

BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL

2010

| Resultados Preliminares | ano base 2009

BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL

2010

I Resultados Preliminares | ano base 2009

Editoração
I Graficci Programação Visual LTDA

Brasil. Empresa de Pesquisa Energética.
Balanço Energético Nacional 2010 – Ano base 2009: Resultados Preliminares

Rio de Janeiro: EPE, 2010

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

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



Ministério de Minas e Energia - MME

Ministro

Márcio Pereira Zimmermann

Secretário-Executivo

José Antonio Corrêa Coimbra

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Altino Ventura Filho

Diretor do Departamento de Planejamento Energético

Gilberto Hollauer

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

Empresa de Pesquisa Energética - EPE

Presidente

Maurício Tiomno Tolmasquim

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Amílcar Guerreiro

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

José Carlos de Miranda Farias

Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Bioenergia

Elson Ronaldo Nunes

Diretor de Gestão Corporativa

Ibanês César Cássel

Coordenação Geral

Maurício Tiomno Tolmasquim

Amílcar Guerreiro

Coordenação Executiva

Ricardo Gorini de Oliveira

Equipe Técnica

Daniel Stilpen

Glauco Faria

Márcia Andreassy

Ricardo Neves

Rogério Matos

Estagiária

Kelli Pessanha

Empresa de Pesquisa Energética

Sede: SAN - Quadra 1 - Bloco B - 1º andar

70051 - Brasília - DF

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

20090-003 - Rio de Janeiro - RJ

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

BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL
2010

Sumário

8 | Apresentação

15 | Oferta e Consumo de Energia

16 | Síntese de Resultados

17 | Evolução de Indicadores

19 | Emissões de CO₂ em 2007

21 | Oferta Interna de Energia

24 | Oferta Interna de Energia Elétrica

26 | Consumo Final Energético – por Fonte

27 | Consumo Final Energético – por Setor

35 | Cadeias Energéticas

41 | Balanço Energético Simplificado

49 | Apêndice

Apresentação

Mantendo a tradição iniciada pelo Ministério de Minas e Energia, a EPE, desde 2006, elabora e publica o Balanço Energético Nacional (BEN), conforme estabelecido na lei que criou a instituição. O BEN apresenta a contabilidade relativa à oferta e ao consumo de todas as formas de energia no Brasil, contemplando as atividades de extração de recursos energéticos primários, sua conversão em formas secundárias, a importação e a exportação, a distribuição e o uso final da energia.

Produto de extensa pesquisa, o BEN constitui ampla e sistematizada base de dados energéticos, atualizada anualmente. Fundamental para os estudos do planejamento energético nacional, o BEN tem-se mostrado também ferramenta de especial interesse para os setores produtivos do país, 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 Preliminares do BEN 2010. Com isso, a EPE antecipa a publicação de estatísticas energéticas completas do Brasil referentes ao ano de 2009.

Aumento de renováveis na matriz energética em 2009. A matriz energética brasileira apresentou em 2009 uma proporção de energia renovável ainda maior do que nos anos recentes, atingindo 47,3%. Esta é a maior proporção observada desde 1992, quando o uso da lenha e do carvão vegetal, nem sempre proveniente de refloresta-

mento, era muito mais intenso (correspondia a mais de 17% de toda a energia consumida no país; em 2009 essa proporção esteve em torno de 10%). Em 2009, o total de energia consumida no país atingiu 243,9 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep), significando uma redução de 3,4% em relação a 2008.

Entre os energéticos, houve importante crescimento no uso da energia hidráulica (5,2%), refletindo as condições hidrológicas favoráveis. Consumiram-se também mais derivados da cana (2,8%), expansão muito ligada ao uso do bagaço na autoprodução de eletricidade e à intensificação do uso do etanol em uma frota onde cresceu muito a presença de motores flex fuel entre os veículos leves. Em contrapartida, caiu o consumo de derivados de petróleo, do gás natural e do carvão. Em parte, a queda do consumo de gás natural é explicada pela redução na geração termoelétrica. O menor consumo de carvão está associado à redução da produção na siderurgia.

Queda no consumo de energia nos segmentos voltados para exportação. Entre os setores consumidores, a indústria foi a principal responsável pela retração na demanda de energia no Brasil em 2009. Com queda de 6,7% em relação a 2008, evidenciando o impacto da crise financeira internacional, o consumo final de energia na indústria somou 76,8 Mtep ao longo de todo o ano passado. Em termos absolutos, consumiram-se menos 5,5 Mtep, o que praticamente equivale à redução do consumo total de energia no país verificado em 2009. O montante de energia que se deixou de consumir no ano passado na indústria corres-

ponde a cerca de um quarto de toda a energia demandada pelas famílias brasileiras durante um ano.

Contudo, outros segmentos, notadamente aqueles relacionados ao mercado doméstico, mostraram-se resistentes aos impactos da crise. Assim é que o consumo de energia das famílias cresceu 1,7% e nos setores de comércio e público o crescimento foi de 2,3%. Também nos transportes consumiu-se mais energia, ainda que a variação tenha sido relativamente pequena (0,4%).

Os segmentos industriais em que se verificou a maior queda no consumo de energia foram *siderurgia* (inclusive *ferroligas*) e *mineração e pelotização*. A queda do consumo de energia nesses subsetores variou entre 20% e 30%. São setores com vínculos muito fortes entre si e com o mercado internacional, que foi bastante afetado pela crise mundial. É digno de nota, contudo, que setores como *alimentos e bebidas*, *química* e *papel e celulose* apresentaram aumento no consumo de energia, crescimento este que oscilou entre 2,0% e 4,3%.

O consumo de energia na indústria é bastante diversificado, com destaque para bagaço de cana e eletricidade, com participação de, aproximadamente, 21% cada na matriz energética industrial. O consumo de bagaço aumentou 5,2% enquanto o de eletricidade caiu na mesma proporção (-5,3%). Se excluídos os setores siderúrgico (inclusive ferroligas) e de mineração e pelotização, o consumo de eletricidade caiu apenas 1,1%, confirmando o diagnóstico de que estes segmentos foram os mais afetados pela recente crise internacional. Outra evidên-

cia disto é a queda no consumo de carvão mineral, coque de carvão mineral e carvão vegetal, energéticos de uso extensivo na produção de aço. Nesses casos, a retração do consumo foi de 22%, 21% e 41%, respectivamente.

A participação de fontes renováveis no consumo de energia da indústria cresceu de 57%, em 2008, para 60% no ano passado.

Elevação das exportações líquidas de petróleo. A autossuficiência do petróleo foi confirmada em 2009. Pelo terceiro ano consecutivo, o balanço físico (quantidades) da conta petróleo foi positivo. Ou seja, a produção de petróleo, com média diária de, aproximadamente, 2 milhões de barris, foi suficiente para atender à demanda interna (1,8 milhões de barris por dia) e houve ainda um saldo líquido positivo entre exportações e importações.

A produção de óleo cru cresceu, em 2009, 7,3%, colocando o Brasil entre os 15 maiores produtores mundiais. Em razão das características do parque de refino nacional foram importados 375 mil barris por dia, em média. As exportações contabilizaram 526 mil barris por dia.

Dentre os derivados, os mais consumidos foram o óleo diesel e a gasolina. O consumo de diesel mineral caiu 2,5% em relação a 2008 e isto pode ser atribuído, principalmente, a dois fatores: o aumento do uso de biodiesel e a diminuição do transporte de cargas, como reflexo da redução na atividade industrial. Já o consumo de gasolina automotiva cresceu 0,9%, apesar do avanço importante do etanol.

Apesar da crise, aumento no consumo de etanol. O consumo de etanol aumentou 7,1%, em relação a 2008, devido principalmente ao aumento da frota automotiva bicombustível, conforme destacado anteriormente. Contudo, registrou-se queda de 4,2% na produção de etanol, que se justifica pela queda expressiva das exportações devido à crise internacional (-36,6%) e pela redução de estoques do produto.

A produção de biodiesel cresceu 37,7%, em relação a 2008, em virtude das políticas de incentivo a este combustível, que viabilizaram o aumento de 3% para 4% do mesmo na mistura com o óleo diesel no ano de 2009.

Assim, a participação dos biocombustíveis líquidos no setor de transportes aumentou de 19,2%, em 2008, para 21,0%, em 2009, sinalizando uma tendência de redução nos índices de emissão de CO₂ no setor.

Em 2009, os biocombustíveis (bagaço de cana, biocombustíveis líquidos, lenha, carvão vegetal e outros) representaram 32,9% do consumo final de energia. Esta participação foi de 32,6% em 2008.

Crescimento das fontes renováveis na matriz de geração elétrica. A produção de eletricidade, em 2009, obteve um ligeiro acréscimo de 0,6% com relação a 2008. Observou-se uma forte queda de 30,6% na geração através de fontes não renováveis, em relação ao ano anterior, com destaque para o gás natural(-53,7%) e derivados de petróleo (-17,1%).

Já a geração por meio de fontes renováveis apresentou aumento de 5,5%, sendo que a hidráulica foi uma das que mais cresceram. Com a maior utilização das usinas hidrelétricas, em detrimento às termelétricas, a eletricidade de origem renovável aumentou de 85,1%, em 2008, para 89,8% no último ano.

Queda nas emissões de CO₂ da matriz energética. Devido ao menor consumo de energia, em relação ao ano anterior, é natural que as emissões de CO₂ também sejam menores. Mas cabe destacar que, como resultado do aumento da utilização de energias renováveis, enquanto a oferta interna de energia caiu 3,4%, as emissões totais de CO₂ diminuíram 6,2% em relação a 2008. Na geração de eletricidade, mesmo com um aumento de 0,6%, registrou-se uma queda de 33,5% nas emissões, em relação a 2008.

Queda do consumo de energia per capita. O indicador de oferta interna de energia per capita em 2009 decresceu para 1,274 tep/hab depois de alcançar em 2008 o valor máximo histórico de 1,332 tep/hab. Seguindo a mesma tendência embora com menor intensidade o consumo per capita de eletricidade caiu para 2.662 kWh/hab em 2009, perante 2.671 kWh/hab em 2008.

O indicador de emissões atmosféricas decresceu de 1,478 tCO₂e/tep, em 2008, para 1,428 tCO₂e/tep, no ano passado. Esta é a maior redução (3,4%) deste parâmetro registrada nos últimos dez anos.

Por fim, importa salientar que a base das informações são os dados já disponibilizados por diferentes instituições, que foram com-

plementados por estimativas realizadas a partir de indicadores setoriais de modo a compor o quadro geral da oferta e do consumo de energia do Brasil em 2009.

Assim sendo, em razão de naturais revisões empreendidas pelas próprias fontes e do próprio processo de consolidação das estatísticas energéticas, estão previstos ajustes em alguns dados, os quais serão incorporados no relatório final do BEN 2010.

A versão digital deste documento está disponível para *download* no site da EPE: <<http://www.epe.gov.br>>.

Mauricio Tolmasquim

Presidente

Amilcar Guerreiro

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais



1

Oferta e Consumo de Energia

Síntese dos Resultados

Principais Parâmetros	Unidade	2009	2008	△ %
Produção de Petróleo ¹	10 ³ bbl/dia	2.029,0	1.903,8	6,6%
Produção de Gás Natural	10 ⁶ m ³ /dia	57,9	59,2	-2,1%
Geração de Energia Elétrica	TWh	466,2	463,1	0,7%
Consumo de Combustíveis Líquidos	10 ⁶ l/d	298,1	290,3	2,7%
Consumo de Energia Elétrica	TWh	426,0	428,3	-0,5%
Consumo Residencial de Energia Elétrica	TWh	100,6	95,6	5,3%
Consumo Industrial de Energia Elétrica	TWh	186,7	197,2	-5,3%
Oferta Interna de Energia	10 ⁶ tep	243,9	252,6	-3,4%
Oferta Interna de Energia Elétrica ²	TWh	509,5	506,5	0,6%
População ³	10 ⁶ hab	191,4	189,6	1,0%
PIB ⁴	10 ⁹ US\$	1.573,4	1.576,3	-0,2%

Principais Indicadores	Unidade	2009	2008	△ %
PIB per capita	US\$/hab	8.218	8.313	-1,1%
OIE per capita	tep/hab	1,274	1,332	-4,4%
OIE por PIB [2009]	tep/10 ³ US\$	0,155	0,160	-3,3%
OIEE per capita	kWh/hab	2.662	2.671	-0,4%
OIEE por PIB [2009]	kWh/10 ³ US\$	324	321	0,8%

¹ bbl = barril; inclui líquidos de gás natural

² Inclui autoprodução

³ Estimativa do IBGE para a população residente em 1º de julho de cada ano

⁴ PIB divulgado pelo IBGE convertido para US\$ pela taxa de câmbio média de 2009 (Banco Central: US\$ 1,00 = R\$ 1,9976)

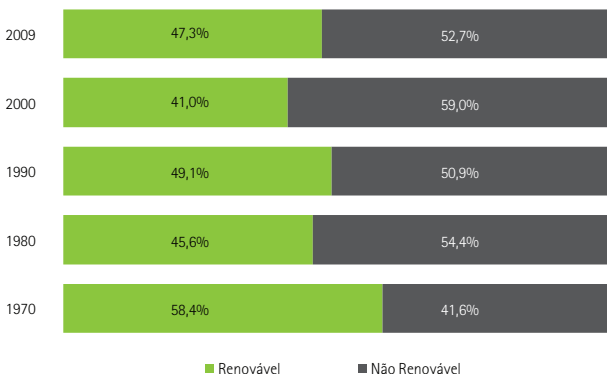
Evolução de Indicadores

Principais Parâmetros	Unidade	1970	1980	1990	2000	2008	2009
Oferta Interna de Energia	10 ⁶ tep	66,9	114,8	142,0	190,6	252,6	243,9
Oferta Interna de Eletricidade ¹	TWh	45,7	139,2	249,4	393,2	506,5	509,5
População ²	10 ⁶ hab	93,1	118,6	146,6	171,3	189,6	191,4
PIB ³	10 ⁹ US\$	346,5	792,7	926,7	1185,0	1576,3	1573,4
Principais Indicadores	Unidade	1970	1980	1990	2000	2008	2009
PIB per capita	US\$/hab	3.721	6.686	6.322	6.919	8.313	8.218
OIE per capita	tep/hab	0,718	0,968	0,969	1,113	1,332	1,274
OIE por PIB	tep/10 ³ US\$	0,193	0,145	0,153	0,161	0,160	0,155
OIEE per capita	kWh/hab	491	1.174	1.701	2.296	2.671	2.662
OIEE por PIB	kWh/10 ³ US\$	132	176	269	332	321	324

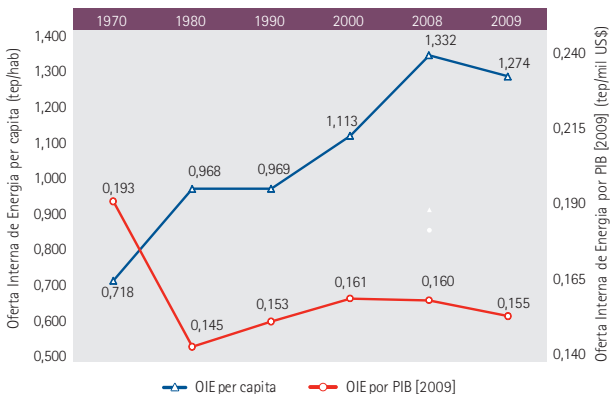
¹ Inclui autoprodução

² Estimativa do IBGE para a população residente em 1º de julho de cada ano

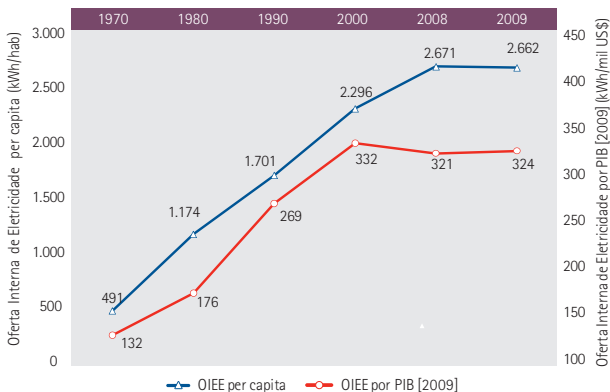
³ Preços de 2009



Intensidade Energética



Intensidade Elétrica



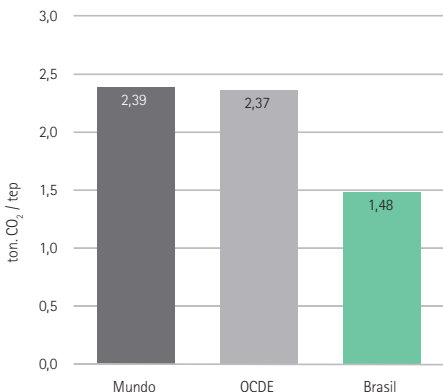
Emissões de CO₂ (ano base 2007)

Indicador	Brasil	EUA	Japão	América Latina	Mundo
t CO ₂ /hab	1,78	19,00	9,49	2,14	4,28
t CO ₂ / tep OIE	1,48	2,45	2,30	1,83	2,39
t CO ₂ / 10 ³ US\$ de PIB ¹	0,43	0,50	0,24	0,52	0,73
t CO ₂ / km ² de superfície	41	630	3.299	48	140

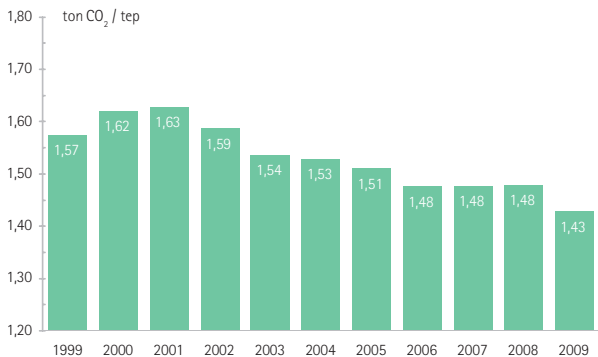
Nota: ¹ US\$ em valores correntes de 2000

Fonte: Agência Internacional de Energia (IEA)

Comparação Internacional



Série Histórica - Brasil

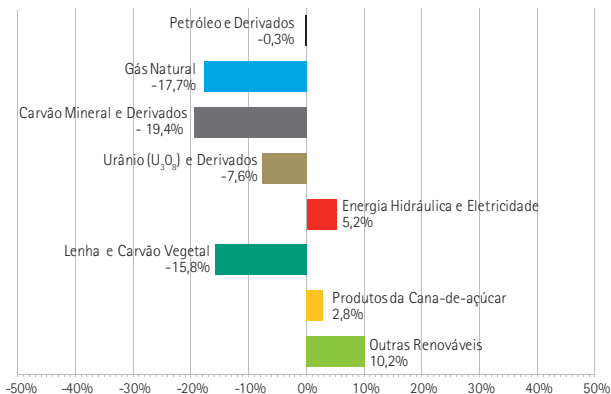


Fonte: EPE

Oferta Interna de Energia

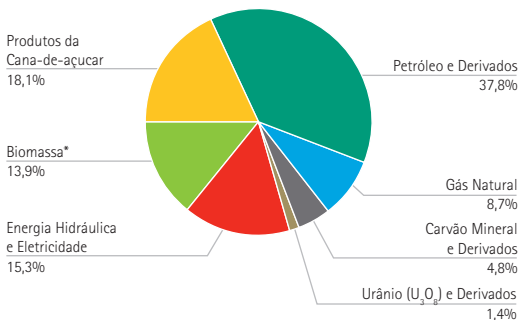
Milhões de tep

	2009	2008	△ %
Oferta Total	243,9	252,6	-3,4%
Energia não Renovável	128,6	136,6	-5,9%
Petróleo e Derivados	92,1	92,4	-0,3%
Gás Natural	21,3	25,9	-17,7%
Carvão Mineral e Derivados	11,7	14,6	-19,4%
Urânio (U ₃ O ₈) e Derivados	3,4	3,7	-7,6%
Energia Renovável	115,3	116,0	-0,6%
Energia Hidráulica e Eletricidade	37,3	35,4	5,2%
Lenha e Carvão Vegetal	24,6	29,2	-15,8%
Produtos da Cana-de-açúcar	44,1	42,9	2,8%
Outras Renováveis	9,3	8,5	10,2%



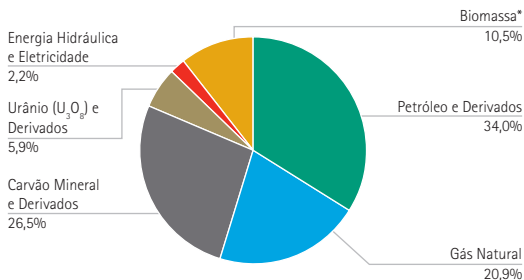
Oferta Interna de Energia

	2009	2008
Energia não Renovável	52,7%	54,1%
Petróleo e Derivados	37,8%	36,6%
Gás Natural	8,7%	10,3%
Carvão Mineral e Derivados	4,8%	5,8%
Urânio (U_3O_8) e Derivados	1,4%	1,5%
Energia Renovável	47,3%	45,9%
Produtos da Cana-de-açúcar	18,1%	17,0%
Energia Hidráulica e Eletricidade	15,3%	14,0%
Lenha e Carvão Vegetal	10,1%	11,6%
Outras Renováveis	3,8%	3,4%



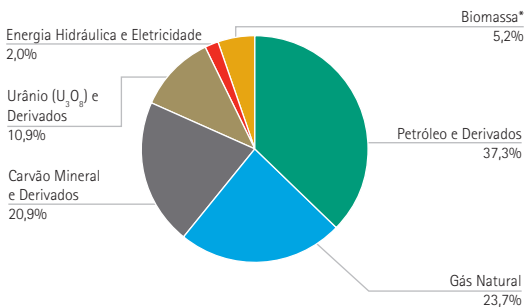
Nota: *Inclui lenha, carvão vegetal e outras renováveis

Oferta Interna de Energia (Mundo 2007)



Nota: *Inclui combustíveis renováveis, resíduos sólidos urbanos, energias solar, eólica e geotérmica, entre outras

Oferta Interna de Energia (OCDE 2008)

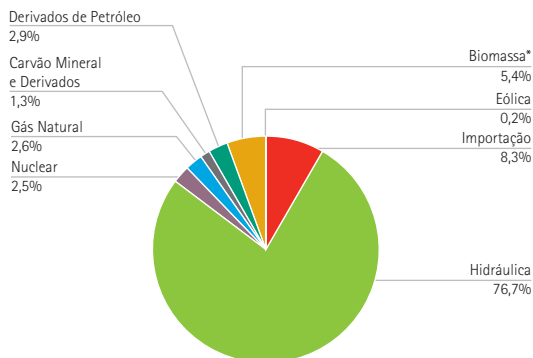


Nota: *Inclui combustíveis renováveis, resíduos sólidos urbanos, energias solar, eólica e geotérmica, entre outras

Oferta Interna de Energia Elétrica

TWh

Fontes	2009	2008	△ %
Total ¹	509,5	506,5	0,6%
Energia não Renovável	47,8	68,8	-30,6%
Gás Natural	13,3	28,8	-53,7%
Derivados de Petróleo	14,7	17,7	-17,1%
Nuclear	13,0	14,0	-7,2%
Carvão e Derivados ²	6,8	8,4	-18,8%
Energia Renovável	461,8	437,7	5,5%
Hidráulica	391,0	369,6	5,8%
Importação	42,1	43,6	-3,3%
Biomassa ³	27,4	23,3	17,5%
Eólica	1,24	1,18	4,7%

¹ Inclui parcela de importação² Inclui gás de coqueria³ Inclui lenha, bagaço de cana, lixívia e outras recuperações

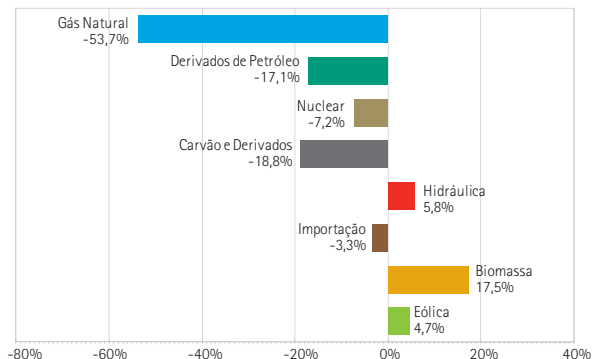
Nota: * Inclui lenha, bagaço de cana, lixívia e outras recuperações.

Fontes	2009	2008
Total ¹	467,4	462,9
Energia não Renovável	10,2%	14,9%
Gás Natural	2,9%	6,2%
Derivados de Petróleo	3,1%	3,8%
Nuclear	2,8%	3,0%
Carvão e Derivados ²	1,5%	1,8%
Energia Renovável	89,8%	85,1%
Hidráulica	83,7%	79,8%
Biomassa ³	5,9%	5,0%
Eólica	0,3%	0,3%

¹ Não considera a parcela de importação

² Inclui gás de coqueria

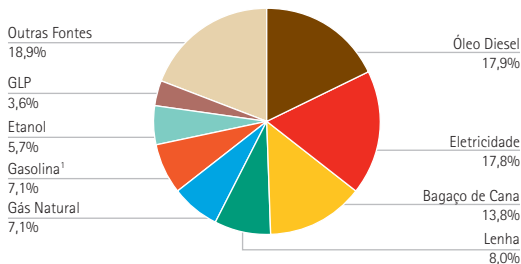
³ Inclui lenha, bagaço de cana, lixívia e outras recuperações



Consumo Final Energético por Fonte

10³ tep

	2009	2008	△ %
Óleo Diesel ¹	36.907	37.442	-1,4%
Eletricidade	36.638	36.830	-0,5%
Bagaço de Cana	28.445	28.695	-0,9%
Lenha	16.583	16.859	-1,6%
Gás Natural	14.590	15.942	-8,5%
Gasolina ²	14.674	14.538	0,9%
Etanol	11.792	11.013	7,1%
GLP	7.446	7.585	-1,8%
Óleo Combustível	5.975	6.276	-4,8%
Coque de Carvão Mineral	5.309	6.704	-20,8%
Carvão Vegetal	3.970	6.209	-36,1%
Outras Fontes ³	23.729	23.623	0,4%
Total	206.060	211.717	-2,7%

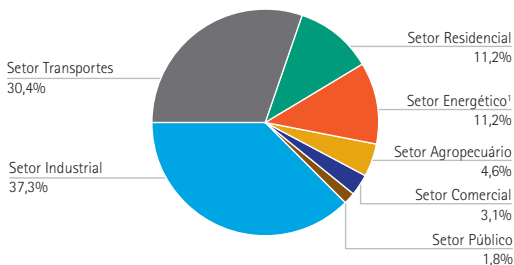
¹ Inclui biodiesel² Inclui apenas gasolina A (automotiva)³ Inclui lixívia e gás de refinaria, dentre outros

Consumo Final Energético por Setor

10³ tep

	2009	2008	△ %
Setor Industrial	76.782	82.327	-6,7%
Setor Transportes	62.686	62.444	0,4%
Setor Residencial	23.129	22.738	1,7%
Setor Energético ¹	23.934	24.546	-2,5%
Setor Agropecuário	9.546	9.905	-3,6%
Setor Comercial	6.335	6.190	2,3%
Setor Público	3.648	3.567	2,3%
Total	206.060	211.717	-2,7%

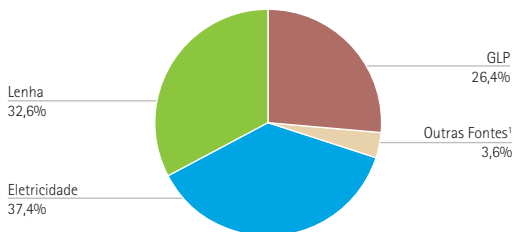
¹ Setor energético agrega os centros de transformação e/ou processos de extração e transporte interno de produtos energéticos, na sua forma final.



Residencial

	2009	2008	10 ³ tep △ %
Eletricidade	8.655	8.220	5,3%
Lenha	7.529	7.706	-2,3%
GLP	6.115	6.043	1,2%
Outras Fontes ¹	830	769	7,9%
Total	23.129	22.738	1,7%

¹ Inclui gás natural, querosene e carvão vegetal



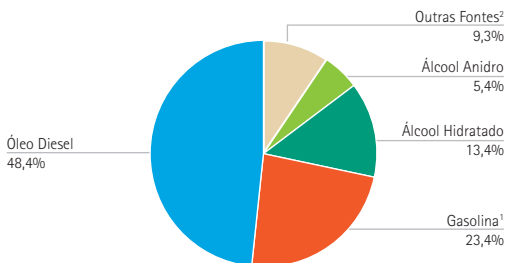
Transportes

	2009	2008	10 ³ tep △ %
Óleo Diesel ¹	30.369	30.701	-1,1%
Gasolina ²	14.674	14.538	0,9%
Álcool Hidratado	8.400	7.480	12,3%
Álcool Anidro	3.392	3.533	-4,0%
Outras Fontes ²	5.850	6.192	-5,5%
Total	62.686	62.444	0,4%

¹ Inclui biodiesel

² Inclui apenas gasolina A (automotiva)

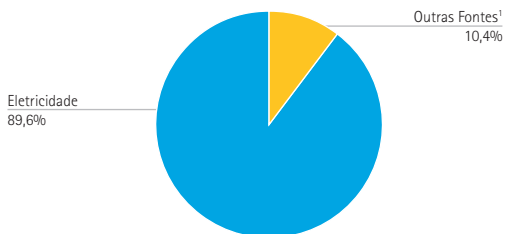
³ Inclui gasolina de aviação, querosene de aviação, gás natural, óleo combustível e eletricidade



Comercial

	2009	2008	10 ³ tep △ %
Eletricidade	5.674	5.375	5,6%
Outras Fontes ¹	661	815	-18,9%
Total	6.335	6.190	2,3%

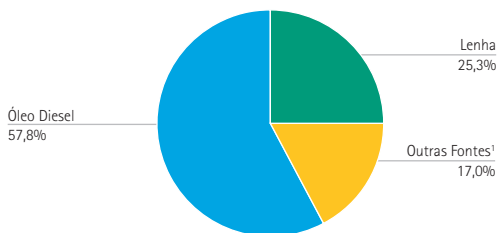
¹ Inclui gás natural, lenha, óleo diesel, óleo combustível, GLP e carvão vegetal



Agropecuário

	2009	2008	10 ³ tep △ %
Óleo Diesel	5.515	5.685	-3,0%
Lenha	2.411	2.538	-5,0%
Outras Fontes ¹	1.621	1.682	-3,6%
Total	9.546	9.905	-3,6%

¹ Inclui gás natural, óleo combustível e eletricidade



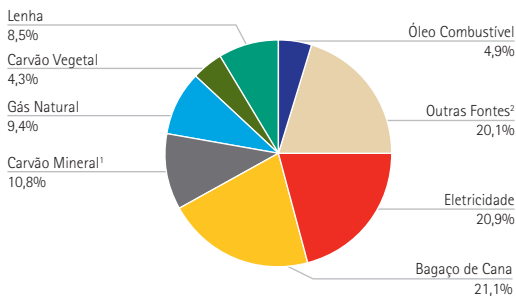
Industrial

10³ tep

	2009	2008	△ %
Eletricidade	16.060	16.961	-5,3%
Bagaço de Cana	16.187	15.390	5,2%
Carvão Mineral ¹	8.287	10.543	-21,4%
Gás Natural	7.254	8.453	-14,2%
Carvão Vegetal	3.301	5.593	-41,0%
Lenha	6.563	6.538	0,4%
Óleo Combustível	3.727	3.981	-6,4%
Outras Fontes ²	15.404	14.869	3,6%
Total	76.782	82.327	-6,7%

¹ Inclui coque de carvão mineral

² Inclui lixívia, óleo diesel, GLP e coque de petróleo, dentre outros

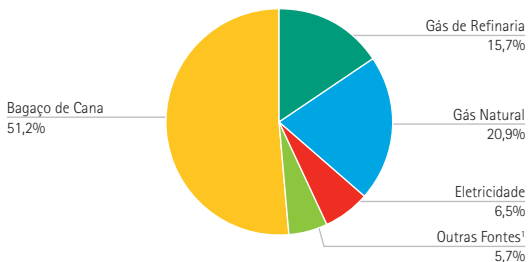


Energético

10³ tep

	2009	2008	△ %
Bagaço de Cana	12.258	13.305	-7,9%
Gás de Refinaria	3.766	3.582	5,2%
Gás Natural	4.995	4.926	1,4%
Eletricidade	1.561	1.582	-1,3%
Outras Fontes ¹	1.354	1.151	17,6%
Total	23.934	24.546	-2,5%

¹ Inclui lenha, óleo diesel, óleo combustível, GLP e gás de coqueria





2

Cadeias Energéticas

Petróleo e Derivados

Descrição	Unidade	2009	2008	△ %
Petróleo				
Produção	10 ³ bbl/dia	1.956	1.820	7,5%
Importação	10 ³ bbl/dia	375	381	-1,6%
Exportação	10 ³ bbl/dia	526	433	21,3%
Carga de Petróleo Processado em Refinarias	10 ³ bbl/dia	1.776	1.768	0,4%
Produção de Derivados				
Óleo Diesel	10 ³ m ³	42.444	41.077	3,3%
Gasolina	10 ³ m ³	19.827	20.284	-2,3%
Óleo Combustível	10 ³ m ³	15.141	16.369	-7,5%
Nafta	10 ³ m ³	8.443	8.134	3,8%
GLP	10 ³ m ³	9.268	10.203	-9,2%
Querosene	10 ³ m ³	4.336	3.817	13,6%
Coque de Petróleo	10 ³ m ³	3.084	2.868	7,6%
Asfalto	10 ³ m ³	2.090	2.126	-1,7%
Lubrificantes	10 ³ m ³	594	756	-21,5%
Principais usos				
Veicular	10 ³ m ³	53.684	53.858	-0,3%
Matéria Prima	10 ³ m ³	16.416	15.749	4,2%
Industrial	10 ³ m ³	14.339	14.269	0,5%
Residencial	10 ³ m ³	10.018	9.901	1,2%
Geração de Eletricidade	10 ³ m ³	3.693	4.581	-19,4%
Serviço Público	10 ³ m ³	2.481	3.106	-20,1%
Autoprodutores	10 ³ m ³	1.212	1.475	-17,8%
Comércio / Setor Público	10 ³ m ³	1.231	1.575	-21,8%

Gás Natural

Descrição	Unidade	2009	2008	△ %
Gás natural				
Produção	10 ⁶ m ³ /dia	57,9	59,2	-2,1%
Importação	10 ⁶ m ³ /dia	22,9	31,1	-26,3%
Reinjeção	10 ⁶ m ³ /dia	11,9	10,7	11,7%
Queima	10 ⁶ m ³ /dia	9,4	6,0	56,6%
Principais usos				
Industrial	10 ⁶ m ³ /dia	22,6	26,3	-14,2%
Veicular	10 ⁶ m ³ /dia	5,8	6,7	-14,1%
Geração de eletricidade	10 ⁶ m ³ /dia	8,0	17,6	-53,7%
Serviço público	10 ⁶ m ³ /dia	4,9	14,2	-65,5%
Autoprodutores	10 ⁶ m ³ /dia	3,1	3,4	-9,6%
Matéria prima	10 ⁶ m ³ /dia	2,2	2,2	1,0%
Comércio / setor público	10 ⁶ m ³ /dia	0,8	0,5	43,4%
Residencial	10 ⁶ m ³ /dia	0,74	0,71	3,7%

Carvão e Derivados

Descrição	Unidade	2009	2008	△ %
Carvão mineral				
Produção	10 ³ ton	5.061	6.611	-23,4%
Importação	10 ³ ton	12.462	15.311	-18,6%
Principais usos				
Produção de coque	10 ³ ton	9.021	10.216	-11,7%
Industrial	10 ³ ton	3.506	5.482	-36,0%
Geração de eletricidade	10 ³ ton	3.952	4.820	-18,8%
Serviço público	10 ³ ton	3.860	4.510	-14,4%
Autoprodutores	10 ³ ton	92	310	-70,4%

Cana de Açúcar

Descrição	Unidade	2009	2008	△ %
Produção				
Bagaço de Cana-de-Açúcar	10 ³ ton	146.176	144.443	1,2%
Caldo de Cana	10 ³ ton	172.618	181.633	-5,0%
Melaço de Cana	10 ³ ton	16.226	15.880	2,2%
Principais Usos				
Caldo De Cana/Melaço de Cana				
Produção de Álcool em Destilarias	10 ³ ton	188.844	197.513	-4,4%
Bagaço de Cana-de-Açúcar				
Industrial e Setor Energético	10 ³ ton	133.561	134.736	-0,9%
Geração de Eletricidade	10 ³ ton	12.614	9.707	30,0%

Nota: Para caldo e melaço de cana são consideradas apenas as quantidades associadas à produção de álcool

Descrição	Unidade	2009	2008	△ %
Produção				
Álcool Hidratado	10 ³ m ³	19.089	17.563	8,7%
Álcool Anidro	10 ³ m ³	7.014	9.577	-26,8%
Principais Usos				
Transportes				
Álcool Hidratado	10 ³ m ³	16.471	14.667	12,3%
Álcool Anidro	10 ³ m ³	6.352	6.616	-4,0%
Álcool Etilico				
Exportações	10 ³ m ³	3.292	5.124	-35,7%
Matéria Prima	10 ³ m ³	1.445	1.522	-5,0%

Lenha e Carvão Vegetal

Descrição	Unidade	2009	2008	△ %
Produção				
Lenha	10 ³ ton	79.385	94.279	-15,8%
Principais Usos				
Produção de Carvão Vegetal	10 ³ ton	25.178	38.892	-35,3%
Residencial	10 ³ ton	24.287	24.857	-2,3%
Industrial	10 ³ ton	21.172	21.091	0,4%
Agropecuário	10 ³ ton	7.777	8.186	-5,0%

Descrição	Unidade	2009	2008	△ %
Produção				
Carvão Vegetal	10 ³ ton	6.343	9.892	-35,9%
Principal Uso				
Industrial	10 ³ ton	5.110	8.658	-41,0%

3

Balanço Energético Simplificado

Consolidado | 2009

10³ tep

Fluxo Energético	Petróleo	Gás Natural	Carvão Mineral ⁽¹⁾	Produtos da Cana ⁽²⁾	Derivados de Petróleo	Hidráulica e Eletricidade	Outros	Total
Produção	100.737	20.989	2.080	44.890	0	33.625	37.373	239.694
Importação + Exportação	-7.757	7.362	9.522	-1.715	189	3.630	0	11.231
Perdas, Reinjeção e Variação de Estoques	-1.109	-7.016	105	910	63	0	0	-7.046
Oferta Interna Bruta	91.870	21.335	11.706	44.085	252	37.255	37.374	243.878
Refinarias	-91.740	0	0	0	93.028	0	-1.556	-268
Plantas de Gás Natural	0	-2.820	0	0	1.629	0	1.108	-82
Centrais Elétricas	0	-2.620	-1.523	-2.687	-3.208	6.465	-6.347	-9.921
Destilarias	0	0	0	-278	0	0	0	-278
Outras Transfor- mações	0	-448	-1.834	0	1.363	0	-2.951	-3.870
Consumo Final	0	15.308	8.287	40.988	92.514	36.638	27.508	221.242
Setor Energético	0	4.995	0	12.258	4.932	1.561	188	23.934
Residencial	0	238	0	0	6.123	8.655	8.113	23.129
Comercial + Público	0	249	0	0	871	8.706	158	9.983
Agropecuário	0	2	0	0	5.606	1.521	2.418	9.546
Transportes	0	1.853	0	11.792	48.903	137	0	62.686
Industrial	0	7.254	8.287	16.187	12.508	16.060	16.488	76.782
Não Energético	0	717	0	751	13.571	0	143	15.182
Perdas Distribuição	0	-121	-42	-132	-352	-7.081	-120	-7.849

⁽¹⁾ Inclui coque⁽²⁾ Inclui etanol

Consolidado | 2008

10³ tep

Fluxo Energético	Petróleo	Gás Natural	Carvão Mineral ⁽¹⁾	Produtos da Cana ⁽²⁾	Derivados de Petróleo	Hidráulica e Eletricidade	Outros	Total
Produção	94.000	21.398	2.660	45.019	0	31.782	41.652	236.511
Importação + Exportação	-2.684	9.986	12.641	-2.705	1.431	3.630	3.921	26.221
Perdas, Reinjeção e Variação de Estoques	-27	-5.451	-732	552	-310	0	-4.219	-10.187
Oferta Interna Bruta	91.289	25.934	14.569	42.866	1.121	35.412	41.354	252.546
Refinarias	-91.164	0	0	0	92.667	0	-1.805	-301
Plantas de Gás Natural	0	-3.240	0	0	1.545	0	1.520	-175
Centrais Elétricas	0	-5.722	-1.924	-2.067	-3.935	8.046	-6.705	-12.307
Destilarias	0	0	0	-185	0	0	0	-185
Outras Transfor- mações	0	-287	-1.925	0	867	0	-4.631	-5.976
Consumo Final	0	16.652	10.543	40.498	92.269	36.830	29.601	226.393
Setor Energético	0	4.926	0	13.305	4.733	1.582	0	24.546
Residencial	0	229	0	0	6.052	8.220	8.237	22.738
Comercial + Público	0	174	0	0	1.081	8.346	156	9.757
Agropecuário	0	2	0	0	5.776	1.582	2.545	9.905
Transportes	0	2.158	0	11.013	49.135	138	0	62.444
Industrial	0	8.453	10.543	15.390	12.466	16.961	18.515	82.327
Não Energético	0	710	0	791	13.027	0	149	14.676
Perdas Distribuição	0	-133	-23	-138	-143	-6.629	-166	-7.231

⁽¹⁾ Inclui coque⁽²⁾ Inclui etanol

Consolidado | 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 Transfor- mações	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 Distribuição	0	-232	-74	-9	-71	-5.296	-186	-5.868

⁽¹⁾ Inclui coque⁽²⁾ Inclui etanol

Consolidado | 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 Transfor- mações	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 Distribuição	0	0	-254	-82	-68	-2.725	-352	-3.481

⁽¹⁾ Inclui coque⁽²⁾ Inclui etanol

Consolidado | 1980

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 Transfor- mações	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 Distribuição	-276	0	-387	-77	0	-1.415	-400	-2.555

⁽¹⁾ Inclui coque⁽²⁾ Inclui etanol

Consolidado | 1970

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 Transfor- mações	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 Distribuição	-128	0	-83	-7	0	-520	-196	-933

⁽¹⁾ Inclui coque⁽²⁾ Inclui etanol



4

Apêndice

Apêndice | Conceitos

Consumo final de energia. É a quantidade de energia consumida pelos diversos setores econômicos para atendimento de usos finais (calor de processo, força motriz, iluminação etc.), não incluindo a utilização como matéria-prima para produção de outra forma de energia.

Oferta interna de energia. É a quantidade de energia que se disponibiliza para ser transformada ou para consumo final, incluindo perdas posteriores na distribuição.

População. Os valores de população apresentados nesta publicação referem-se às estimativas da população residente, disponibilizadas pelo IBGE, para 1º de julho de cada ano.

Tonelada equivalente de petróleo (tep). É a unidade de energia de referência, correspondendo à quantidade de energia contida em uma tonelada de petróleo de referência. Adotada no Balanço Energético Nacional e em diversas outras publicações internacionais, corresponde a 10 000 Mcal e não é equivalente ao petróleo médio processado no Brasil.

Apêndice | Fatores de Conversão

Fontes de Energia	Unidade	multiplicar por (=tep)
Álcool Etilico Anidro	m ³	0,534
Álcool Etilico Hidratado	m ³	0,510
Bagaço de Cana	t	0,213
Caldo de Cana	t	0,062
Carvão Metalúrgico Importado	t	0,740
Carvão Metalúrgico Nacional	t	0,642
Carvão Vapor 3100 Kcal/kg	t	0,295
Carvão Vapor 3300 Kcal/kg	t	0,310
Carvão Vapor 3700 Kcal/kg	t	0,350
Carvão Vapor 4200 Kcal/kg	t	0,400
Carvão Vapor 4500/4699 kcal/kg	t	0,425
Carvão Vapor 4700/5199 kcal/kg	t	0,445
Carvão Vapor 5200/5699 Kcal/kg	t	0,490
Carvão Vapor 5900 Kcal/kg	t	0,560
Carvão Vapor 6000 Kcal/kg	t	0,570
Carvão Vapor sem Especificação	t	0,285
Carvão Vegetal	t	0,646
Coque de Carvão Mineral	t	0,690
Coque de Petróleo	m ³	0,873
Eletricidade (Hidráulica e Térmica)	MWh	0,086
Gás de Coqueria	1000 m ³	0,430
Gás de Refinaria	1000 m ³	0,655
Gás Liquefeito de Petróleo	m ³	0,611
Gás Natural Seco	1000 m ³	0,880
Gás Natural Úmido	1000 m ³	0,993
Gasolina Automotiva	m ³	0,770
Gasolina de Aviação	m ³	0,763
Lenha Comercial	t	0,310
Lixívia	t	0,286
Melaço	t	0,185
Nafta	m ³	0,765

Fontes de Energia	Unidade	multiplicar por (=tep)
Óleo Combustível Médio	m ³	0,959
Óleo Diesel	m ³	0,848
Petróleo	m ³	0,891
Querosene de Aviação	m ³	0,822
Querosene Iluminante	m ³	0,822
Urânio contido no UO ₂	kg	73,908
Urânio U ₃ O ₈	kg	10,139

Apêndice | Fontes Primárias de Dados

A. Governo: Administração Direta

Ministério de Minas e Energia

Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis

Secretaria de Energia Elétrica

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior

Secretaria de Comércio Exterior – SECEX

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Secretaria de Produção e Agroenergia

(Departamento de Cana de Açúcar e Agroenergia)

Agência Nacional de Petróleo – ANP

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

B. Governo: Administração Indireta

Eletrobrás – Centrais Elétricas Brasileiras S.A.

C. Outras Instituições

Associação Brasileira de Alumínio – ABAL

Associação Brasileira de Papel e Celulose – BRACELPA

Instituto Aço Brasil – IBS

International Energy Agency – IEA

Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD

Sindicato Nacional da Indústria de Cimento – SNIC

