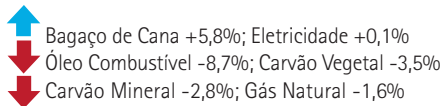
3,1%


Produção industrial, transporte de carga e mobilidade das pessoas respondem por 66% do consumo de energia do país

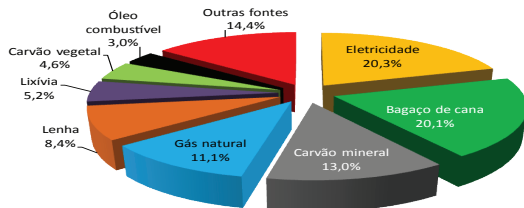
Como variou o uso da energia no Brasil em 2012



Consumo de energia nas indústrias







2012	89,0 Mtep
2011	88,7 Mtep
	0,3%




Renováveis 57%



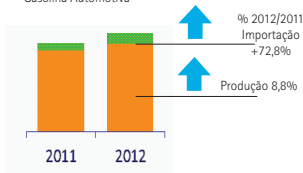
Consumo de energia nos transportes

-  Gasolina, +17,3% (redução oferta etanol)
-  Diesel +6,1%
-  Etanol hidratado - 7,5%
-  Etanol anidro -8,0% (redução proporção etanol anidro na gasolina de 25% para 20%)



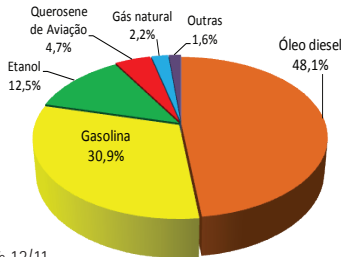
2012	79,3 Mtep
2011	74,0 Mtep
	7,2%

* Gasolina Automotiva






Fluxo Pedagiado Δ % 12/11	Veículos Pesados	2,2%
	Veículos Leves	5,5%

Vendas de Veículos Leves (milhões de veículos)	Brasil 2012	3,8	 Δ% 12/11 + 4,6 %
	Brasil 2011	3,6	




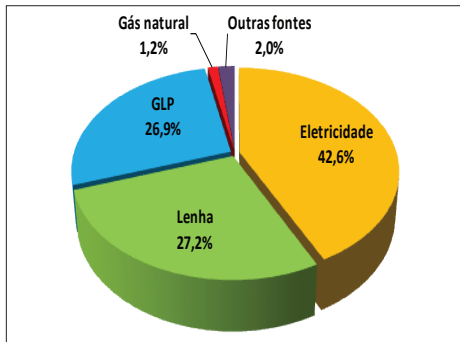
Fonte: Anfavea; EPE; SECEX/MDIC. Elaboração: EPE

Consumo de energia pelas famílias

-  Eletricidade +5,1% (aumento da renda e facilidades de crédito)
-  Gás natural + 5,6% (aumento da oferta)
-  Lenha - 0,5%



2012	23,8 Mtep
2011	23,3 Mtep
	2,1%





4

O uso da energia elétrica

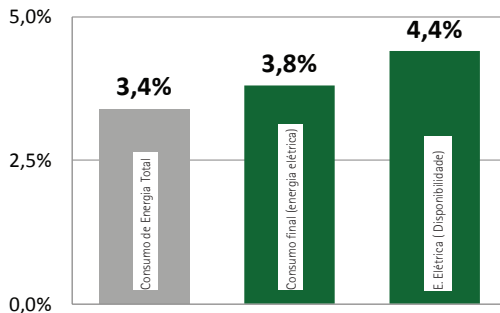
Consumo de energia elétrica no Brasil em 2012

Crescimento relativo do consumo final de eletricidade inferior ao crescimento relativo da energia elétrica disponibilizada ► aumento das perdas (%)

Crescimento do consumo total de eletricidade superior ao crescimento do consumo total de energia ► tendência de eletrificação

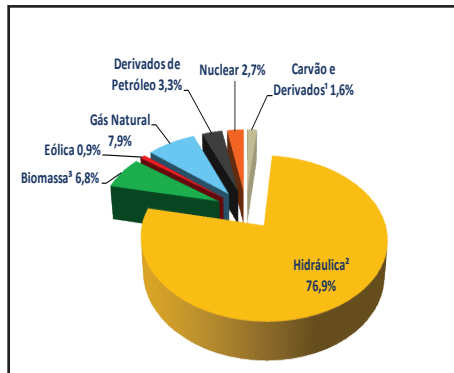
Valores em TWh	2012	2011
E. Elétrica Disponibilizada ¹	592,8	567,6
Consumo final	498,4	480,1
Perdas (comerciais + técnicas)	94,4	87,5
Perdas (%)	15,9	15,4

¹ Oferta Interna de Energia Elétrica



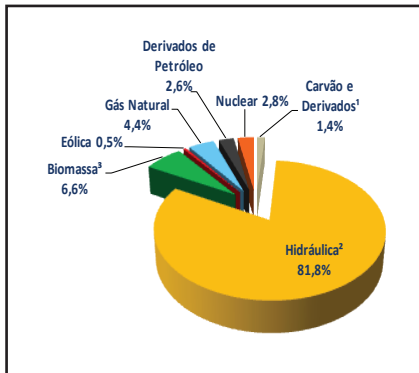
Matriz Elétrica Brasileira

Brasil (2012)



geração hidráulica² em 2012: 455,6 TWh
 geração total² em 2012: 592,8 TWh

Brasil (2011)



geração hidráulica² em 2011: 464,2 TWh
 geração total² em 2011: 567,7 TWh

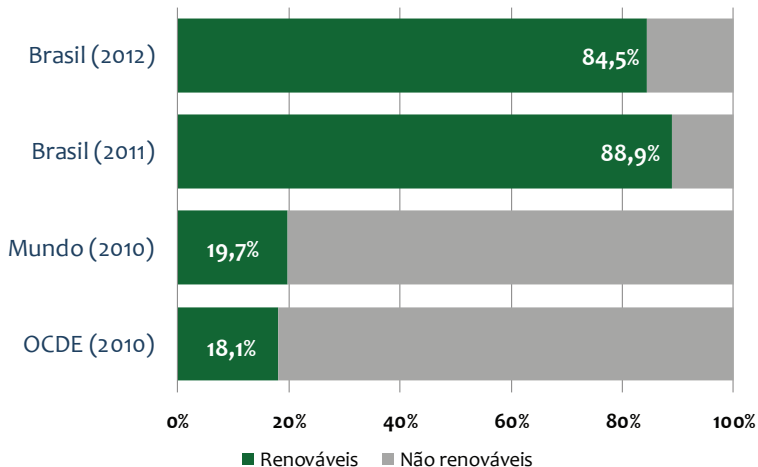
¹ Inclui gás de coqueria

² Inclui importação

³ Inclui lenha, bagaço de cana, lixívia e outras recuperações.

Participação de renováveis na matriz elétrica

Em 2012, a participação de renováveis na Matriz Elétrica Brasileira caiu para 84,5% devido às condições hidrológicas desfavoráveis e ao aumento da geração térmica.



Fonte: EPE; Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE

Capacidade Instalada (MW)

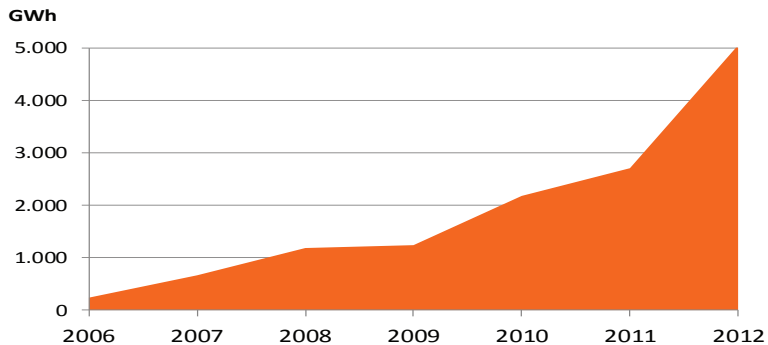
Fonte	2012	2011	%12/11
Hidrelétrica	84.294	82.459	2,2%
Térmica ¹	32.778	31.243	4,9%
Nuclear	2.007	2.007	0,0%
Eólica ²	1.894	1.426	32,8%
Capacidade disponível	120.973	117.135	3,3%

¹Inclui biomassa, gás, petróleo e carvão mineral

²Inclui solar

Evolução da geração eólica

							em GWh	
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	$\Delta\%$ 2012/2011	
237	663	1.183	1.238	2.177	2.705	5.050	86,7%	



Geração termelétrica

Em 2012, crescimento de 31% na geração termelétrica

▶ Participação no total da geração de energia elétrica¹

2012	2011
23,9%	18,9%

▶ Participação de cada fonte termelétrica em 2012

2012	
Biomassa ²	30,4%
Gás Natural	35,4%
Nuclear	12,1%
Derivados de Petróleo	14,9%
Carvão e Derivados	7,2%

Nota:

¹ Não inclui importação (hidráulica) no total de geração de energia elétrica

² Inclui bagaço de cana-de-açúcar, lixívia, lenha, e outras recuperações

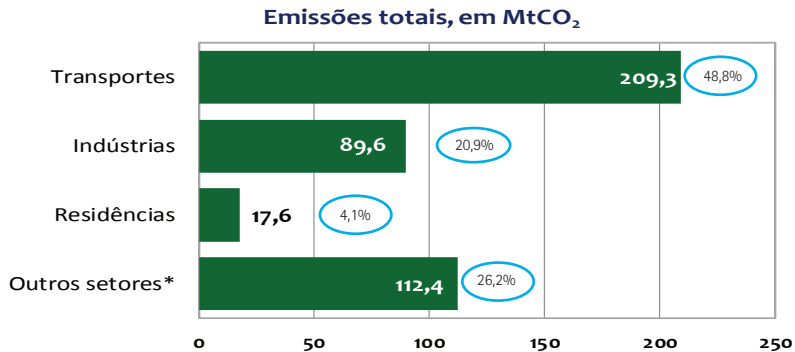


5

Emissões na produção e no uso da energia no Brasil

Emissões de CO₂

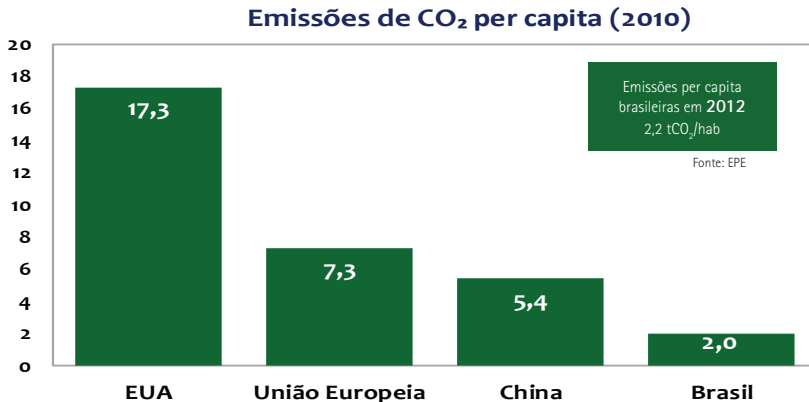
Em 2012, o total de emissões antrópicas associadas à matriz energética brasileira atingiu 429,0 MtCO₂-eq



*Inclui os setores agropecuário, serviços, energético, elétrico e as emissões fugitivas.

Emissões de CO₂ per capita

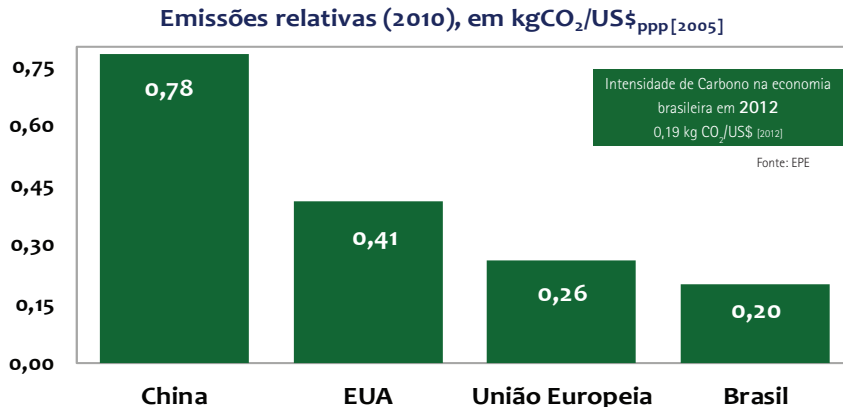
Produzindo e consumindo energia, cada brasileiro emite, em média, 4 vezes menos do que um europeu, 9 vezes menos do que um americano e 3 vezes menos do que emite um chinês.



Fonte: Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE

Intensidade de carbono na economia

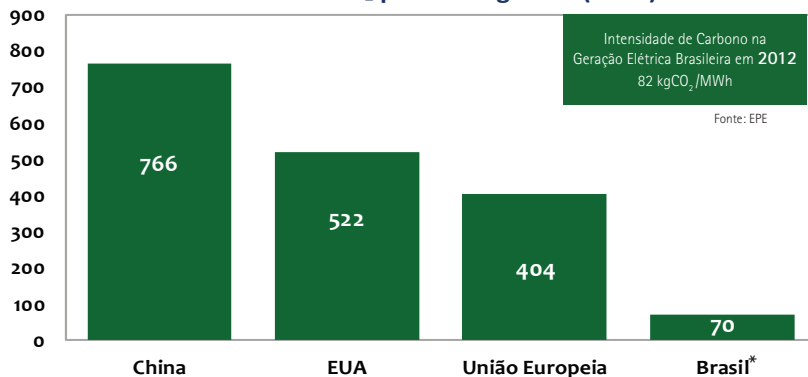
Para gerar uma unidade de produto, a economia brasileira emite, na produção e consumo de energia, menos da metade das emissões da economia americana, 23% menos que a economia europeia e quase 4 vezes menos que a economia chinesa.



Emissões na produção de energia elétrica

Para produzir 1 TWh, o setor elétrico brasileiro emite 6 vezes menos que o europeu, 7 vezes menos do que o setor elétrico americano e 11 vezes menos do que o chinês.

Emissões de CO₂ por MWh gerado (2010)



Fonte: Agência Internacional de Energia. (*Fonte: EPE)



6

Anexos

Principais estatísticas

Parâmetros	Unidade	2012	2011	Δ %12/11
Produção de Petróleo ¹	10 ³ bbl/dia	2.066,3	2.109,8	-2,1%
Produção de Gás Natural	10 ⁶ m ³ /dia	70,4	65,9	6,8%
Geração de Energia Elétrica	TWh	552,5	531,8	3,9%
Consumo de Combustíveis Líquidos	10 ⁶ l/dia	348,5	332,1	4,9%
Consumo de Energia Elétrica	TWh	498,4	480,1	3,8%
Oferta Interna de Energia (OIE)	10 ⁶ tep	283,6	272,3	4,1%
Oferta Interna de Energia Elétrica (OIEE) ²	TWh	592,8	567,6	4,4%
População	10 ⁶ hab	194,7	193,2	0,8%
PIB ³ [2012] ³	10 ⁹ US\$	2.252,4	2.232,9	0,9%

Notas: 1) bbl = barril; inclui líquidos de gás natural e GLP

2) Inclui importação

3) PIB divulgado pelo IBGE convertido para US\$ pela taxa média de câmbio de 2012
(Banco Central: US\$ 1,00 = R\$ 1,9546)

Consumo final energético por fonte

Unidade: 10³ tep

Fonte	2012	2011	Δ % 12/11
Óleo Diesel ¹	46.280	43.551	6,3%
Eletricidade	42.862	41.290	3,8%
Bagaço de Cana	28.391	27.313	3,9%
Gasolina ²	24.454	20.838	17,4%
Gás Natural	17.349	16.931	2,5%
Lenha	16.428	16.403	0,2%
Etanol	9.916	10.744	-7,7%
GLP	8.023	8.000	0,3%
Lixívia	4.645	4.721	-1,6%
Óleo Combustível	4.170	4.417	-5,6%
Querosene	3.769	3.577	5,4%
Outras Fontes ³	30.366	31.062	-2,2%
TOTAL	236.654	228.847	3,4%

Notas: 1) Inclui biodiesel

2) Inclui apenas gasolina A (automotiva)

3) Inclui gás de refinaria, coque de carvão mineral e carvão vegetal, dentre outros

Indicadores selecionados

Indicadores	Unidade	2012	2011	Δ % 12/11
PIB per capita	US\$/hab	11.570	11.559	0,1%
OIE per capita	tep/hab	1,457	1,410	3,3%
OIE por PIB [2012]	tep/10 ³ US\$	0,126	0,121	4,1%
OIEE per capita	kWh/hab	3.045	2.938	3,6%
OIEE por PIB [2012]	kWh/10 ³ US\$	263	252	4,4%

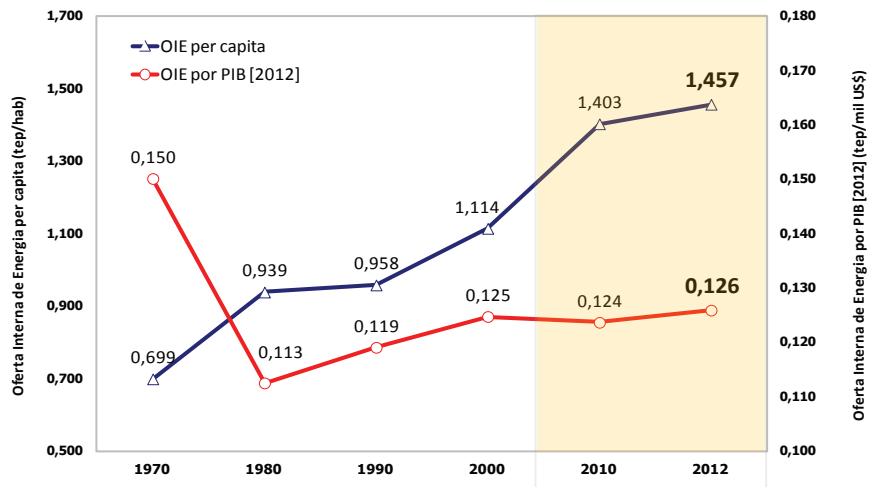
Evolução dos indicadores

Parâmetros	Unidade	1970	1980	1990	2000	2010	2012
Oferta Interna de Energia (OIE)	10 ⁶ tep	66,9	114,7	141,9	190,1	268,8	283,6
Oferta Interna de Energia Elétrica (OIEE) ¹	TWh	45,7	139,2	249,4	393,2	550,4	592,8
População	10 ⁶ hab	95,7	122,2	148,1	170,6	191,6	194,7
PIB [2012] ²	10 ³ US\$	445,6	1.019,4	1.191,8	1.524,0	2.173,5	2.252,4
Indicadores	Unidade	1970	1980	1990	2000	2010	2012
PIB per capita	US\$/hab	4.656	8.342	8.047	8.938	11.344	11.570
OIE per capita	tep/hab	0,699	0,939	0,958	1,114	1,403	1,457
OIE por PIB [2012]	tep/10 ³ US\$	0,150	0,113	0,119	0,125	0,124	0,126
OIEE per capita	kWh/hab	478	1.139	1.684	2.305	2.873	3045
OIEE por PIB [2012]	kWh/10 ³ US\$	103	137	209	258	253	263

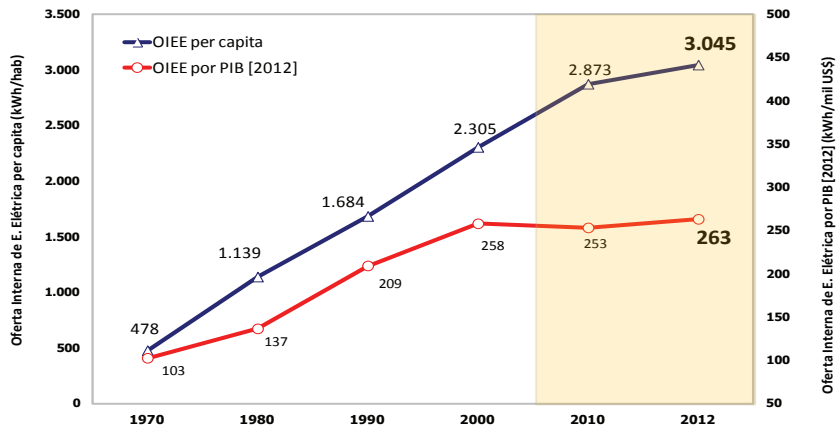
Notas: 1) Inclui autoprodução

2) PIB divulgado pelo IBGE convertido para US\$ pela taxa média de câmbio de 2012
(Banco Central: US\$ 1,00 = R\$ 1,9546)

Evolução dos indicadores: energia



Evolução dos indicadores: energia elétrica



Matriz simplificada – ano base 2012 (10³ tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral ¹	Produtos da cana ²	Derivados de petróleo	Hidráulica e eletricidade	Outros	Total
Produção	107.017	25.574	2.517	45.132	0	35.719	41.339	257.299
Importação + exportação	-9.731	11.602	12.252	-1.310	12.002	3.462	10.376	38.652
Perdas, reinjeção e Variação de estoques	542	-4.577	518	-250	1.364	0	-9.940	-12.344
Oferta interna bruta	97.828	32.598	15.287	43.572	13.365	39.181	41.775	283.607
Refinarias	-97.457	0	0	0	101.155	0	-4.212	-514
Plantas de gás natural	0	-3.187	0	0	2.102	0	918	-167
Centrais elétricas	0	-9.054	-2.341	-4.427	-4.892	11.795	-7.683	-16.602
Destilarias	0	0	0	-111	0	0	0	-111
Outras transformações	-389	-1.781	-1.341	0	2.351	0	-3.382	-4.542
Consumo final	0	18.247	11.587	38.914	114.521	42.862	27.291	253.422
Setor energético	0	5.258	0	10.508	4856	2.266	0	22.888
Residencial	0	296	0	0	6.398	10.118	6.950	23.761
Comercial + Público	0	237	0	0	738	10297	186	11.459
Agropecuário	0	0	0	10	5.922	2.001	2.428	10.362
Transportes	0	1.709	0	9.906	67.539	154	0	79.308
Industrial	0	9.849	11.587	17.884	14.010	18.027	17.609	88.966
Não energético	0	898	0	606	15.058	0	116	16.678
Perdas distribuição	0	-336	-19	-105	-14	-8.114	-126	-8.715

Notas: 1) Inclui coque

2) Inclui etanol

Matriz simplificada – ano base 2010 (10³ tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral ¹	Produtos da cana ²	Derivados de petróleo	Hidráulica e eletricidade	Outros	Total
Produção	106.559	22.771	2.104	48.852	0	34.683	38.204	253.174
Importação + exportação	-15.135	11.130	12.110	-945	9.418	2.980	4.945	24.503
Perdas, reinjeção e Variação de estoques	1.185	-6.365	248	-806	-313	0	-2.855	-8.906
Oferta interna bruta	92.609	27.536	14.463	47.102	9.105	37.663	40.294	268.771
Refinarias	-92.408	0	0	0	93.462	0	-1.211	-157
Plantas de gás natural	0	-2.844	0	0	1.975	0	840	-30
Centrais elétricas	0	-6.996	-1.905	-4.081	-3.757	9.676	-6.792	-13.855
Destilarias	0	0	0	-264	0	0	0	-264
Outras transformações	0	-371	-1.765	0	1.420	0	-3.635	-4.352
Consumo final	0	16.887	10.754	42.694	101.480	39.964	29.414	241.194
Setor energético	0	3.875	5	12.777	5.115	2.308	184	24.263
Residencial	0	255	0	0	6.302	9.220	7.785	23.562
Comercial + Público	0	262	0	0	754	9.176	175	10.366
Agropecuário	0	2	0	8	5.859	1.629	2.531	10.029
Transportes	0	1.767	0	12.033	55.777	143	0	69.720
Industrial	0	9.274	10.749	17.289	12.170	17.488	18.597	85.567
Não energético	0	1.453	0	587	15.503	0	143	17.686
Perdas na distribuição	0	-433	-40	-132	-211	-7.374	-120	-8.310

Notas: 1) Inclui coque

2) Inclui etanol

Matriz simplificada – ano base 2000 (10³ tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral ¹	Produtos da cana ²	Derivados de petróleo	Hidráulica e eletricidade	Outros	Total
Produção	63.849	13.185	2.613	19.895	0	26.168	27.625	153.334
Importação + exportação	19.574	1.945	10.901	-83	5.349	3.812	624	42.121
Perdas, reinjeção e Variação de estoques	-1.273	-4.874	57	949	-756	0	1.042	-4.854
Oferta interna bruta	82.150	10.256	13.571	20.761	4.593	29.980	29.290	190.601
Refinarias	-82.150	0	0	0	82.169	0	-690	-671
Plantas de gás natural	0	-1.817	0	0	757	0	606	-453
Centrais elétricas	0	-897	-2.310	-735	-3.900	3.826	-3.550	-7.566
Destilarias	0	0	0	-188	0	0	0	-188
Outras transformações	0	-160	-1.994	0	-58	0	-2.479	-4.690
Consumo final	0	7.115	9.347	19.838	84.148	28.509	22.991	171.949
Setor energético	0	2.066	0	5.523	4.039	901	318	12.847
Residencial	0	100	0	0	6.361	7.188	7.039	20.688
Comercial + Público	0	76	0	0	1.380	6.594	160	8.210
Agropecuário	0	0	0	0	4.574	1.105	1.643	7.322
Transportes	0	275	0	5.820	41.182	107	0	47.385
Industrial	0	3.867	9.347	7.858	13.828	12.614	13.690	61.204
Não energético	0	731	0	637	12.783	0	142	14.293
Perdas na distribuição	0	-232	-74	-9	-71	-5.296	-186	-5.868

Notas: 1) Inclui coque

2) Inclui etanol

Matriz simplificada – ano base 1990 (10³ tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral ¹	Produtos da cana ²	Derivados de petróleo	Hidráulica e eletricidade	Outros	Total
Produção	32.550	6.233	1.915	18.451	0	17.770	30.714	107.632
Importação + exportação	29.464	0	7.901	600	-2.028	2.281	0	38.218
Perdas, reinjeção e Variação de estoques	-1.555	-1.896	-201	-63	-682	0	487	-3.910
Oferta interna bruta	60.459	4.337	9.615	18.988	-2.710	20.051	31.201	141.940
Refinarias	-60.579	0	0	0	60.725	0	-130	16
Plantas de gás natural	0	-779	0	0	720	0	0	-59
Centrais elétricas	0	-76	-962	-395	-1.297	1.385	-1.433	-2.778
Destilarias	0	0	0	-899	0	0	-40	-939
Outras transformações	0	-303	-2.274	0	-181	0	-4.245	-7.003
Consumo final	0	3.094	6.124	17.612	57.054	18.711	25.001	127.596
Setor energético	0	814	0	6.707	3.593	588	340	12.042
Residencial	0	4	0	0	5.116	4.184	8.743	18.048
Comercial + Público	0	3	0	0	823	3.607	236	4.668
Agropecuário	0	0	0	0	3.273	573	2.181	6.027
Transportes	0	2	5	5.855	26.997	103	2	32.964
Industrial	0	1.376	6.119	4.560	8.423	9.657	13.389	43.523
Não energético	0	895	0	491	8.519	0	109	10.014
Perdas na distribuição	0	0	-254	-82	-68	-2.725	-352	-3.481

Notas: 1) Inclui coque

2) Inclui etanol

Matriz simplificada – ano base 1980 (10³ tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral ¹	Produtos da cana ²	Derivados de petróleo	Hidráulica e eletricidade	Outros	Total
Produção	9.256	2.189	2.484	9.301	0	11.082	32.093	66.404
Importação + exportação	44.250	0	3.703	-196	410	-18	0	48.149
Perdas, reinjeção e Variação de estoques	2.122	-1.097	-285	112	-644	0	-40	167
Oferta interna bruta	55.627	1.092	5.902	9.217	-234	11.063	32.053	114.721
Refinarias	-55.351	0	0	0	54.753	0	0	-598
Plantas de gás natural	0	-222	0	0	218	0	0	-5
Centrais elétricas	0	0	-708	-208	-1.402	900	-326	-1.744
Destilarias	0	0	0	-354	0	0	-23	-377
Outras transformações	0	0	-1.117	0	-524	0	-3.360	-5.000
Consumo final	0	882	3.709	8.485	52.811	10.548	27.946	104.382
Setor energético	0	165	0	2.013	3.170	359	167	5.873
Residencial	0	0	0	0	3.025	2.000	15.932	20.957
Comercial + Público	0	0	0	0	606	2.080	266	2.952
Agropecuário	0	0	0	0	2.335	175	3.242	5.752
Transportes	0	0	22	1.422	24.198	71	3	25.715
Industrial	0	319	3.688	4.799	14.606	5.865	8.215	37.491
Não energético	0	398	0	252	4.872	0	120	5.641
Perdas na distribuição	-276	0	-387	-77	0	-1.415	-400	-2.555

Notas: 1) Inclui coque

2) Inclui etanol

Matriz simplificada – ano base 1970 (10³ tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral ¹	Produtos da cana ²	Derivados de petróleo	Hidráulica e eletricidade	Outros	Total
Produção	8.161	1.255	1.115	3.601	0	3.422	32.075	49.627
Importação + exportação	17.780	0	1.526	0	-48	-2	0	19.256
Perdas, reinjeção e variação de estoques	-277	-1.085	-204	-7	-365	0	-56	-1.994
Oferta interna bruta	25.663	170	2.437	3.593	-413	3.420	32.019	66.890
Refinarias	-25.536	0	0	0	24.942	0	0	-594
Plantas de gás natural	0	-98	0	0	101	0	0	3
Centrais elétricas	0	0	-495	-89	-1.175	511	-103	-1.352
Destilarias	0	0	0	-39	0	0	0	-39
Outras transformações	0	0	-589	0	-77	0	-1.201	-1.868
Consumo final	0	70	1.270	3.459	23.378	3.410	30.519	62.106
Setor energético	0	65	10	89	1.123	179	86	1.551
Residencial	0	0	0	0	1.745	719	19.612	22.076
Comercial + Público	0	0	0	0	259	750	258	1.267
Agropecuário	0	0	0	0	404	27	4.920	5.351
Transportes	0	0	16	98	12.979	56	43	13.192
Industrial	0	3	1.244	3.060	5.654	1.679	5.558	17.198
Não energético	0	3	0	212	1.215	0	42	1.471
Perdas na distribuição	-128	0	-83	-7	0	-520	-196	-933

Notas: 1) Inclui coque de carvão mineral

2) Inclui etanol