

# BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL

# 2013

| Relatório Síntese | ano base 2012

---

Brasil. Empresa de Pesquisa Energética.

Balanco 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 (MtCO<sub>2</sub>-eq), sendo a maior parte (209,3 MtCO<sub>2</sub>-eq) gerada no setor de transportes.

A intensidade de carbono na economia foi de 0,19 kgCO<sub>2</sub>/US\$ [2012] <sup>(1)</sup>. 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 tCO<sub>2</sub>-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.

---

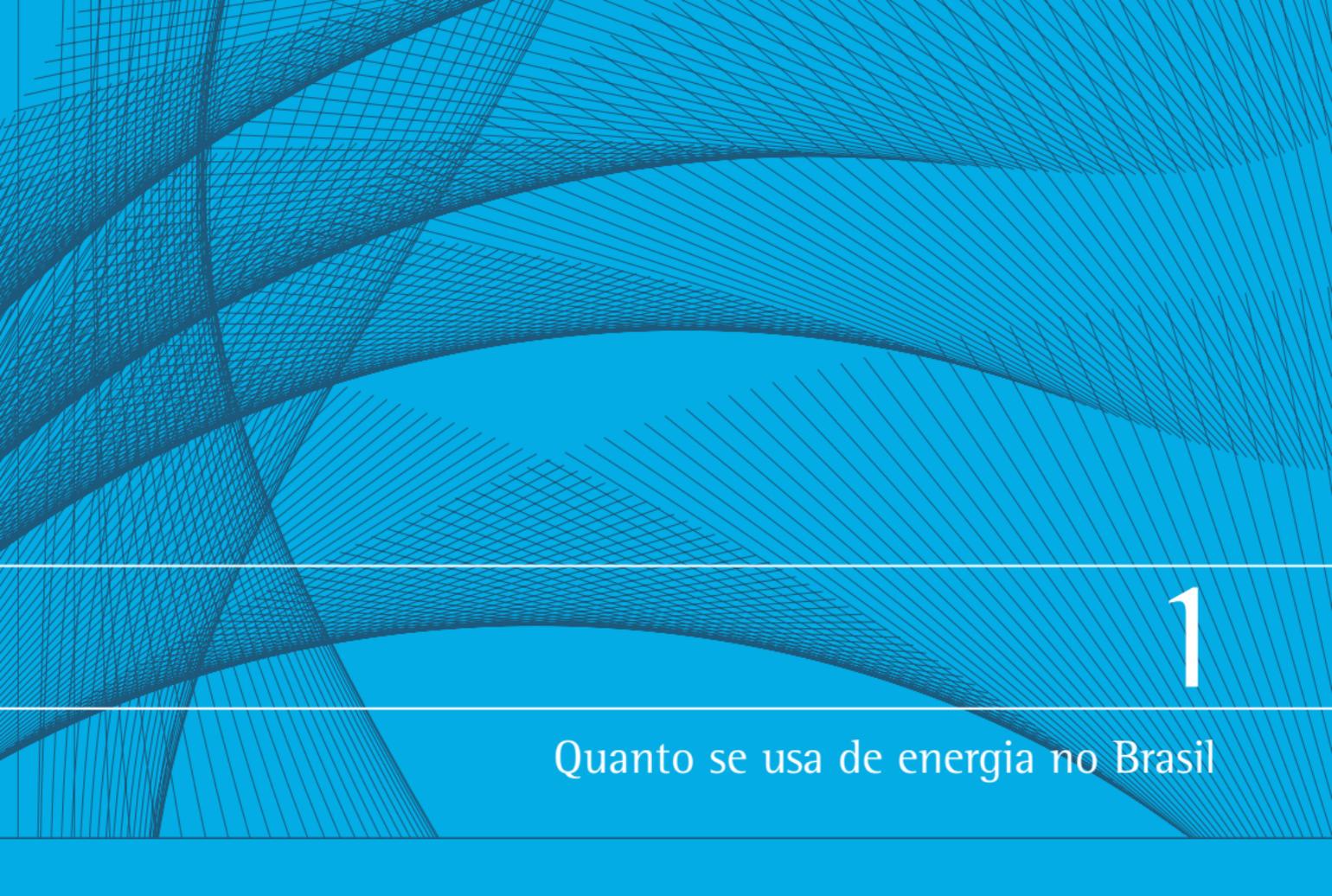
<sup>(1)</sup> No conceito de paridade do poder de compra.

Apesar do aumento da geração térmica, o setor elétrico brasileiro emitiu, em média, apenas 82 kgCO<sub>2</sub> 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>>.

<b>Maurício Tolmasquim</b>	<b>Amílcar Guerreiro</b>
Presidente	Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais



1

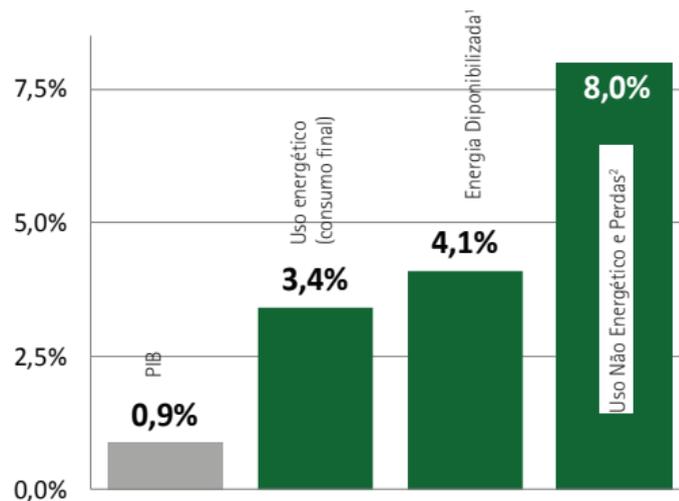
Quanto se usa de energia no Brasil

## 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.

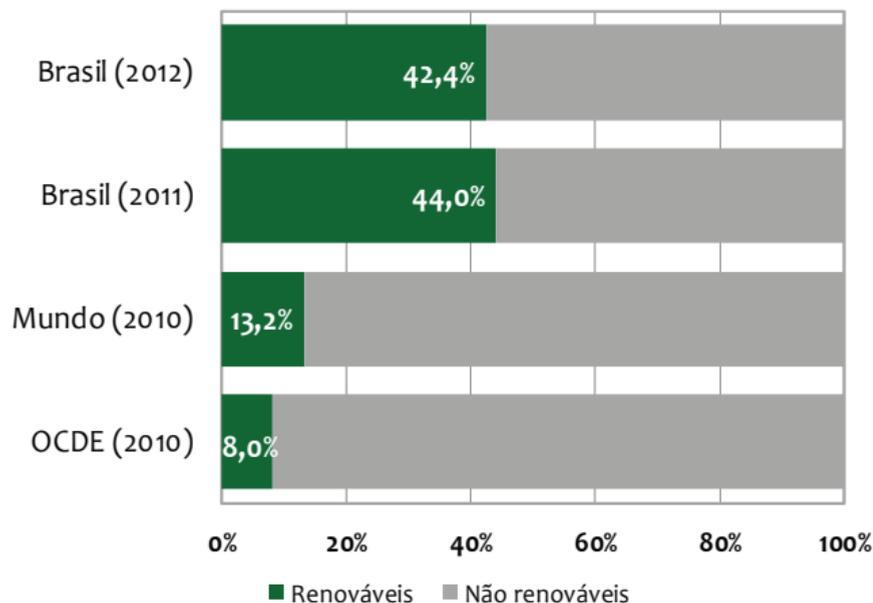
Valores em Mtep		2012	2011
Energia disponibilizada <sup>1</sup>	↑	283,6	272,3
Uso energético	↑	236,7	228,9
Uso não energético e perdas <sup>2</sup>	↑	46,9	43,4

<sup>1</sup> Oferta interna de energia  
<sup>2</sup> 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%

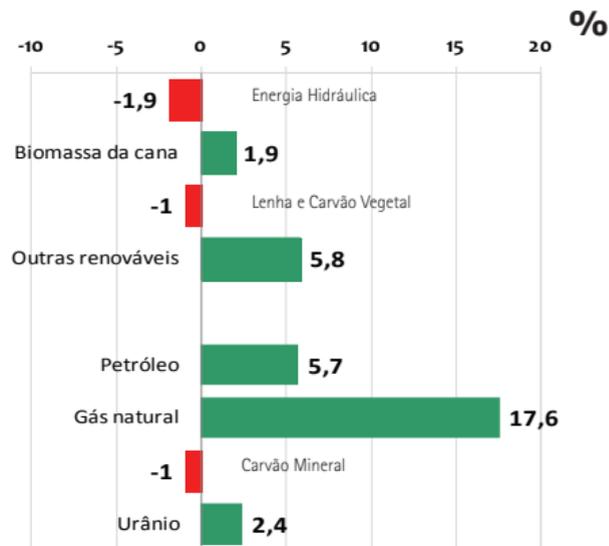


urânio  
1,5%



## Oferta interna de energia

Fonte	em Mtep	
	2012	2011
<b>RENOVÁVEIS</b>	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
<b>NÃO RENOVÁVEIS</b>	163,4	152,5
Petróleo	111,2	105,2
Gás natural	32,6	27,7
Carvão mineral	15,3	15,5
Urânio (U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> )	4,3	4,2



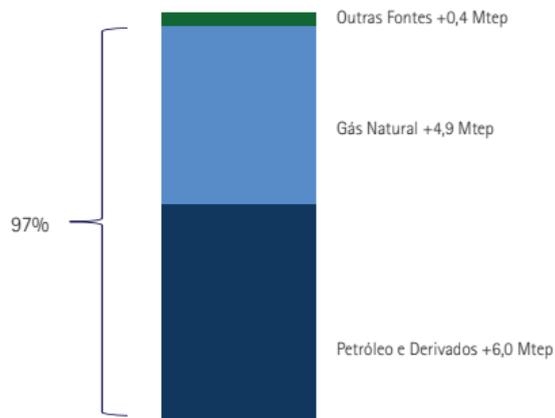
## Crescimento da oferta das fontes energéticas

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

### Ranking do crescimento em Mtep

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

\*Inclui fluxo de importação e exportação

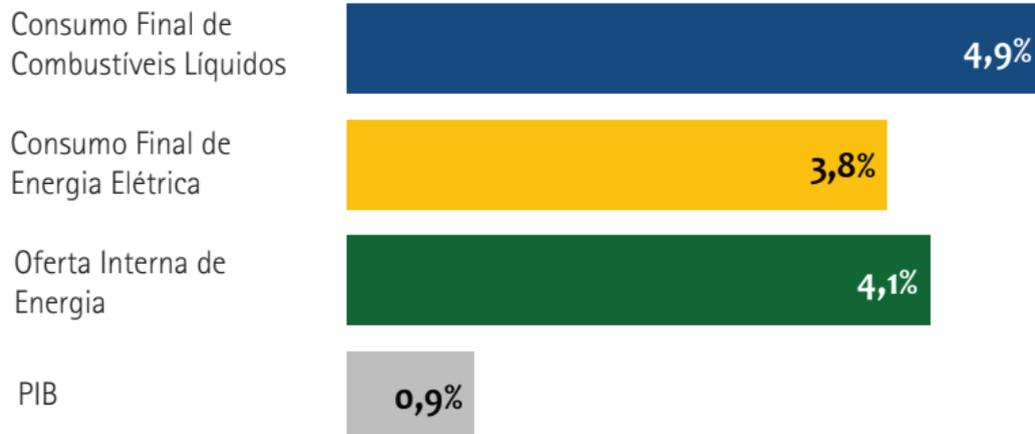


## Crescimento do consumo de energia

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

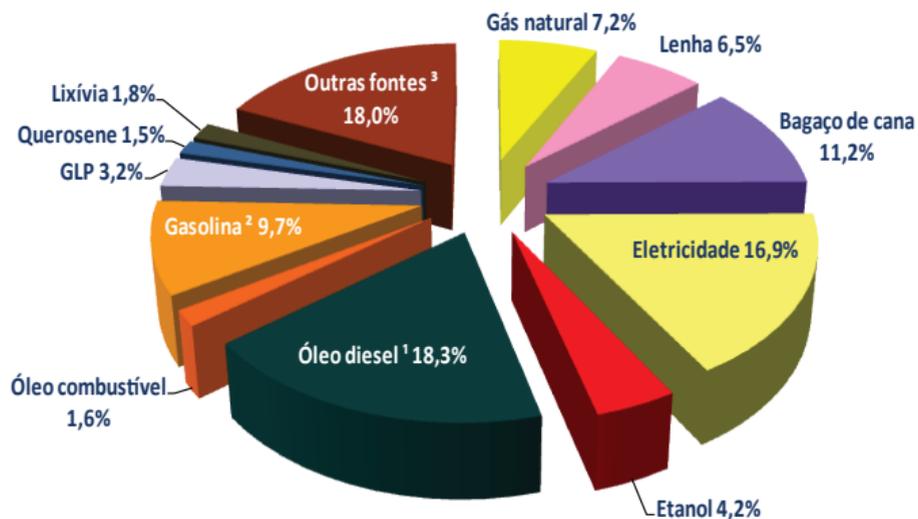
Incremento do consumo de combustíveis líquidos (gasolina e diesel)

Crescimento % 2012/2011



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

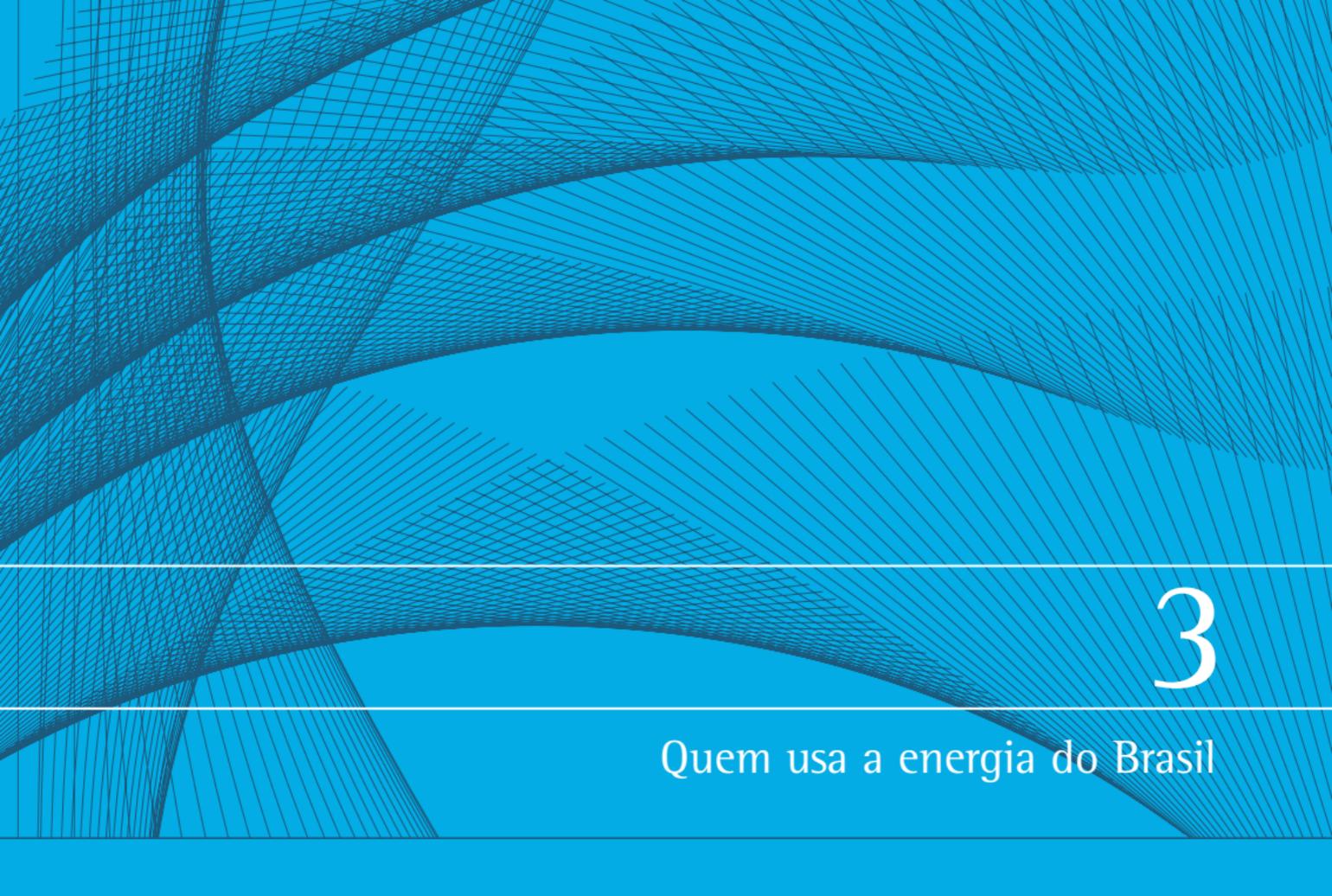
## Consumo final de energia por fonte: 2012



1 Inclui biodiesel

2 Inclui apenas gasolina A (automotiva)

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

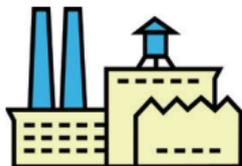


3

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
------	------------

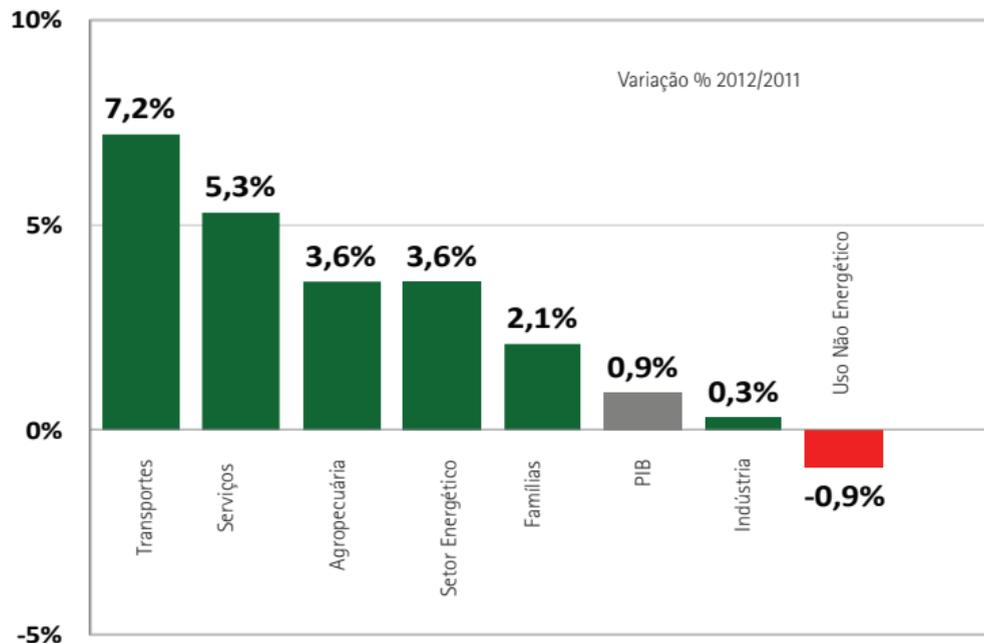
2011	245,8 Mtep
------	------------



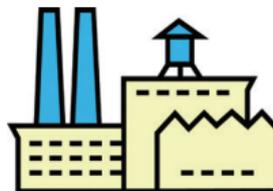
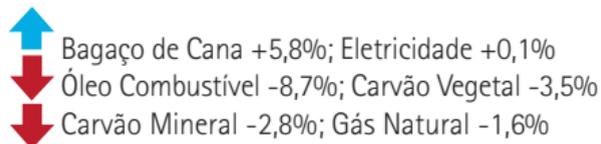
3,1%

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

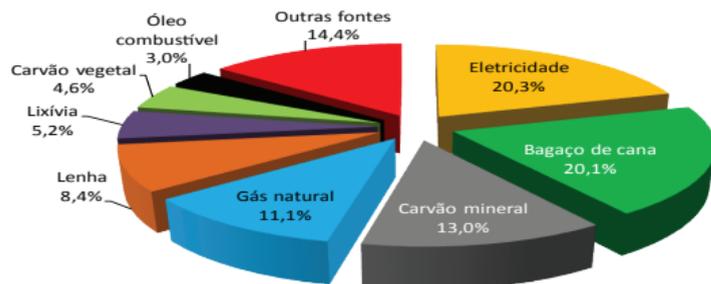
## Como variou o uso da energia no Brasil em 2012



## Consumo de energia nas indústrias



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



Renováveis 57%



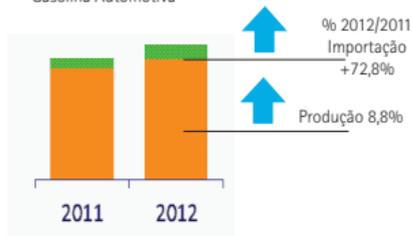
## Consumo de energia nos transportes

-  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%)



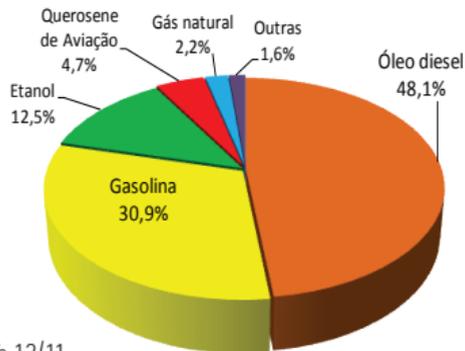
2012	79,3 Mtep
2011	74,0 Mtep
	7,2%

\* Gasolina Automotiva



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

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



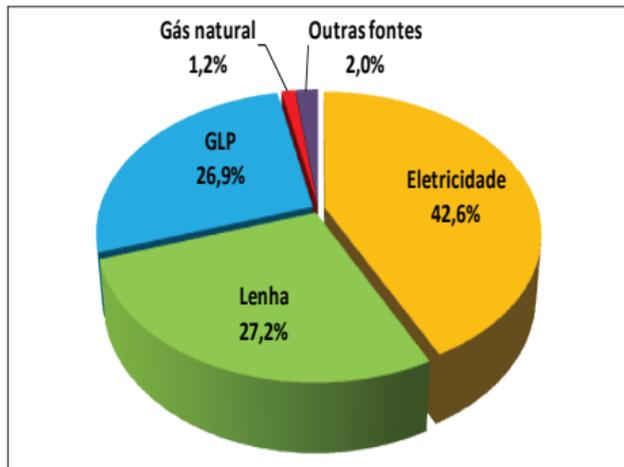
Fonte: Anfavea; EPE; SECEX/MDIC. Elaboração: EPE

## 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

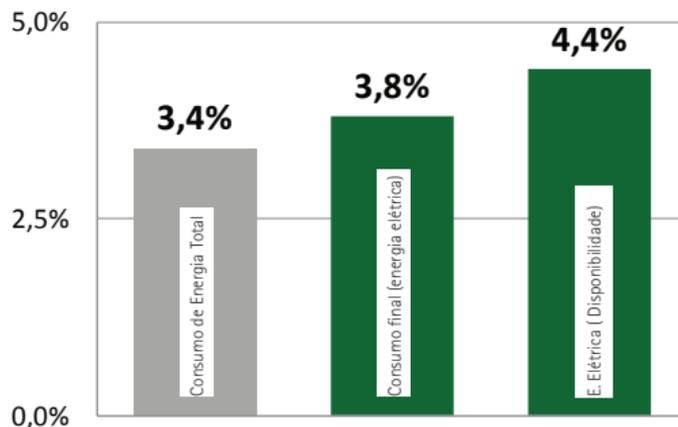
## Consumo de energia elétrica no Brasil em 2012

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

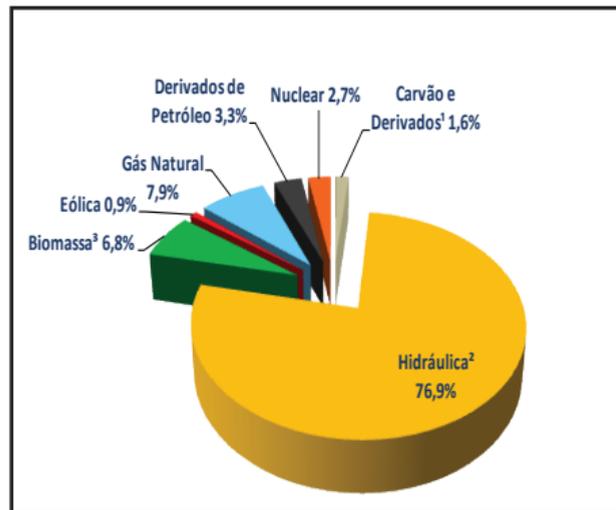
Valores em TWh	2012	2011
E. Elétrica Disponibilizada <sup>1</sup> .....	592,8	567,6
Consumo final .....	498,4	480,1
Perdas (comerciais + técnicas)	94,4	87,5
Perdas (%) .....	15,9	15,4

<sup>1</sup> Oferta Interna de Energia Elétrica



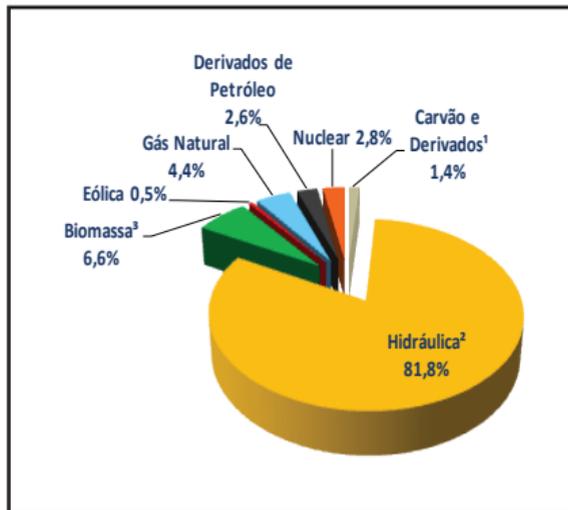
## Matriz Elétrica Brasileira

Brasil (2012)



geração hidráulica<sup>2</sup> em 2012: 455,6 TWh  
 geração total<sup>2</sup> em 2012: 592,8 TWh

Brasil (2011)



geração hidráulica<sup>2</sup> em 2011: 464,2 TWh  
 geração total<sup>2</sup> em 2011: 567,7 TWh

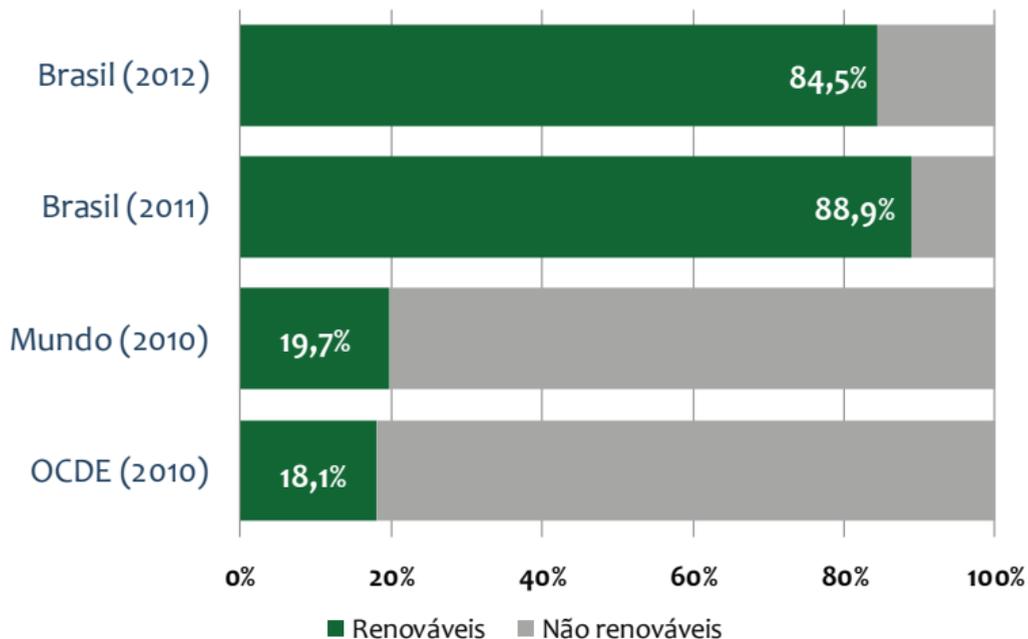
<sup>1</sup> Inclui gás de coqueria

<sup>2</sup> Inclui importação

<sup>3</sup> 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)

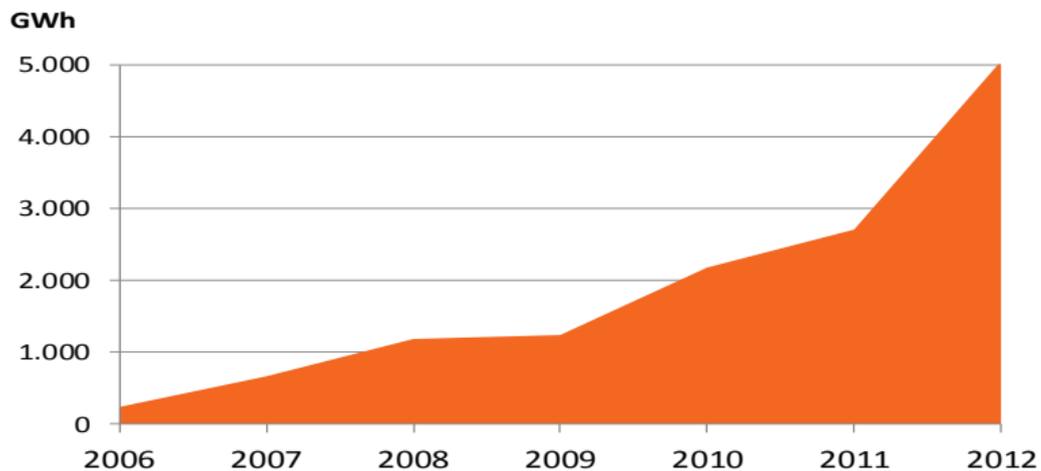
Fonte	2012	2011	%12/11
Hidrelétrica	84.294	82.459	2,2%
Térmica <sup>1</sup>	32.778	31.243	4,9%
Nuclear	2.007	2.007	0,0%
Eólica <sup>2</sup>	1.894	1.426	32,8%
Capacidade disponível	120.973	117.135	3,3%

<sup>1</sup>Inclui biomassa, gás, petróleo e carvão mineral

<sup>2</sup>Inclui 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	<b>86,7%</b>	



## Geração termelétrica

Em 2012, crescimento de 31% na geração termelétrica

### ▶ Participação no total da geração de energia elétrica<sup>1</sup>

2012	2011
23,9%	18,9%

### ▶ Participação de cada fonte termelétrica em 2012

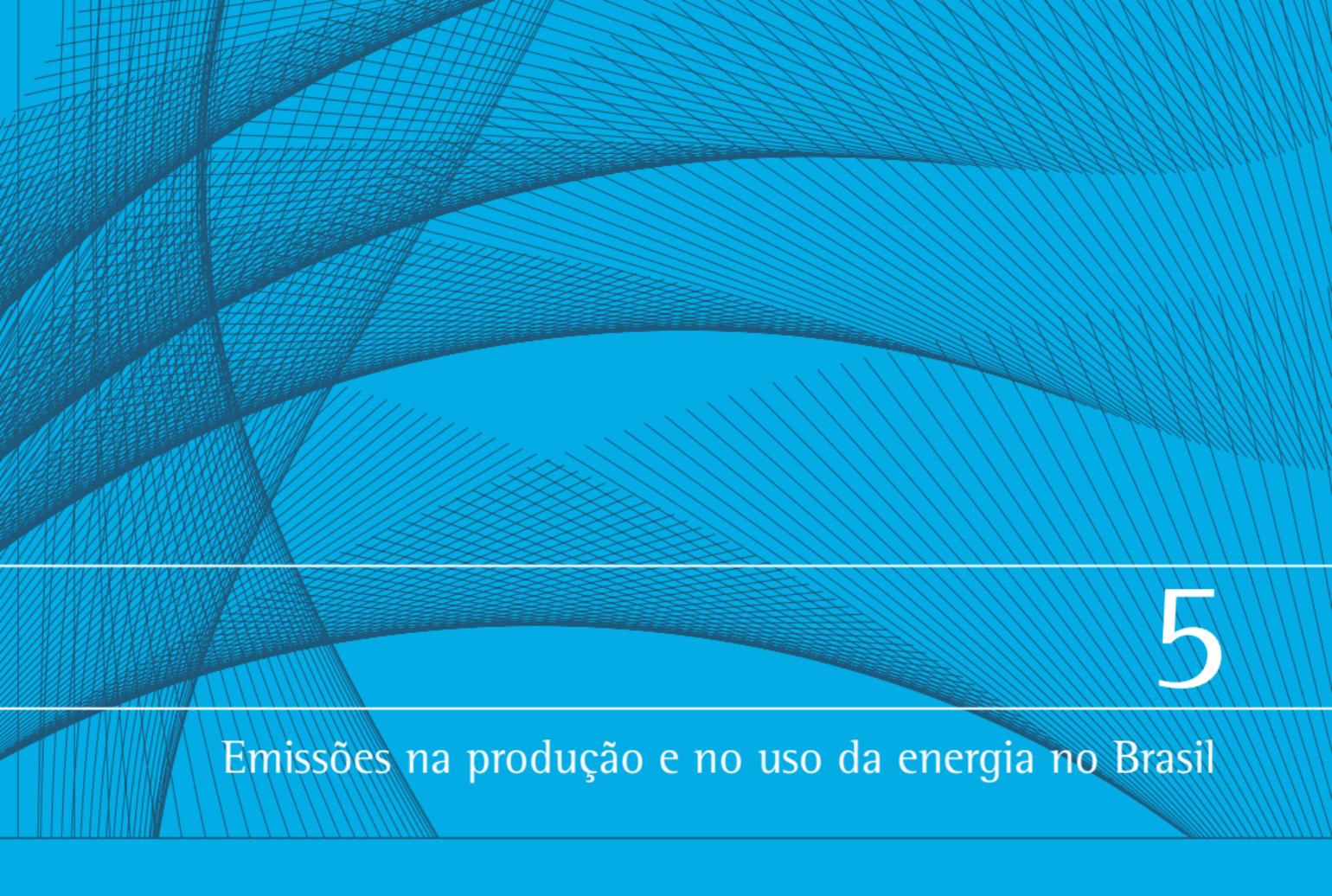
2012	
Biomassa <sup>2</sup>	30,4%
Gás Natural	35,4%
Nuclear	12,1%
Derivados de Petróleo	14,9%
Carvão e Derivados	7,2%

Nota:

<sup>1</sup> Não inclui importação (hidráulica) no total de geração de energia elétrica

<sup>2</sup> Inclui bagaço de cana-de-açúcar, lixívia, lenha, e outras recuperações



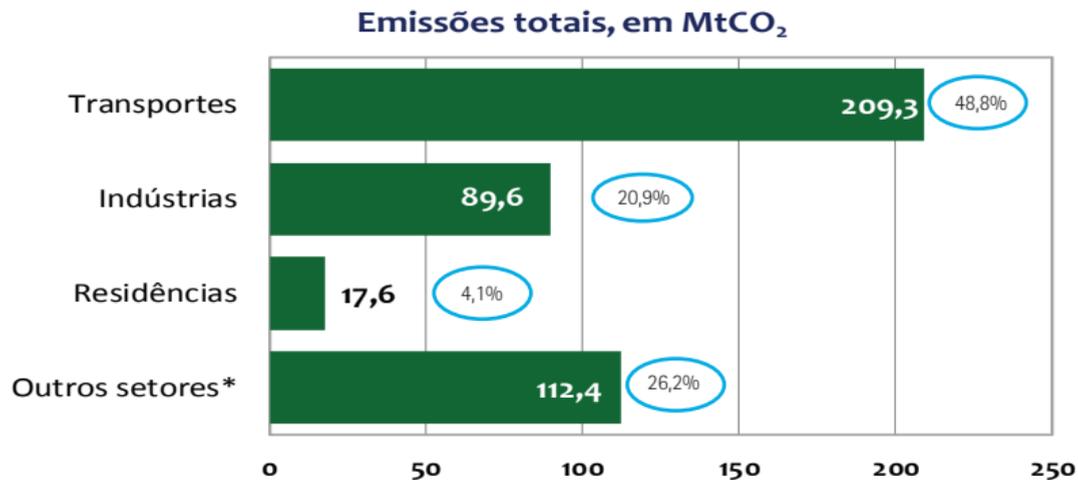


# 5

Emissões na produção e no uso da energia no Brasil

Emissões de CO<sub>2</sub>

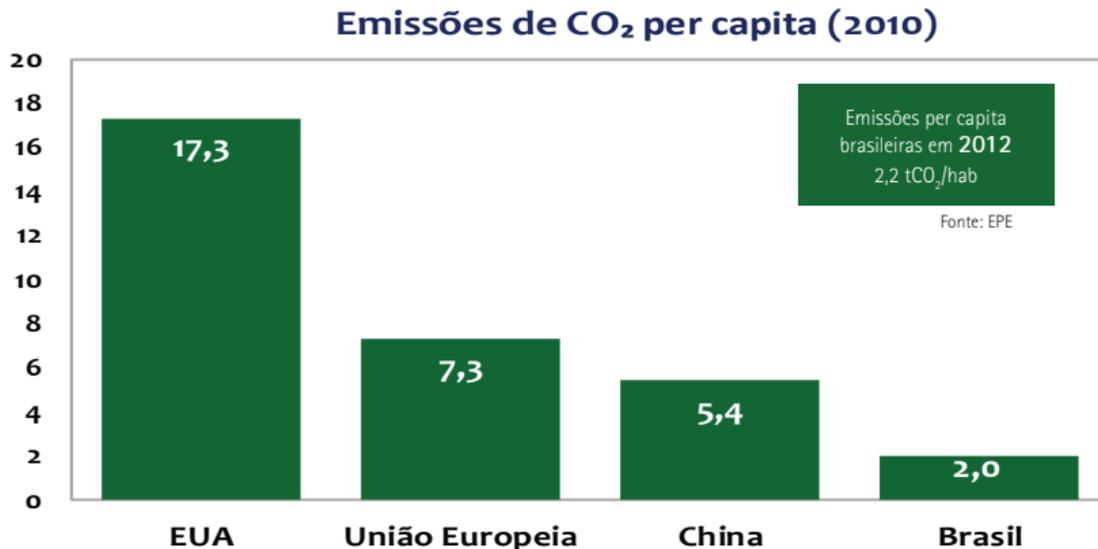
Em 2012, o total de emissões antrópicas associadas à matriz energética brasileira atingiu 429,0 MtCO<sub>2</sub>-eq



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

## Emissões de CO<sub>2</sub> per capita

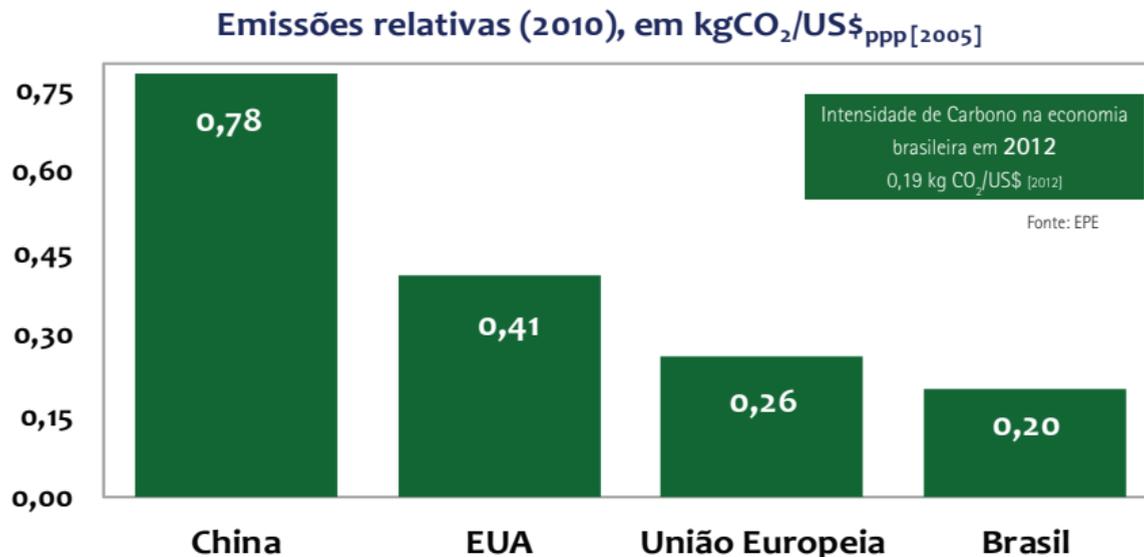
Produzindo e consumindo energia, cada brasileiro emite, em média, 4 vezes menos do que um europeu, 9 vezes menos do que um americano e 3 vezes menos do que emite um chinês.



Fonte: Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE

## Intensidade de carbono na economia

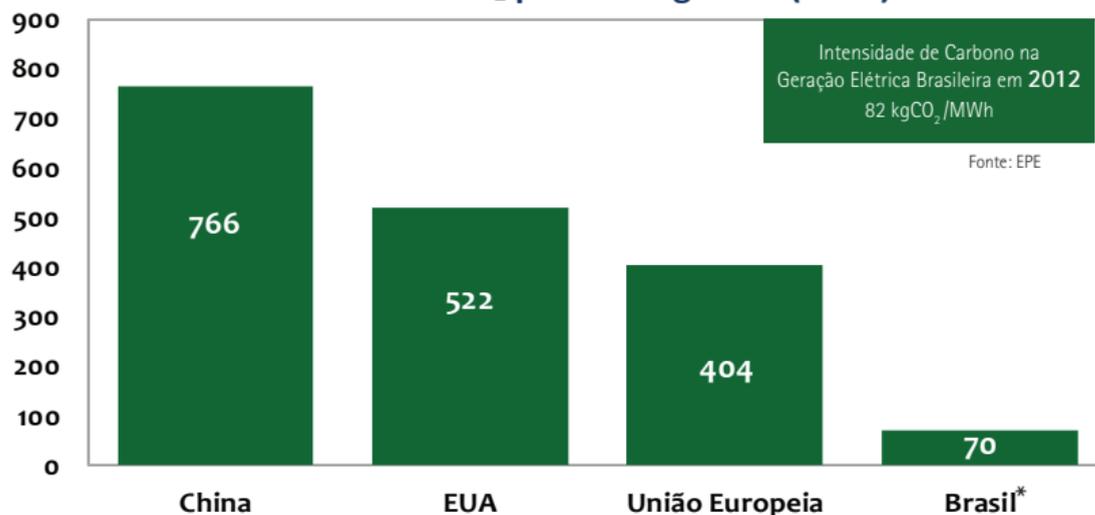
Para gerar uma unidade de produto, a economia brasileira emite, na produção e consumo de energia, menos da metade das emissões da economia americana, 23% menos que a economia europeia e quase 4 vezes menos que a economia chinesa.



## 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 CO<sub>2</sub> 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 <sup>1</sup>	10 <sup>3</sup> bbl/dia	2.066,3	2.109,8	-2,1%
Produção de Gás Natural	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	70,4	65,9	6,8%
Geração de Energia Elétrica	TWh	552,5	531,8	3,9%
Consumo de Combustíveis Líquidos	10 <sup>6</sup> 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 <sup>6</sup> tep	283,6	272,3	4,1%
Oferta Interna de Energia Elétrica (OIEE) <sup>2</sup>	TWh	592,8	567,6	4,4%
População	10 <sup>6</sup> hab	194,7	193,2	0,8%
PIB <sup>3</sup> [2012] <sup>3</sup>	10 <sup>9</sup> 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: 10<sup>3</sup> tep

Fonte	2012	2011	Δ % 12/11
Óleo Diesel <sup>1</sup>	46.280	43.551	6,3%
Eletricidade	42.862	41.290	3,8%
Bagaço de Cana	28.391	27.313	3,9%
Gasolina <sup>2</sup>	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 <sup>3</sup>	30.366	31.062	-2,2%
<b>TOTAL</b>	<b>236.654</b>	<b>228.847</b>	<b>3,4%</b>

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 <sup>3</sup> US\$	0,126	0,121	4,1%
OIEE per capita	kWh/hab	3.045	2.938	3,6%
OIEE por PIB [2012]	kWh/10 <sup>3</sup> US\$	263	252	4,4%

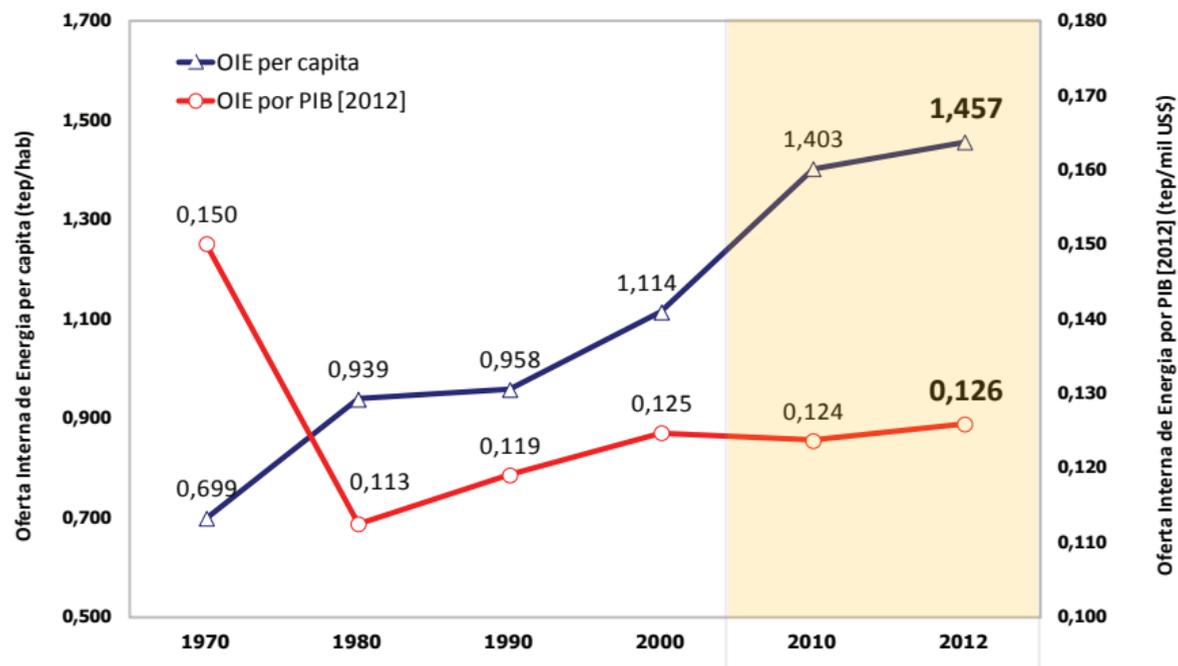
## Evolução dos indicadores

Parâmetros	Unidade	1970	1980	1990	2000	2010	2012
Oferta Interna de Energia (OIE)	10 <sup>6</sup> tep	66,9	114,7	141,9	190,1	268,8	283,6
Oferta Interna de Energia Elétrica (OIEE) <sup>1</sup>	TWh	45,7	139,2	249,4	393,2	550,4	592,8
População	10 <sup>6</sup> hab	95,7	122,2	148,1	170,6	191,6	194,7
PIB [2012] <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> US\$	103	137	209	258	253	263

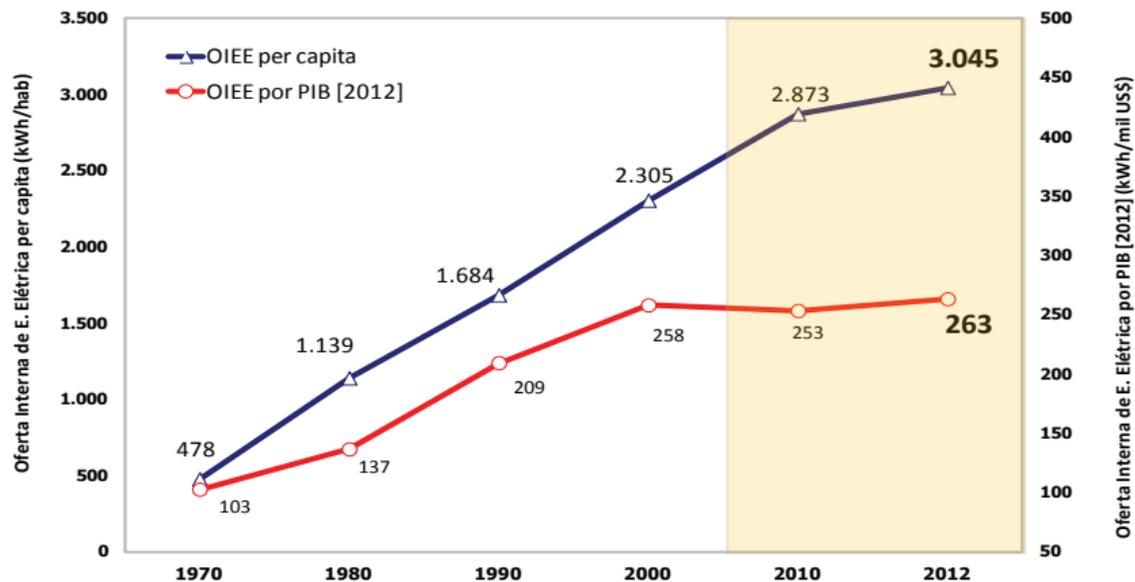
Notas: 1) Inclui autoprodução

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 (10<sup>3</sup> tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral <sup>1</sup>	Produtos da cana <sup>2</sup>	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
<b>Oferta interna bruta</b>	<b>97.828</b>	<b>32.598</b>	<b>15.287</b>	<b>43.572</b>	<b>13.365</b>	<b>39.181</b>	<b>41.775</b>	<b>283.607</b>
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
<b>Consumo final</b>	<b>0</b>	<b>18.247</b>	<b>11.587</b>	<b>38.914</b>	<b>114.521</b>	<b>42.862</b>	<b>27.291</b>	<b>253.422</b>
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
<b>Perdas distribuição</b>	<b>0</b>	<b>-336</b>	<b>-19</b>	<b>-105</b>	<b>-14</b>	<b>-8.114</b>	<b>-126</b>	<b>-8.715</b>

Notas: 1) Inclui coque

2) Inclui etanol

Matriz simplificada – ano base 2010 (10<sup>3</sup> tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral <sup>1</sup>	Produtos da cana <sup>2</sup>	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
<b>Oferta interna bruta</b>	<b>92.609</b>	<b>27.536</b>	<b>14.463</b>	<b>47.102</b>	<b>9.105</b>	<b>37.663</b>	<b>40.294</b>	<b>268.771</b>
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
<b>Consumo final</b>	<b>0</b>	<b>16.887</b>	<b>10.754</b>	<b>42.694</b>	<b>101.480</b>	<b>39.964</b>	<b>29.414</b>	<b>241.194</b>
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
<b>Perdas na distribuição</b>	<b>0</b>	<b>-433</b>	<b>-40</b>	<b>-132</b>	<b>-211</b>	<b>-7.374</b>	<b>-120</b>	<b>-8.310</b>

Notas: 1) Inclui coque

2) Inclui etanol

Matriz simplificada – ano base 2000 (10<sup>3</sup> tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral <sup>1</sup>	Produtos da cana <sup>2</sup>	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
<b>Oferta interna bruta</b>	<b>82.150</b>	<b>10.256</b>	<b>13.571</b>	<b>20.761</b>	<b>4.593</b>	<b>29.980</b>	<b>29.290</b>	<b>190.601</b>
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
<b>Consumo final</b>	<b>0</b>	<b>7.115</b>	<b>9.347</b>	<b>19.838</b>	<b>84.148</b>	<b>28.509</b>	<b>22.991</b>	<b>171.949</b>
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
<b>Perdas na distribuição</b>	<b>0</b>	<b>-232</b>	<b>-74</b>	<b>-9</b>	<b>-71</b>	<b>-5.296</b>	<b>-186</b>	<b>-5.868</b>

Notas: 1) Inclui coque

2) Inclui etanol

Matriz simplificada – ano base 1990 (10<sup>3</sup> tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral <sup>1</sup>	Produtos da cana <sup>2</sup>	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
<b>Oferta interna bruta</b>	<b>60.459</b>	<b>4.337</b>	<b>9.615</b>	<b>18.988</b>	<b>-2.710</b>	<b>20.051</b>	<b>31.201</b>	<b>141.940</b>
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
<b>Consumo final</b>	<b>0</b>	<b>3.094</b>	<b>6.124</b>	<b>17.612</b>	<b>57.054</b>	<b>18.711</b>	<b>25.001</b>	<b>127.596</b>
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
<b>Perdas na distribuição</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-254</b>	<b>-82</b>	<b>-68</b>	<b>-2.725</b>	<b>-352</b>	<b>-3.481</b>

Notas: 1) Inclui coque

2) Inclui etanol

Matriz simplificada – ano base 1980 (10<sup>3</sup> tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral <sup>1</sup>	Produtos da cana <sup>2</sup>	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
<b>Oferta interna bruta</b>	<b>55.627</b>	<b>1.092</b>	<b>5.902</b>	<b>9.217</b>	<b>-234</b>	<b>11.063</b>	<b>32.053</b>	<b>114.721</b>
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
<b>Consumo final</b>	<b>0</b>	<b>882</b>	<b>3.709</b>	<b>8.485</b>	<b>52.811</b>	<b>10.548</b>	<b>27.946</b>	<b>104.382</b>
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
<b>Perdas na distribuição</b>	<b>-276</b>	<b>0</b>	<b>-387</b>	<b>-77</b>	<b>0</b>	<b>-1.415</b>	<b>-400</b>	<b>-2.555</b>

Notas: 1) Inclui coque

2) Inclui etanol

Matriz simplificada – ano base 1970 (10<sup>3</sup> tep)

Fluxo energético	Petróleo	Gás natural	Carvão mineral <sup>1</sup>	Produtos da cana <sup>2</sup>	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
<b>Oferta interna bruta</b>	<b>25.663</b>	<b>170</b>	<b>2.437</b>	<b>3.593</b>	<b>-413</b>	<b>3.420</b>	<b>32.019</b>	<b>66.890</b>
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
<b>Consumo final</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	<b>1.270</b>	<b>3.459</b>	<b>23.378</b>	<b>3.410</b>	<b>30.519</b>	<b>62.106</b>
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
<b>Perdas na distribuição</b>	<b>-128</b>	<b>0</b>	<b>-83</b>	<b>-7</b>	<b>0</b>	<b>-520</b>	<b>-196</b>	<b>-933</b>

Notas: 1) Inclui coque de carvão mineral

2) Inclui etanol