

2007 ::

Balanço Energético Nacional

Sumário Executivo | ano base 2006



Ministério de
Minas e Energia



Conforme disposto em sua lei de criação, a EPE tem por finalidade realizar estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético. Isto envolve uma gama bastante ampla de trabalhos. Podemos destacar a elaboração e publicação do Balanço Energético Nacional – BEN, que apresenta os dados relativos ao ciclo anual de produção e consumo, transformação, importação e exportação dos diversos energéticos que compõem a matriz nacional.

Em sua edição do BEN 2007, ano base 2006, a EPE realizou toda a execução operacional das atividades relacionadas à elaboração do documento, tendo o apoio da equipe da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético do MME responsável pela elaboração e publicação do BEN até o exercício de 2004.

A EPE a cada ciclo vem aprimorando os instrumentos de consolidação das estatísticas energéticas destacando nesse exercício a construção das ferramentas institucionais, corporativas e tecnológicas necessárias para que a instituição mantenha a continuidade e o padrão de qualidade da publicação, além de avançar no aperfeiçoamento do instrumento, um desafio a mais em um ambiente de relações setoriais cada dia mais complexas, com multiplicação dos agentes e das fontes energéticas tratadas.

Balanço Energético Nacional 2007

ano base 2006 :: sumário executivo



Ministério de Minas e Energia - MME

Ministro (Interino)

Nelson José Hubner Moreira

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Márcio Pereira Zimmermann

Diretor do Departamento de Planejamento Energético

Iran de Oliveira Pinto



Empresa de Pesquisa Energética - EPE

Presidente

Maurício Tiomno Tolmasquim

Diretor de Estudos Econômicos e Energéticos

Amílcar Guerreiro

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

José Carlos de Miranda Farias

Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustíveis

Maurício Tiomno Tolmasquim (Interino)

Diretoria de Gestão Corporativa

Ibanês César Cássel

Coordenação Geral

Maurício Tiomno Tolmasquim

Amílcar Guerreiro

Coordenação Executiva

Renato Pinto de Queiroz

Juarez Castrillon Lopes

Coordenação Técnica

Vicente Correa Neto

Equipe Técnica

Daniel Stilpen

Marilene Dias Gomes

Raymundo Aragão

Ricardo Gorini

Rogério Matos

Ministério de Minas e Energia

Esplanada dos Ministérios - bloco B - Sala 100-A

70051-903 - Brasília - DF

Tel.: (55-61) 3319-5299 / 3319-5226

Fax: (55-61) 3319-5067 / 3319-5185

Empresa de Pesquisa Energética

Sede:

SAN - Quadra 1 - Bloco B - 1º andar

70051-903 - Brasília - DF

Escritório Central:

Av. Rio Branco, 1 - 11º andar

20090-003 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (55-21) 3512-3100

Fax: (55-21) 3512-3199

Balanço Energético Nacional 2007

ano base 2006 :: sumário executivo



Ministério de
Minas e Energia



Brasil. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética
Balanço Energético Nacional 2007: ano base 2006:
Sumário Executivo / Ministério de Minas e Energia.
Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2007.

60 p. : 23 il. ; 21 cm.

1. Energia – Brasil.
2. Recursos energéticos – Produção e consumo.
3. Balanço Energético Nacional I. Título.

CDU 620.9:553.04(81)

Sumário

1 ::	Introdução	6
2 ::	Panorama Econômico e Energético de 2006	8
	2.1 Aspectos de Desempenho Econômico em 2006	9
	2.2 O Comportamento da Energia em 2006	10
3 ::	Sinopse do Balanço Energético Nacional 2007	14
	3.1 Panorama Energético	15
	3.2 Oferta Interna de Energia	19
	3.3 Consumo Final de Energia	24
4 ::	Reservas, Produção e Centros de Transformação	32
	4.1 Reservas de Fontes Primárias e Potencial Hidráulico	33
	4.2 Produção de Fontes Primárias	35
	4.3 Centros de Transformação	37
5 ::	Autoprodução de Energia Elétrica	42
	5.1 Panorama da Autoprodução de Energia Elétrica	43
	5.2 Autoprodução no Setor Energético – Petróleo e Gás Natural	48
	5.3 Autoprodução no Setor Metalurgia	49
	5.4 Autoprodução no Setor Química	50
	5.5 Autoprodução no Setor Papel e Celulose	51
	5.6 Autoprodução no Setor Sucroalcooleiro	52
	5.7 Autoprodução em Outros Setores	53
	Apêndice	54


01

Introdução

O objetivo deste Sumário Executivo do Balanço Energético Nacional 2007 – Ano-base 2006 é oferecer ao leitor uma versão consolidada dos principais parâmetros da oferta e do consumo de energia no Brasil, sumariando os resultados de produção, transformação e consumo de energia no ano de 2006, bem como dos recursos, reservas e capacidades instaladas e da autoprodução de energia elétrica no país.

Para contextualizar a apreciação destes macroindicadores energéticos, bem como do detalhamento sobre a autoprodução de energia elétrica, inicia-se o documento com um capítulo onde são apresentadas uma breve descrição dos principais indicadores macroeconômicos e uma análise da correlação entre o nível de atividade econômica e a oferta e o consumo de energia no Brasil.

No capítulo seguinte apresentam-se os principais dados indicadores da oferta e do consumo de energia, por fonte e por setor econômico, através de uma série histórica discreta dos anos de 1970, 1980, 1990, 2000, 2005 e 2006, além de alguns indicadores de intensidade energética, de consumo per capita e de emissões. São apresentados também dados da capacidade instalada das centrais de geração de energia elétrica.



Na seqüência, o próximo capítulo apresenta, para os anos de 2005 e 2006, as reservas das principais fontes primárias e o potencial hidrelétrico inventariado, a produção das principais fontes primárias e secundárias de energia e as capacidades instaladas dos centros de transformação de energéticos, segmentados por Unidades da Federação e Regiões.

O último capítulo deste Sumário Executivo merece um destaque especial. Nele são apresentados, com um grau de detalhamento não reproduzido no Balanço Energético Nacional, os dados de autoprodução de energia elétrica dos principais setores de atividade econômica. Destacam-se: um panorama geral da evolução da autoprodução de cada setor na última década, com dados para os anos de 1994, 2005 e 2006 e a participação relativa da autoprodução no consumo total de energia elétrica do país; a evolução da participação de cada fonte no total da autoprodução na última década, com dados para os anos de 1994, 2005 e 2006; e, para cada um dos setores de atividade econômica autoprodutores, apresenta-se a evolução da participação de cada fonte no total da autoprodução na última década, com dados para os anos de 1994, 2005 e 2006, inclusive com os valores de aquisição e consumo total de energia elétrica do setor.

O2

Panorama Econômico e Energético de 2006

Para contextualizar a apreciação os indicadores e macroindicadores energéticos, este capítulo se inicia por uma breve descrição dos aspectos de desempenho econômico em 2006, no qual os principais indicadores macroeconômicos são apresentados. Na seqüência do capítulo, é apresentada uma análise da correlação entre o nível de atividade econômica e a oferta e o consumo de energia no Brasil.

2.1 Aspectos de Desempenho Econômico em 2006

O Produto Interno Bruto brasileiro a preços de mercado em 2006 superou os R\$ 2.322 bilhões ou US\$ 1 trilhão, crescendo a 3,7%¹, contra 2,9% em 2005. Pela ótica da despesa, o crescimento do PIB pode ser explicado pelo aumento do consumo das famílias e do governo, e pelo aumento dos investimentos.

O consumo das famílias cresceu a uma taxa de 4,3% (contra 4,7% em 2005), mantendo o ritmo de crescimento pelo terceiro ano consecutivo. A alta do consumo por parte das famílias é explicada pelo aumento de 5,6% da massa salarial, em termos reais. Também houve um crescimento, em termos nominais, de 29,9% do saldo de operações de crédito do sistema financeiro com recursos livres para as pessoas físicas.

Os gastos do governo tiveram crescimento aproximado de 3,6% (1,9% em 2005), e os investimentos também seguiram a mesma tendência, no valor de 8,7% (contra 3,6% em 2005). A formação bruta de capital

¹Antes da nova série de Contas Nacionais, o IBGE estimara o crescimento do PIB de 2006 em 2,9%. A nova série de Contas Nacionais adotou como referência inicial o ano 2000, e incorporou dados das pesquisas anuais do IBGE, informações da Receita Federal sobre as pessoas jurídicas, a Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2003, o Censo Agropecuário 1996 e atualizou conceitos e definições de acordo com as últimas recomendações da ONU e de outros organismos internacionais.

fixo cresceu baseada no aumento na construção civil e nas máquinas e equipamentos, especialmente os importados.

As exportações tiveram um crescimento de 4,6% (10,1% em 2005), enquanto as importações apresentaram significativo crescimento de 18,1% (contra 9,3% em 2005). As exportações líquidas foram, portanto, determinante negativo no crescimento do PIB.

A apreciação cambial foi determinante na competitividade da economia, o que resultou em uma mudança na produção interna de bens, por um aumento nas importações. Viu-se uma grande substituição no consumo de bens domésticos por bens importados, tanto em bens de consumo como em bens intermediários. Logo, o impacto foi negativo sobre as exportações líquidas, e consequentemente sobre o PIB.

Recuperando-se do crescimento modesto de 1% em 2005, em virtude da quebra de safra de alguns produtos com grande representatividade na colheita, além da febre aftosa no quarto trimestre do ano, o setor agropecuário cresceu em 2006 a uma taxa de 4,1%.

No setor industrial o crescimento foi de 2,8% (contra 2,2% em 2005), e a maior alta foi da indústria extrativa mineral (6%), com destaque para a extração de petróleo e gás (5,1%) e a indústria de minério de ferro (10,9%). A produção e distribuição de eletricidade, gás e água apresentou crescimento de 3,6%. A indústria de transformação apresentou elevação de 1,6% e a construção civil 4,6%.

O setor Serviços cresceu 3,7% (contra 3,2% em 2005) com destaque para os subsetores comércio (4,8%) e intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados (6,1%).

2.2 O Comportamento da Energia em 2006

Partindo de informações agregadas de produção, oferta e consumo de energia relativas ao ano de 2006 e divulgadas por diversos agentes

do setor, é possível, já nos primeiros meses de 2007, compor um quadro conciso que reflita o desempenho da Oferta Interna de Energia – OIE no Brasil no exercício anterior. Em termos agregados, a OIE em 2006 atingiu o montante de 226,1 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep), significando um crescimento de 3,4% em relação a 2005.

O consumo final do agregado derivados de petróleo apresentou um crescimento de 1,9% em 2006, com retração do consumo final de óleo combustível, de 6,8%, os consumos de óleo diesel, gasolina automotiva e outros derivados apresentaram, respectivamente, crescimentos de 1,3%, 6,3% e 2,8%. O consumo de eletricidade cresceu 3,9% no agregado, com destaque para o setor industrial que apresentou crescimento de 4,6%. O grande destaque é o o gás natural que apresentou crescimento em seu consumo de 9,2%.

O setor industrial foi o maior responsável pelo aumento no consumo final de energia de 1970 a 2006, evidenciado na Tabela 12. A participação do setor aumentou de 27,7% em 1970 para 37,8% em 2006. Em relação a 2005, o consumo de energia no setor industrial cresceu de $73,5 \times 10^6$ tep para $76,8 \times 10^6$ tep, representando um acréscimo de 4,5%.

O consumo do agregado derivados de petróleo pelo setor industrial apresentou uma leve retração de 0,2% em 2006, com participação de 15,1% do consumo de energia no setor. Apesar do crescimento do consumo de energia elétrica no setor industrial, a participação da eletricidade neste período no total do setor industrial permaneceu estável, em torno de 20,5%.

Já o consumo pelo setor industrial do agregado biomassa, que inclui lenha, lixo, carvão vegetal, produtos da cana-de-açúcar (bagaço), outros resíduos vegetais e outras fontes renováveis, cresceu 9,0% em 2006, aumentando sua participação de 38,9% para 40,6% do total do setor industrial.

Conforme mostrado na Tabela 3, a produção física cresceu na maioria dos setores energo-intensivos, com exceção dos setores ferro gusa e aço e ferro-ligas. Houve um aumento da autoprodução de energia elétrica de 4,8% em relação a 2005, que continuou praticamente estável em termos de participação do consumo total de energia elétrica em 2006, respondendo por 10,7%, como visto na Tabela 24.

O crescimento da autoprodução de energia elétrica nos doze anos entre 1994 e 2006 significou uma taxa média de crescimento de 9,4% a.a., enquanto no mesmo período, o consumo total de energia elétrica manteve a taxa média de crescimento de 3,8% a.a.. As fontes primárias utilizadas nas centrais elétricas de autoprodução que apresentaram maior crescimento no período destes 12 anos foram o gás natural, com taxa média de crescimento de 22,0% a.a., e a energia hidráulica, com taxa média de crescimento de 12,3% a.a., conforme apresentado na Tabela 25. Também foram importantes o crescimento da biomassa, em particular o bagaço de cana, e dos gases industriais.

Enquanto a capacidade instalada de geração de energia elétrica total cresceu 5,9% entre 2005 e 2006, passando de 93,16 GW para 96,63 GW, a capacidade instalada de geração de energia elétrica em centrais elétricas autoprodutoras cresceu 20,3%, passando de 6,9 GW para 8,3 GW, conforme mostrado na Tabela 10.

O comportamento dos indicadores de ocupação e renda se reflete no consumo de energia do setor residencial, em particular no consumo de energia elétrica, como mostrado na Tabela 2. De fato o consumo de energia elétrica da classe residencial passou de 83,2 TWh em 2005 para 85,8 TWh, um crescimento de 3,1%. Pela primeira vez desde o racionamento de energia elétrica o consumo da classe residencial ultrapassou o consumo do ano 2000, que chegou a 83,6 TWh.

Por outro lado, o consumo de gás natural pela classe residencial cresceu mais de 100% no período entre 2000 e 2006, e 8,7% no

biênio 2005/2006. Estes resultados refletem a combinação de fatores como o processo de substituição do gás manufacturado por gás natural nas redes das concessionárias de distribuição canalizada e a expansão destas mesmas, alcançando consumidores antes atendidos pelo GLP.

Também como reflexo dos dois principais fatores econômicos acima apontados, a saber, a produção industrial e a renda, verifica-se o comportamento do consumo do setor de transportes no ano 2006. Ao longo do período entre 2000 e 2006, o consumo total do setor transportes cresceu 12,4%, enquanto apenas no biênio 2005/2006 este crescimento foi de 1,5%.

03

Sinopse do Balanço Energético Nacional 2007 - ano base 2006

Neste capítulo, apresentamos os principais indicadores da oferta e do consumo de energia, por fonte e por setor econômico, através de uma série histórica discreta dos anos de 1970, 1980, 1990, 2000, 2005 e 2006, além de indicadores de intensidade energética, de consumo per capita e de emissões. São apresentados também dados da capacidade instalada das centrais de geração de energia elétrica.

3.1 Panorama Energético

Tabela 1 :: Panorama Energético

Varição das Reservas Provadas, Produção, Importação e Exportação de Energia Brasil 2005 – 2006

Reservas Provadas	Unidade ⁵	2005	2006	% 06 / 05 ⁶
Petróleo	10 ³ bbl	11,8	12,2	3,5
Gás Natural ¹	10 ³ m ³	306,4	347,9	13,5
Carvão Mineral ²	10 ³ ton	32,3	32,3	0,0
Potencial Hidroelétrico ³	GW	260,1	260,1	0,0
Produção de Energia Primária	Unidade ⁵	2005	2006	% 06 / 05 ⁶
Produção Total de Energia Primária	10⁶ tep	200,5	211,5	5,5
Produção de Petróleo ¹	10 ³ bbl/dia	1.690,3	1.780,7	5,3
Produção de Gás Natural	10 ⁶ m ³ /dia	48,5	48,5	0,0
Produção de Carvão Mineral	10 ⁶ ton	6,3	5,9	-6,0
Geração de Energia Elétrica	TWh	402,9	417,4	3,6
Importação e Exportação de Energia	Unidade ⁵	2005	2006	% 06 / 05 ⁶
Importação Total de Energia	10⁶ tep	58,2	58,3	0,2
Petróleo e Derivados	10 ³ bbl/dia	566,5	592,6	4,6
Gás Natural	10 ⁶ m ³ /dia	24,7	26,8	8,8
Carvão Mineral ⁴	10 ⁶ ton	15,4	14,9	-3,5
Energia Elétrica	TWh	39,2	41,4	5,7
Exportação Total de Energia	10⁶ tep	29,1	35,1	20,7
Petróleo e Derivados	10 ³ bbl/dia	538,2	643,1	19,5

¹ Inclui Líquidos de Gás Natural (LGN).

² Inclui reservas medidas, indicadas e inferidas de carvão mineral e turfa.

³ Potencial hidroelétrico inventariado.

⁴ Inclui coque de carvão metalúrgico.

⁵ As unidades são: bbl = barril; bbl/dia = barril por dia; bep = barril equivalente de petróleo; bep/dia = barril equivalente de petróleo por dia.

⁶ Variação entre os anos de 2005 e de 2006.

Tabela 2 :: Panorama Energético

 Variação do Consumo Final de Energia e Perfil Energético Residencial
 Brasil 2005 – 2006

Consumo Final de Energia	Unidade ¹	2005	2006	% 06 / 05 ²
Consumo Final	10⁶ tep	195,9	202,9	3,6
Derivados de Petróleo	10³ bbl/dia	1.863,8	1.896,4	1,8
Gasolina	10 ³ bbl/dia	305,2	324,4	6,3
Óleo Diesel	10 ³ bbl/dia	696,6	699,8	0,5
Óleo Combustível	10 ³ bbl/dia	130,6	126,9	-2,9
Querosene de Aviação	10 ³ bbl/dia	53,5	49,9	-6,7
Eletricidade Total	TWh	375,2	390,0	3,9
Eletricidade Industrial	TWh	175,4	183,4	4,6
Eletricidade Residencial	TWh	83,2	85,8	3,1
Eletricidade Comercial	TWh	53,5	55,2	3,2
Etanol	10³ bbl/dia	241,1	231,5	-4,0
Gás Natural	10⁶ m³/dia	57,5	61,2	6,5
Perfil Energético Residencial	Unidade	2004	2005	% 05 / 04 ³
Residências com Eletricidade	%	96,8	97,2	0,4
Residências com GLP/Gás Natural	%	97,5	97,5	0,0

¹ A unidade é: bbl/dia = barril por dia.

² Variação entre os anos 2005 e 2006.

³ Últimos dados disponíveis na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD/IBGE.

Tabela 3 :: Panorama Econômico

Varição dos Principais Parâmetros Socioeconômicos e Produção Industrial dos Setores Energo-intensivos
Brasil 2005 – 2006

Indicador Socioeconômico	Unidade	2005	2006	% 06 / 05 ²
População	10 ⁶ hab	184,2	186,8	1,4
Produto Interno Bruto – PIB ¹	10 ⁹ US\$	1.029,5	1.067,6	3,7
Industrial	% a.a.	2,1	2,8	-
Serviços	% a.a.	3,4	3,7	-
Agropecuária	% a.a.	1,0	4,1	-
Índice Geral de Preços – FGV ³	IGP/DI ⁴ -FGV	1,42	3,64	-
Taxa Média de Câmbio	R\$/US\$	2,43	2,18	-10,5
Produção Física	Unidade	2005	2006	% 06 / 05 ²
Ferro-gusa e Aço	10 ⁶ ton	31,610	30,901	-2,2
Ferro-ligas	10 ⁶ ton	1,143	1,131	-1,1
Alumínio	10 ⁶ ton	1,499	1,604	7,0
Cimento	10 ⁶ ton	37,323	39,539	5,9
Produtos Químicos	10 ⁶ ton	37,200	38,827	4,4
Papel e Celulose	10 ⁶ ton	18,724	19,883	6,2
Veículos	10 ³	2.505	2.611	4,2

¹ US\$ em valores constantes de 2006.

² Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

³ Fundação Getúlio Vargas – FGV.

⁴ Índice Geral de Preços – IGP.

Tabela 4 :: Parâmetros de Energia e Socioeconomia

Evolução da População, Produto Interno Bruto, Oferta e Consumo de Energia e Eletricidade
Brasil 1970 a 2006

Parâmetros	Unidade	1970	1980	1990	2000	2006
População	10 ⁶ hab	93,1	118,6	146,6	171,3	186,8
PIB ¹	10 ⁹ US\$	263,0	601,5	703,2	899,3	1.067,6
Oferta Interna de Energia	10 ⁶ tep	66,9	114,8	142,0	190,6	226,1
Consumo Final de Energia	10 ⁶ tep	62,1	104,4	127,6	171,9	202,9
Oferta Interna de Eletricidade	TWh	45,7	139,2	249,4	393,2	460,5

¹ US\$ em valores constantes de 2006 - taxa de câmbio média de 2006 (Banco Central: US\$ 1,00 = R\$ 2,1767)

Tabela 5 :: Principais Indicadores de Energia e Socioeconomia
Evolução das Intensidades Energética e Elétrica do PIB e da População
Brasil 1970 a 2006

Indicadores	Unidade	1970	1980	1990	2000	2006
PIB <i>Per Capita</i> ¹	10 ³ US\$/hab	2,6	4,7	4,4	5,2	5,7
Oferta Interna de Energia <i>per Capita</i>	tep/hab	0,7	1,0	1,0	1,1	1,2
Oferta Interna de Energia por PIB ¹	tep/10 ³ US\$	0,27	0,21	0,22	0,21	0,21
Consumo Final de Energia <i>per Capita</i>	tep/hab	0,67	0,88	0,87	1,00	1,09
Consumo Final de Energia por PIB ¹	tep/10 ³ US\$	0,25	0,19	0,20	0,19	0,19
Oferta Interna de Eletricidade <i>per Capita</i>	kWh/hab	490,7	1.174,1	1.701,3	2.295,7	2.465,6
Oferta Interna de Eletricidade por PIB ¹	Wh/US\$	187,2	249,2	384,1	437,4	431,8

¹ US\$ em valores constantes de 2006 - taxa de câmbio média de 2006 (Banco Central: US\$ 1,00 = R\$ 2,1767)

Gráfico 1 :: Oferta Interna de Energia e de Eletricidade
Evolução das Intensidades Energética e Elétrica do PIB e *per Capita*
Brasil 1970 a 2006

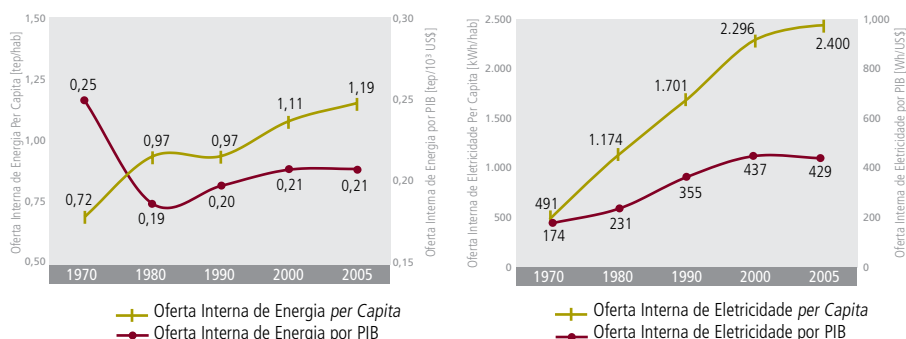


Tabela 6 :: Principais Indicadores de Emissões
Evolução da Emissão de Dióxido de Carbono (CO₂)¹
Brasil, Países Selecionados e Mundo 2005

Especificação	Brasil	EUA	Japão	América Latina	Mundo ²
t CO ₂ / hab	1,77	19,61	9,5	2,09	4,22
t CO ₂ / tep de Oferta Interna de Energia	1,57	2,49	2,29	1,88	2,37
t CO ₂ / 10 ³ US\$ de PIB ³	0,49	0,53	0,24	0,58	0,75
t CO ₂ / km ² de superfície	38,7	632,8	3.217,1	51,1	134,3

¹ Emissões de CO₂ originadas apenas em processos de combustão, calculadas utilizando-se os balanços energéticos da Agência Internacional de Energia – AIE e os procedimentos revisados de 1996 do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas – IPCC.

² Emissões de CO₂ para o mundo inclui *marine and aviation international bunker*.

³ US\$ em valores constantes de 2000.

Fonte: IEA Key World Energy Statistics 2005

3.2 Oferta Interna de Energia

Tabela 7 :: Oferta Interna de Energia

Evolução da Oferta Total e da Participação das Fontes Renováveis e Não-renováveis
Brasil 1970 a 2006 – 10⁶ tep

Identificação	1970	1980	1990	2000	2005	2006	% 06 / 05 ²
OFERTA INTERNA DE ENERGIA	66,9	114,8	142,0	190,6	218,7	226,1	3,4
Participação das Fontes							
Energia Não-renovável	27,9	62,4	72,3	112,4	121,3	124,2	2,4
Petróleo e Derivados	25,3	55,4	57,7	86,7	84,6	85,3	0,9
Gás Natural	0,2	1,1	4,3	10,3	20,5	21,7	5,8
Carvão Mineral e Derivados	2,4	5,9	9,6	13,6	13,7	13,5	-1,3
Urânio (U ₃ O ₈) e Derivados	0,0	0,0	0,6	1,8	2,5	3,7	43,8
Energia Renovável	39,1	52,4	69,7	78,2	97,3	101,9	4,7
Hidráulica e Eletricidade ¹	3,4	11,1	20,1	30,0	32,4	33,5	3,6
Lenha e Carvão Vegetal	31,9	31,1	28,5	23,1	28,5	28,6	0,4
Derivados da Cana-de-açúcar	3,6	9,2	19,0	20,8	30,1	33,0	9,5
Outras Renováveis	0,2	1,0	2,1	4,4	6,3	6,8	6,9

¹ 1 kWh = 860 kcal (equivalente térmico teórico).

² Variação dos valores absolutos do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

Gráfico 2 :: Oferta Interna de Energia

Evolução da Participação das Fontes Renováveis e Não-renováveis
Brasil 1970 a 2006

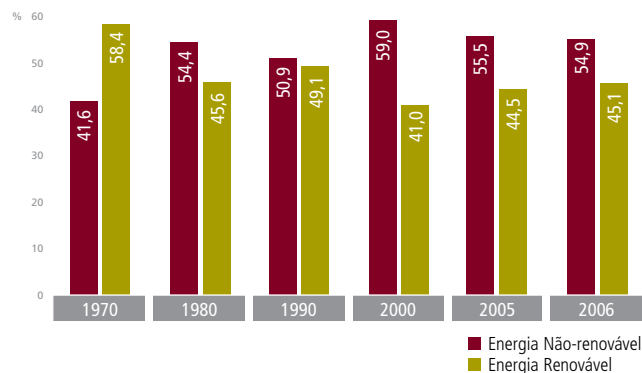


Tabela 8 :: Oferta Interna de Energia

Evolução da Estrutura da Oferta

Produção de Energia, Importação, Exportação, Variações de Estoque, Perdas,

Ajustes e Consumo Final

 Brasil 1970 a 2006 – 10⁶ tep

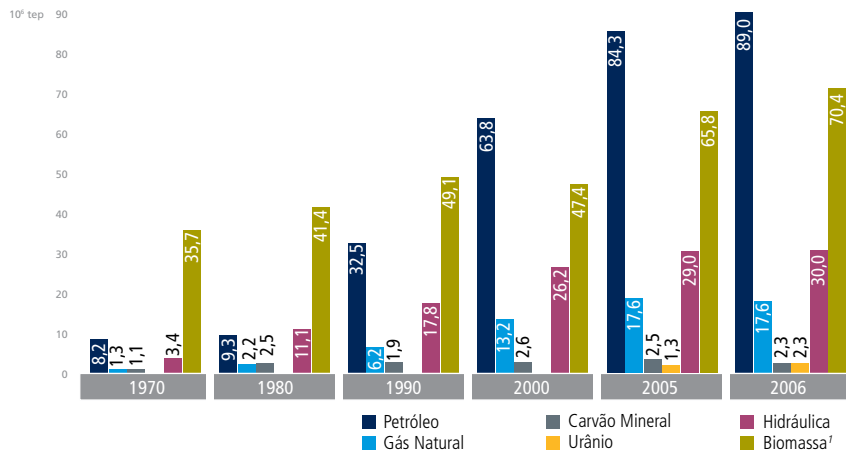
	1970	1980	1990	2000	2005	2006	% 06 / 05 ³
OFERTA INTERNA DE ENERGIA	66,9	114,8	142,0	190,6	218,7	226,1	3,4
Produção de Energia (+)	49,6	66,4	107,6	153,3	200,5	211,5	5,5
Petróleo	8,2	9,3	32,5	63,8	84,3	89,0	5,5
Gás Natural	1,3	2,2	6,2	13,2	17,6	17,6	0,0
Carvão Mineral	1,1	2,5	1,9	2,6	2,5	2,3	-7,9
Urânio	0,0	0,0	0,1	0,1	1,3	2,3	78,6
Hidráulica	3,4	11,1	17,8	26,2	29,0	30,0	3,4
Biomassa ¹	35,7	41,4	49,1	47,4	65,8	70,4	6,9
Importação (+)	20,2	50,3	43,2	51,8	58,2	58,3	0,2
Petróleo e Derivados	18,7	46,6	32,5	34,5	28,0	29,2	4,0
Gás Natural	0,0	0,0	0,0	1,9	7,9	8,6	8,8
Carvão Mineral e Derivados	1,5	3,7	7,9	10,9	11,3	11,0	-3,4
Urânio	0,0	0,0	0,0	0,6	7,5	5,9	-20,6
Eletricidade	0,0	0,0	2,3	3,8	3,4	3,6	5,7
Biomassa ²	0,0	0,0	0,6	0,0	0,1	0,1	75,0
Exportação (-)	1,0	2,1	5,0	9,7	29,0	35,0	20,6
Petróleo e Derivados	1,0	2,0	5,0	9,6	27,8	33,2	19,7
Biomassa ²	0,0	0,2	0,0	0,1	1,3	1,8	40,9
Variação de Estoque, Não Aproveitada e Reinjeção (+) ou (-)	-2,0	0,2	-3,9	-4,9	-11,0	-8,7	-20,9
Perdas e Ajustes (-)	4,8	10,2	14,1	20,2	22,4	23,2	3,7
Perdas na Transformação (-)	3,8	7,7	10,8	13,6	16,1	16,5	2,6
Perdas de Transmissão e Distribuição (-)	0,9	2,6	3,5	5,9	6,5	6,7	3,3
Ajustes Estatísticos (+) ou (-)	0,0	-0,1	-0,1	0,8	-0,2	0,0	-
Consumo Final de Energia (-)	62,1	104,4	127,6	171,9	195,9	202,9	3,6

¹ Inclui lenha, lixívia, carvão vegetal, produtos da cana-de-açúcar (bagaço e álcool etílico), outros resíduos vegetais e outras fontes renováveis.

² Álcool etílico (anidro e hidratado) e carvão vegetal.

³ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

Gráfico 3 :: Produção de Energia
Evolução da Participação das Fontes de Energia
Brasil 1970 a 2006



¹ Inclui lenha, lixo, carvão vegetal, produtos da cana-de-açúcar (bagagem e álcool etílico), outros resíduos vegetais e outras fontes renováveis.

Tabela 9 :: Oferta Interna de Energia

Oferta Interna de Energia Elétrica, Geração Interna e Balanço das Exportações e Importações de Energia Elétrica

Total da Geração em Centrais Elétricas de Serviço Público e Autoprodutoras

Participação do Total de Energia Elétrica Gerada a partir de cada Fonte
Brasil 1970 a 2006 – TWh

	1970	1980	1990	2000	2005	2006	% 06 / 05¹
OFERTA INTERNA DE ENERGIA ELÉTRICA	45,7	139,2	249,4	393,2	442,1	460,5	4,2
GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	45,7	139,4	222,8	348,9	403,0	419,3	4,0
Centrais Elétricas de Serviço Público	42,0	131,0	210,9	323,9	363,2	377,6	4,0
Derivados de Petróleo	2,3	2,5	2,4	10,3	8,2	8,2	-0,9
Gás Natural	0,0	0,0	0,0	1,6	13,9	13,0	-6,1
Carvão Mineral	1,3	2,5	2,7	7,4	6,1	6,5	6,8
Urânio	0,0	0,0	2,2	6,0	9,9	13,8	39,6
Hidráulica	38,4	126,1	203,6	298,6	325,1	335,8	3,3
Biomassa¹	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	-

continua na página 22

	1970	1980	1990	2000	2005	2006	% 06 / 05 ⁴
Centrais Elétricas Autoprodutoras	3,7	8,3	11,9	25,0	39,8	41,7	4,8
Derivados de Petróleo	1,4	2,8	2,7	5,0	3,5	4,2	21,3
Gás Natural	0,0	0,0	0,3	2,5	4,9	5,2	6,0
Carvão Mineral	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	-16,2
Hidráulica	1,4	2,8	3,1	5,8	12,4	13,0	5,2
Biomassa ¹	0,8	2,5	5,2	10,9	18,3	18,5	1,4
Outras	0,0	0,2	0,4	0,6	0,5	0,5	-
BALANÇO DAS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES^{2,3}	0,0	-0,2	26,5	44,3	39,0	41,2	5,4
Centrais Elétricas de Serviço Público na Geração Total	91,9	94,0	94,7	92,8	90,1	90,1	-0,1
Exportações ou Importações Líquidas na Oferta Interna de Eletricidade	0,0	-0,2	10,6	11,3	8,8	8,9	1,2

¹ Inclui lenha, lixo, produtos da cana-de-açúcar, outros resíduos vegetais e outras fontes renováveis.

² Diferença entre o consumo interno total de energia elétrica (inclusive consumo próprio, perdas de transformação, transmissão e distribuição) e a geração de energia elétrica interna.

³ Quantidades sem sinal correspondem a importações líquidas. Quantidades negativas correspondem a exportações líquidas.

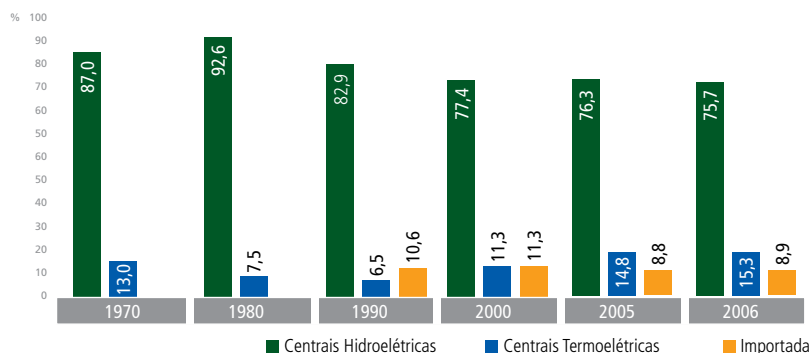
⁴ Variação dos valores absolutos do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

Gráfico 4 :: Oferta Interna de Energia Elétrica

Evolução da Oferta Interna segundo a Origem e a Natureza da

Fonte da Geração

Brasil 1970 a 2006



¹ Centrais Termoelétricas inclui centrais termoelétricas a partir da fonte nuclear.

² Importada é a diferença entre o consumo interno total de energia elétrica (inclusive consumo próprio, perdas de transformação, transmissão e distribuição) e a geração de energia elétrica interna.

Tabela 10 :: Geração de Energia Elétrica
Evolução da Capacidade Instalada segundo a Natureza da Fonte
e o Enquadramento Comercial da Central
Evolução da Eficiência Média das Centrais Termoeletricas
Brasil 1970 a 2006 – GW

	Unidade	1970	1980	1990	2000	2005	2006	% 06 / 05 ³
CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	GW	11,05	33,47	53,05	73,71	93,16	96,63	3,7
Centrais Hidroelétricas	GW	8,84	27,65	45,56	61,06	70,86	73,43	3,6
Centrais Elétricas de Serviço Público	GW	8,5	27,1	44,9	60,1	69,3	71,8	3,6
Centrais Elétricas Autoprodutoras ¹	GW	0,4	0,6	0,6	1,0	1,6	1,7	5,2
Centrais Termoeletricas²	GW	2,21	5,82	7,49	12,65	22,30	23,20	4,0
Centrais Elétricas de Serviço Público	GW	1,6	3,5	4,2	6,6	15,0	14,5	-3,3
Centrais Elétricas Autoprodutoras	GW	0,6	2,3	2,7	4,1	5,3	6,7	26,5
Eficiência Média das Centrais Termoeletricas ²								
Centrais Elétricas de Serviço Público	%	24,8	28,2	27,5	30,3	35,1	35,1	-0,1
Centrais Elétricas Autoprodutoras	%	32,8	41,7	40,2	39,3	40,6	40,9	0,7

¹ Inclui usinas em consórcio com concessionárias de serviço público e produtores independentes de energia.

² Inclusive centrais termoeletricas a partir da fonte nuclear.

³ Variação dos valores absolutos do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

3.3 Consumo Final de Energia

Tabela 11 :: Consumo Final de Energia
Evolução do Consumo e da Participação das Fontes no Total
Brasil 1970 a 2006 – 10⁶ tep

	1970	1980	1990	2000	2005	2006	% 06 / 05 ¹
Consumo Final de Energia	62,1	104,4	127,6	171,9	195,9	202,9	3,6
Gás Natural	0,1	0,9	3,1	7,1	13,4	14,6	9,2
Carvão Mineral e Derivados	1,6	4,6	7,6	10,8	11,5	11,1	-3,0
Lenha e Carvão Vegetal	29,9	26,1	21,8	18,4	22,4	22,5	0,6
Bagaço de Cana-de-açúcar	3,1	6,8	11,3	13,4	21,1	24,2	14,5
Eletricidade	3,4	10,5	18,7	28,5	32,3	33,5	3,9
Alcool Etílico	0,3	1,7	6,3	6,5	7,3	7,0	-4,6
Total dos Derivados de Petróleo	23,5	53,0	57,3	84,2	83,7	85,3	1,9
Óleo Diesel	5,4	15,7	20,9	29,5	32,4	32,8	1,3
Óleo Combustível	6,6	16,2	9,7	9,5	6,6	6,1	-6,8
Gasolina	7,4	8,9	7,5	13,3	13,6	14,5	6,3
Gás Liquefeito de Petróleo	1,4	3,0	5,7	7,8	7,1	7,2	1,1
Demais Derivados de Petróleo	2,7	9,2	13,5	24,1	24,0	24,6	2,8
Outras Fontes	0,1	0,7	1,5	3,0	4,2	4,6	9,1

¹ Variação dos valores absolutos do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

Gráfico 5 :: Consumo Final de Energia
Evolução da Participação das Fontes no Total
Brasil 1970 a 2006

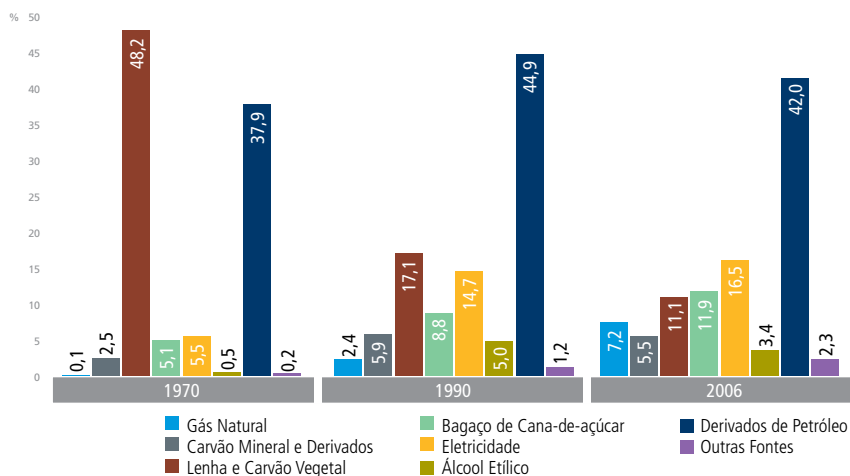


Gráfico 6 :: Consumo Final de Energia
Evolução da Participação dos Derivados de Petróleo no Total
Brasil 1970 a 2006

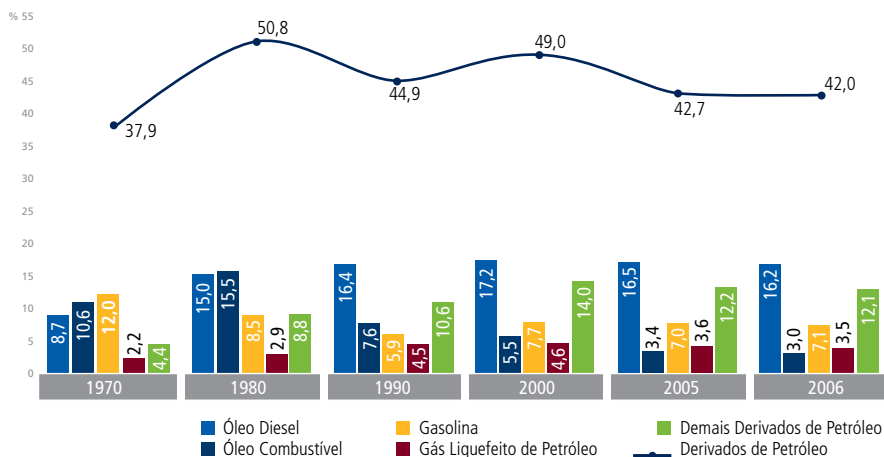


Tabela 12 :: Consumo Final de Energia
Evolução da Participação do Consumo por Setor no Total
Brasil 1970 a 2006

	Unidade	1970	1980	1990	2000	2005	2006	% 06 / 05 ²
Consumo Final de Energia	10⁶ tep	62,1	104,4	127,6	171,9	195,9	202,9	3,6
Consumo Final Não-energético	10 ³ tep	1.471	5.641	10.014	14.293	13.222	14.324	8,3
Setor Energético	10 ³ tep	1.551	5.873	12.042	12.847	17.643	18.823	6,7
Residencial	10 ³ tep	22.076	20.957	18.048	20.688	21.827	22.090	1,2
Comercial e Público	10 ³ tep	1.267	2.952	4.668	8.210	8.903	9.083	2,0
Agropecuário	10 ³ tep	5.351	5.752	6.027	7.322	8.358	8.550	2,3
Transportes	10 ³ tep	13.192	25.715	32.964	47.385	52.459	53.270	1,5
Industrial Total	10 ³ tep	17.198	37.491	43.523	61.204	73.496	76.757	4,4
Parcela dos Energo-intensivos ¹	10 ³ tep	7.038	19.611	24.571	34.770	39.660	40.078	1,1
no Consumo Final Total	%	11,3	18,8	19,3	20,2	20,2	19,8	-
no Consumo Industrial Total	%	40,9	52,3	56,5	56,8	54,0	52,2	-

¹ Setores energo-intensivos: cimento, metalurgia, química e papel e celulose.

² Variação dos valores absolutos do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

Gráfico 7 :: Consumo Final de Energia
Evolução da Participação do Consumo por Setor no Total
Brasil 1970 a 2006

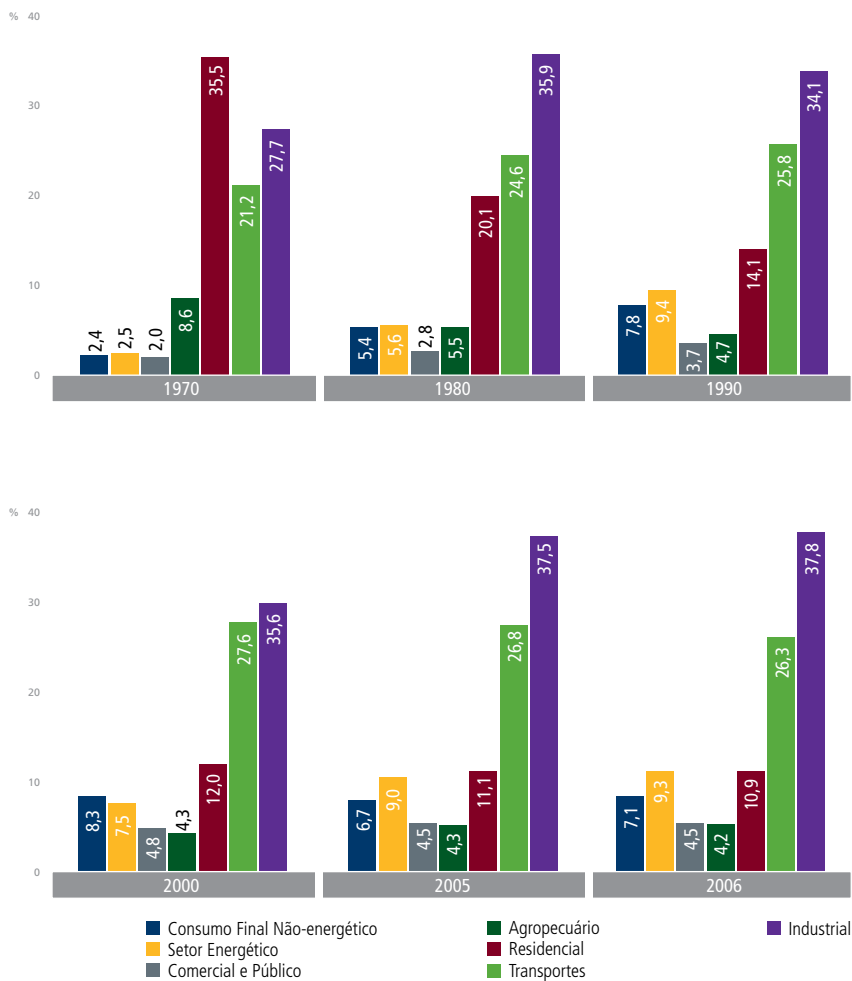


Tabela 13 :: Consumo Final de Energia
Evolução do Consumo Final das Principais Fontes e da Participação do
Consumo por Setor no Total de cada Fonte
Brasil 1970 a 2006 – 10⁶ tep

	1970	1980	1990	2000	2005	2006	% 06 / 05 ⁴
CONSUMO FINAL DE ENERGIA	62,11	104,38	127,60	171,95	195,91	202,90	3,6
DERIVADOS DE PETRÓLEO	23,51	53,04	57,33	84,23	83,68	85,27	1,9
Consumo Final Não-energético	1,2	4,8	8,5	12,8	12,0	12,6	5,1
Setor Energético	1,1	3,2	3,6	4,0	4,9	4,8	-1,1
Residencial	1,8	3,1	5,2	6,4	5,7	5,7	-0,1
Comercial e Outros ¹	0,7	3,1	4,6	6,0	5,9	5,9	0,4
Transportes	13,0	24,2	27,0	41,2	43,7	44,7	2,4
Industrial Total	5,7	14,6	8,4	13,8	11,6	11,6	-0,2
Parcela dos Energo-intensivos ²	3,3	8,1	5,1	8,5	7,4	7,5	1,4
GÁS NATURAL	0,07	0,88	3,09	7,12	13,41	14,65	9,2
Consumo Final Não-energético	0,0	0,4	0,9	0,7	0,7	1,0	36,8
Setor Energético	0,1	0,2	0,8	2,1	3,3	3,5	7,6
Residencial	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	8,7
Comercial e Outros ¹	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	13,3
Transportes	0,0	0,0	0,0	0,3	1,7	2,0	18,6
Industrial Total	0,0	0,3	1,4	3,9	7,2	7,6	4,7
Parcela dos Energo-intensivos ²	0,0	0,3	0,8	2,5	4,1	4,2	2,4
CARVÃO MINERAL	1,58	4,56	7,58	10,81	11,46	11,12	-3,0
Setor Energético	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	-1,1
Industrial	1,4	4,2	7,1	10,4	11,0	10,7	-3,0
Demais	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	-6,6
ELETRICIDADE	3,41	10,55	18,71	28,51	32,27	33,54	3,9
Setor Energético	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,3	7,7
Residencial	0,7	2,0	4,2	7,2	7,2	7,4	3,1
Comercial e Público	0,7	2,1	3,6	6,6	7,4	7,6	2,4
Agropecuário	0,0	0,2	0,6	1,1	1,3	1,4	4,7
Transportes	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	23,1
Industrial Total	1,7	5,9	9,7	12,6	15,1	15,8	4,6
Parcela dos Energo-intensivos ²	0,7	2,7	4,2	5,4	6,3	6,5	3,5

continua na página 28

	1970	1980	1990	2000	2005	2006	% 06 / 05 ⁴
BIOMASSA³	33,32	35,11	40,39	40,64	54,73	57,74	5,5
Setor Energético	0,1	2,0	6,7	5,5	8,1	9,0	11,1
Residencial	19,5	15,8	8,6	7,0	8,8	8,8	0,3
Comercial e Público	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	2,3
Agropecuário	4,9	3,2	2,2	1,6	2,2	2,3	3,0
Transportes	0,1	1,4	5,9	5,8	7,0	6,4	-8,2
Industrial Total	8,4	12,4	16,9	20,5	28,6	31,2	9,0
Parcela dos Energo-intensivos ²	1,6	4,5	7,6	8,4	11,0	11,3	2,8

¹ Setores comercial, público e agropecuário.

² Setores energo-intensivos: cimento, metalurgia, química e papel e celulose.

³ Inclui lenha, lixívia, carvão vegetal, produtos da cana-de-açúcar (bagaço e álcool etílico), outros resíduos vegetais e outras fontes renováveis.

⁴ Variação dos valores absolutos do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

Gráfico 8 :: Consumo Final de Derivados de Petróleo
Evolução da Participação do Consumo por Setor no Total
Brasil 1970 a 2006

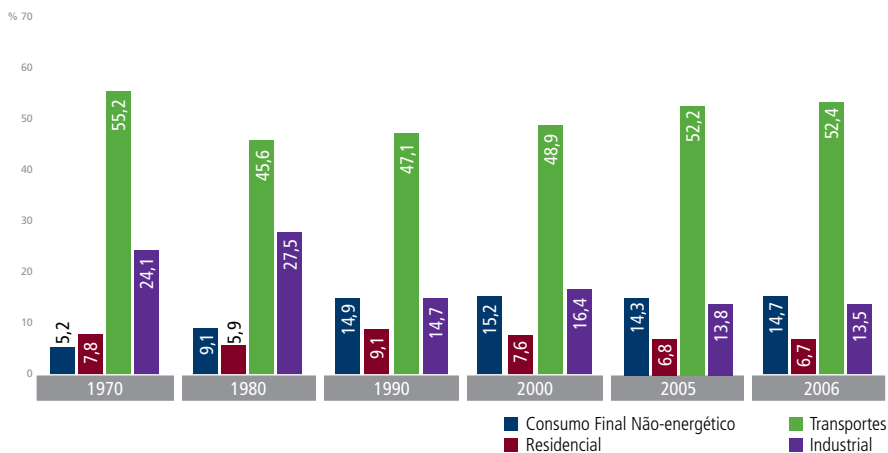


Gráfico 9 :: Consumo Final de Gás Natural
Evolução da Participação do Consumo por Setor no Total
Brasil 1970 a 2006

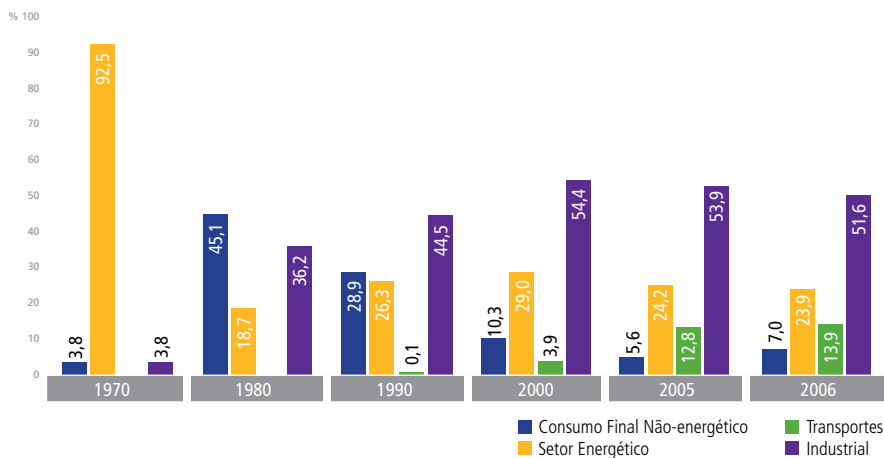


Gráfico 10 :: Consumo Final de Energia Elétrica
Evolução da Participação do Consumo por Setor no Total
Brasil 1970 a 2006

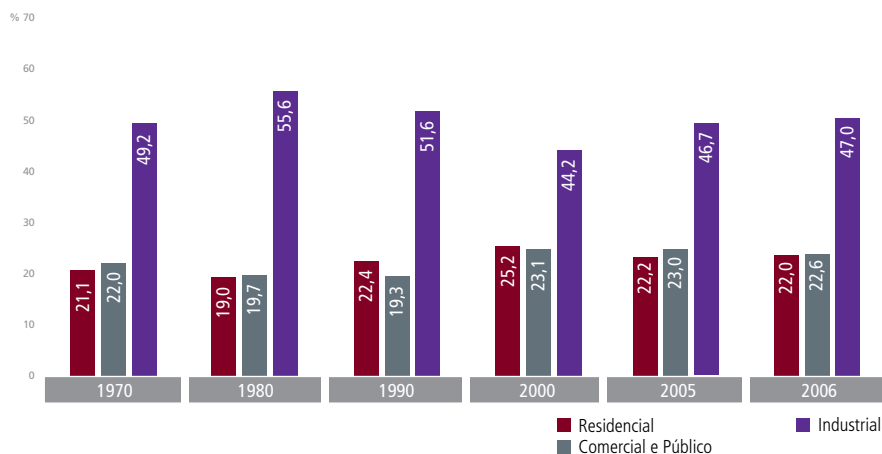


Tabela 14 :: Consumo Final de Energia

 Consumo do Setor Industrial e das Indústrias Energo-intensivas¹

Evolução da Participação do Setor Industrial e das Indústrias

Energo-intensivas no Consumo Total e de cada Fonte

 Brasil 1970 a 2006 – 10⁶ tep

	1970	1980	1990	2000	2005	2006	% 06 / 05 ³
CONSUMO FINAL DE ENERGIA	62,11	104,38	127,60	171,95	195,91	202,90	3,6
Industrial Total	17,20	37,49	43,52	61,20	73,50	76,76	4,4
Parcela dos Energo-intensivos	7,0	19,6	24,6	34,8	39,7	40,1	1,1
Derivados de Petróleo	23,51	53,04	57,33	84,23	83,68	85,27	1,9
Industrial Total	5,7	14,6	8,4	13,8	11,6	11,6	-0,2
Parcela dos Energo-intensivos	3,3	8,1	5,1	8,5	7,4	7,5	1,4
Gás Natural	0,07	0,88	3,09	7,12	13,41	14,65	9,2
Industrial Total	0,0	0,3	1,4	3,9	7,2	7,6	4,7
Parcela dos Energo-intensivos	0,0	0,3	0,8	2,5	4,1	4,2	2,4
Carvão Mineral	1,58	4,56	7,58	10,81	11,46	11,12	-3,0
Industrial Total	1,4	4,2	7,1	10,4	11,0	10,7	-3,0
Eletricidade	3,41	10,55	18,71	28,51	32,27	33,54	3,9
Industrial Total	1,7	5,9	9,7	12,6	15,1	15,8	4,6
Parcela dos Energo-intensivos	0,7	2,7	4,2	5,4	6,3	6,5	3,5
Biomassa²	33,32	35,11	40,39	40,64	54,73	57,74	5,5
Industrial Total	8,4	12,4	16,9	20,5	28,6	31,2	9,0
Parcela dos Energo-intensivos	1,6	4,5	7,6	8,4	11,0	11,3	2,8

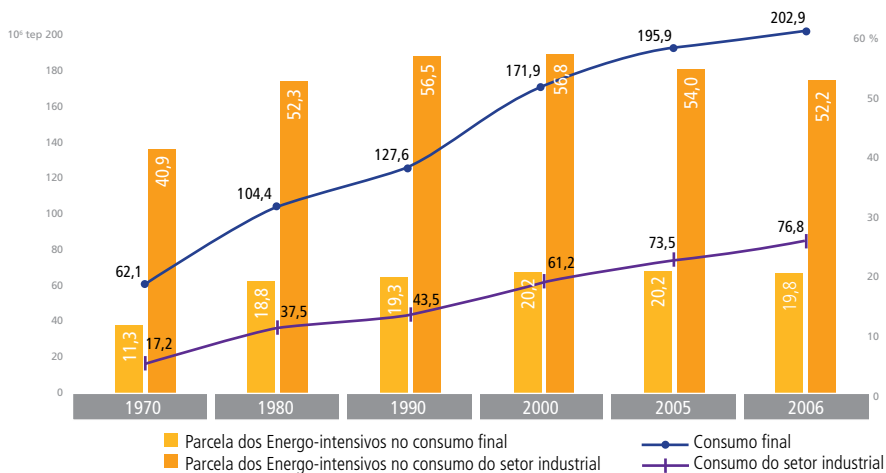
¹ Setores energo-intensivos: cimento, metalurgia, química e papel e celulose.

² Inclui lenha, lixívia, carvão vegetal, produtos da cana-de-açúcar (bagaço e álcool etílico), outros resíduos vegetais e outras fontes renováveis.

³ Variação dos valores absolutos do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

Gráfico 11 :: Consumo Final de Energia

Consumo do Setor Industrial e das Indústrias Energo-intensivas

Evolução da Participação do Setor Industrial e das Indústrias Energo-intensivas
Brasil 1970 a 2006

04

Reservas, Produção e Centros de Transformação

Este item apresenta, para os anos de 2005 e 2006, as reservas e o potencial inventariado hidrelétrico, a produção das principais fontes primárias e secundárias de energia, e as instalações dos centros de transformação de energéticos, por Unidade da Federação e Regiões.

4.1 Reservas de Fontes Primárias e Potencial Hidráulico

Tabela 15 :: Reservas Medidas de Petróleo e Gás Natural
Total e Participação no Total por Unidade da Federação
Brasil 31/12/2006

	Petróleo			Gás Natural	
	10 ⁶ m ³	10 ⁶ bbl	% ⁷	10 ⁶ m ³	% ⁷
BRASIL	1.937	12.182	100,0	347.904	100,0
Norte	15	97	0,8	53.232	15,3
Amazonas	15	97	0,8	53.232	15,3
Nordeste	149	939	7,7	50.861	14,6
Ceará	12	75	0,6	825	0,2
Rio Grande do Norte	55	343	2,8	16.444	4,7
Alagoas	2	12	0,1	4.057	1,2
Sergipe	42	265	2,2	3.792	1,1
Bahia	39	245	2,0	25.743	7,4
Sudeste	1.770	11.133	91,4	243.795	70,1
Espírito Santo	214	1.347	11,1	40.749	11,7
Rio de Janeiro	1.552	9.762	80,1	164.503	47,3
São Paulo	4	24	0,2	38.543	11,1
Sul	2	13	0,1	16	0,0
Paraná	1	6	0,1	9	0,0
Santa Catarina	1	7	0,1	7	0,0

⁷ Reflete a participação de cada estado ou região no total do país.

Tabela 16 :: Potencial Hidráulico Inventariado

Potencial Total Inventariado, Capacidade Instalada Nominal de Centrais Hidroelétricas em Operação, em Construção e em Participação no Total por Região Brasil 31/12/2006

	Potência (MW)			Participação (%) ¹		
	Total Inventariado	Em Operação	Em Construção	Total Inventariado	Em Operação	Em Construção
BRASIL	260.093	73.434	5.077	100,0	28,2	2,0
Norte	111.022	9.345	1.137	43,1	8,4	1,0
Nordeste	25.995	10.916	585	10,1	42,0	2,3
Sudeste	44.612	23.299	862	16,9	52,2	1,9
Sul	43.130	19.953	1.529	16,0	46,3	3,5
Centro-oeste	35.334	9.921	963	13,8	28,1	2,7

¹ Reflete a participação de cada estado ou região no total do país.

Gráfico 12 :: Potencial Hidráulico Inventariado

Potencial Total, Capacidade Instalada Nominal de Centrais Hidroelétricas em Operação e em Construção Brasil 31/12/2006

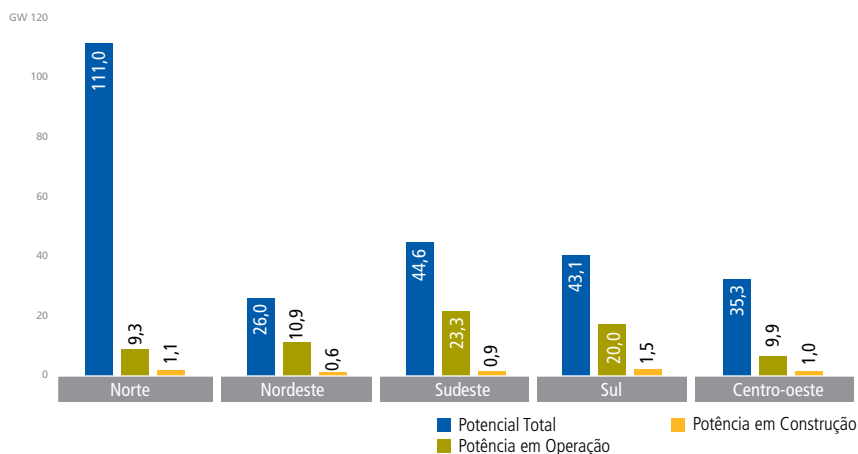
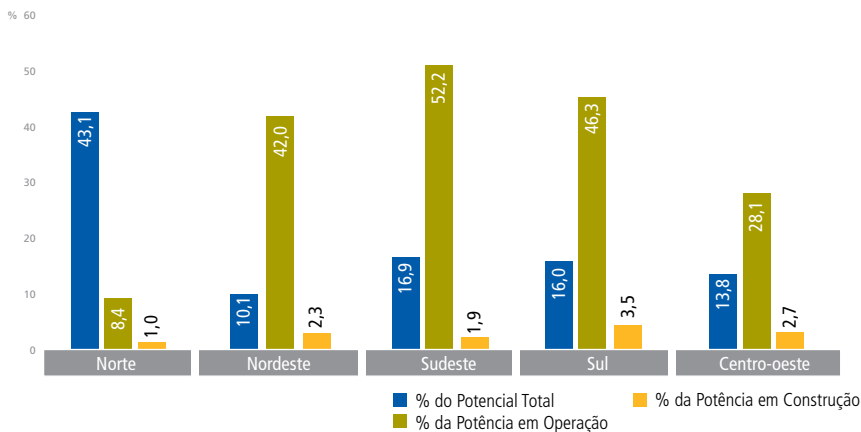


Gráfico 13 :: Potencial Hidráulico Inventariado

Participação por Região no Potencial Total, Capacidade Instalada Nominal de Centrais Hidroelétricas em Operação e em Construção
Brasil 31/12/2006

**4.2 Produção de Fontes Primárias****Tabela 17 ::** Produção Primária – Petróleo

Produção Total e Participação no Total por Unidade da Federação
Brasil 2005 – 2006

	Produção de Petróleo (10 ³ m ³)		Variação	
	2005	2006	% 06 / 05 ¹	% 06 ²
BRASIL	94.997	100.241	5,5	100,0
Norte	2.286	2.077	-9,1	2,1
Amazonas	2.286	2.077	-9,1	2,1
Nordeste	10.285	9.717	-5,5	9,7
Ceará	698	606	-13,2	0,6
Rio Grande do Norte	4.322	3.842	-11,1	3,8
Alagoas	439	493	12,3	0,5
Sergipe	2.260	2.281	0,9	2,3
Bahia	2.567	2.497	-2,7	2,5
Sudeste	81.810	87.911	7,5	87,7
Espírito Santo	1.953	3.635	86,1	3,6
Rio de Janeiro	79.775	84.204	5,6	84,0
São Paulo	82	73	-11,2	0,1
Sul	616	536	-13,0	0,5
Paraná ³	616	536	-13,0	0,5

¹ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

² Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

³ A produção do Paraná inclui óleo de xisto e gás de xisto.

Tabela 18 :: Produção Primária – Gás Natural
Produção Total e Participação no Total por Unidade da Federação
Brasil 2005 – 2006

	Produção de Gás Natural (10 ⁶ m ³)		Variação	
	2005	2006	% 06 / 05 ¹	% 06 ²
BRASIL	17.699	17.706	0,0	100,0
Norte	3.567	3.376	-5,3	19,1
Amazonas	3.567	3.376	-5,3	19,1
Nordeste	5.198	4.807	-7,5	27,1
Ceará	111	99	-10,5	0,6
Rio Grande do Norte	1.317	1.181	-10,3	6,7
Alagoas	1.169	1.023	-12,5	5,8
Sergipe	618	609	-1,4	3,4
Bahia	1.984	1.894	-4,5	10,7
Sudeste	8.866	9.484	7,0	53,6
Espírito Santo	519	910	75,3	5,1
Rio de Janeiro	7.967	8.218	3,1	46,4
São Paulo	380	357	-6,0	2,0
Sul	68	39	-42,4	0,2
Paraná	68	39	-42,4	0,2

¹ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

² Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

Tabela 19 :: Produção Primária – Carvão Mineral
Produção Total e Participação no Total por Unidade da Federação
Brasil 2005 – 2006

	Produção de Carvão Mineral (10 ³ t)		Variação	
	2005	2006	% 06 / 05 ¹	% 06 ²
BRASIL	6.255	5.881	-6,0	100,0
Sul	6.255	5.881	-6,0	100,0
Paraná	78	79	1,3	1,3
Santa Catarina	2.961	2.605	-12,0	44,3
Rio Grande do Sul	3.216	3.197	-0,6	54,4

¹ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

² Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

4.3 Centros de Transformação

Tabela 20 :: Centros de Transformação – Petróleo e Gás Natural
Capacidade Instalada Nominal de Refino de Petróleo e Processamento de Gás Natural, Total e Participação no Total por Unidade da Federação Brasil 31/12/2006

	Refino de Petróleo ³		Processamento de Gás Natural	
	10 ³ bbl / dia	% ¹	10 ³ m ³ / dia	% ¹
BRASIL	2.017	100,0	49.636	100,0
Norte	46	2,3	9.706	19,6
Amazonas	46	2,3	9.706	19,6
Nordeste	330	16,4	18.800	37,9
Ceará	7	0,3	350	0,7
Rio Grande do Norte	-	-	6.100	12,3
Alagoas	-	-	1.800	3,6
Sergipe	-	-	3.250	6,5
Bahia	323	16,0	7.300	14,7
Sudeste	1.247	61,8	21.130	42,6
Minas Gerais	151	7,5	-	-
Espírito Santo	-	-	1.950	3,9
Rio de Janeiro	256	12,7	16.880	34,0
São Paulo	840	41,6	2.300	4,6
Sul	394	19,6	-	-
Paraná ²	189	9,4	-	-
Rio Grande do Sul	206	10,2	-	-

¹ Reflete a participação de cada estado ou região no total do país.

² Inclui óleo de xisto.

³ Fator de utilização da capacidade de refino em 2006 = 91,3%.

Tabela 21 :: Centros de Transformação – Energia Elétrica
 Capacidade Instalada Nominal das Centrais de Geração de Energia Elétrica,
 Total e segundo o Enquadramento da Central e Participação no Total
 por Unidade da Federação
 Brasil 31/12/2006

	Capacidade Instalada Nominal (MW)			
	Centrais Elétricas de Serviço Público	Centrais Elétricas Autoprodutoras	Total ¹	(%) ²
BRASIL	88.294	8.340	96.634	100
Norte	12.312	259	12.571	13,0
Rorônia	867	8	875	0,9
Acre	141	1	142	0,1
Amazonas	2.059	58	2.117	2,2
Roraima	160	5	165	0,2
Pará	7.360	187	7.547	7,8
Amapá	274	0	274	0,3
Tocantins	1.451	0	1.451	1,5
Nordeste	12.911	1.384	14.295	14,8
Maranhão	120	9	129	0,1
Piauí	171	0	171	0,2
Ceará	683	20	703	0,7
Rio Grande do Norte	49	44	93	0,1
Paraíba	4	47	51	0,1
Pernambuco	1.464	160	1.623	1,7
Alagoas	3.721	190	3.911	4,0
Sergipe	1.581	12	1.593	1,6
Bahia	5.119	902	6.021	6,2
Sudeste	29.328	5.505	34.833	36,0
Minas Gerais	10.929	1.049	11.979	12,4
Espírito Santo	354	539	893	0,9
Rio de Janeiro	6.779	797	7.576	7,8
São Paulo	11.267	3.120	14.386	14,9
Sul	22.803	721	23.524	24,3
Paraná	15.277	368	15.645	16,2
Santa Catarina	2.739	186	2.925	3,0
Rio Grande do Sul	4.787	167	4.954	5,1
Centro-oeste	10.940	471	11.411	11,8
Mato Grosso do Sul	3.892	44	3.936	4,1
Mato Grosso	1.569	235	1.804	1,9
Goiás	5.439	191	5.631	5,8
Distrito Federal	40	0	40	-

¹ Distribuição eqüitativa para usinas de fronteira.

² Reflete a participação do total de cada estado ou região no total do país.

Tabela 22 :: Centros de Transformação – Energia Elétrica
 Produção das Centrais de Geração de Energia Elétrica e Participação no Total
 por Unidade da Federação
 Brasil 2005 – 2006

	Geração de Energia Elétrica (GWh) ¹		Variação	
	2005	2006	% 06 / 05 ²	% 06 ³
BRASIL	402.938	419.337	4,1	100,0
Norte	45.861	53.156	15,9	12,7
Rondônia	2.425	2.860	17,9	0,7
Acre	351	219	-37,6	0,1
Amazonas	6.060	6.438	6,2	1,5
Roraima	64	59	-7,4	0,0
Pará	31.456	36.691	16,6	8,7
Amapá	946	942	-0,4	0,2
Tocantins	4.558	5.947	30,5	1,4
Nordeste	57.214	61.115	6,8	14,6
Maranhão	731	698	-4,4	0,2
Piauí	654	651	-0,5	0,2
Ceará	559	336	-40,0	0,1
Rio Grande do Norte	112	166	47,8	0,0
Paraíba	301	166	-44,7	0,0
Pernambuco	6.473	5.512	-14,9	1,3
Alagoas	18.402	20.294	10,3	4,8
Sergipe	9.450	10.400	10,0	2,5
Bahia	20.531	22.892	11,5	5,5
Sudeste	149.248	155.408	4,1	37,1
Minas Gerais	53.411	59.142	10,7	14,1
Espírito Santo	6.056	5.038	-16,8	1,2
Rio de Janeiro	25.626	29.625	15,6	7,1
São Paulo	64.155	61.602	-4,0	14,7

continua na página 40

¹ A geração total de energia elétrica inclui a geração de autoprodutores.

² Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

³ Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

	Geração de Energia Elétrica (GWh) ¹		Variação	
	2005	2006	% 06 / 05 ²	% 06 ³
Sul	104.934	93.049	-11,3	22,2
Paraná	79.487	68.985	-13,2	16,5
Santa Catarina	9.871	9.404	-4,7	2,2
Rio Grande do Sul	15.576	14.660	-5,9	3,5
Centro-oeste	45.681	56.609	23,9	13,5
Mato Grosso do Sul	15.538	21.808	40,4	5,2
Mato Grosso	5.564	6.920	24,4	1,7
Goiás	24.465	27.742	13,4	6,6
Distrito Federal	115	139	21,5	0,0

¹ A geração total de energia elétrica inclui a geração de autoprodutores.

² Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

³ Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

Tabela 23 :: Centros de Transformação – Destilarias de Etanol
 Produção de Etanol – Anidro e Hidratado, Total e Participação no Total por
 Unidade da Federação
 Brasil 2005 – 2006

	Produção de Etanol (10 ³ m ³)		Variação	
	2005	2006	% 06 / 05 ¹	% 06 ²
BRASIL	16.040	17.764	10,8	100,0
Norte	48	76	59,7	0,4
Amazonas	6	6	-6,0	0,0
Pará	37	59	57,3	0,3
Tocantins	4	12	174,2	0,1
Nordeste	1.696	1.573	-7,3	8,9
Maranhão	49	114	132,1	0,6
Piauí	20	66	229,5	0,4
Ceará	1	1	-2,0	0,0
Rio Grande do Norte	99	96	-3,8	0,5
Paraíba	353	256	-27,6	1,4
Pernambuco	380	312	-17,9	1,8
Alagoas	620	572	-7,7	3,2
Sergipe	68	63	-7,2	0,4
Bahia	105	94	-10,5	0,5
Sudeste	11.154	12.479	11,9	70,2
Minas Gerais	919	1.271	38,3	7,2
Espírito Santo	217	159	-26,6	0,9
Rio de Janeiro	164	90	-45,1	0,5
São Paulo	9.854	10.958	11,2	61,7
Sul	996	1.308	31,4	7,4
Paraná	992	1.303	31,3	7,3
Rio Grande do Sul	3	6	64,9	0,0
Centro-oeste	2.147	2.329	8,5	13,1
Mato Grosso do Sul	620	645	4,0	3,6
Mato Grosso	724	812	12,2	4,6
Goiás	803	873	8,6	4,9

¹Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

² Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

05

Autoprodução de Energia Elétrica

São aqui apresentados os dados da autoprodução de energia elétrica pelos principais setores econômicos, destacando a energia elétrica gerada por fonte de energia, para os anos de 1994, 2005 e 2006.

5.1 Panorama da Autoprodução de Energia Elétrica

Tabela 24 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução
Evolução da Autoprodução Total e Setorial, Participação Setorial
Brasil 1994 a 2006

	1994	2005	2006	% 06 / 05 ³	% aa 06 / 94 ⁴	% 06 ⁵
CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA (GWh)	249.793,0	375.193,1	389.950,4	3,9	3,8	-
AUTOPRODUÇÃO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA (GWh)	14.166,0	39.782,1	41.692,4	4,8	9,4	-
Autoprodução sobre Consumo Total (%)	5,7	10,6	10,7	0,8	5,4	-
Autoprodução por Setor (GWh)	1994	2005	2006	% 06 / 05 ³	% aa 06 / 94 ⁴	% 06 ⁵
Setor Energético						
Petróleo e Gás Natural	1.725,0	4.139,6	4.714,0	13,9	8,7	11,3
Refinarias	1.054,6	1.704,0	1.751,0	2,8	4,3	4,2
Exploração e Produção	670,4	2.435,6	2.963,0	21,7	13,2	7,1
Setor Metalurgia						
Ferro-gusa e Aço	3.852,0	12.742,5	12.265,8	-3,7	10,1	29,4
Alumínio e Outros ¹	2.041,0	6.189,8	5.279,0	-14,7	8,2	12,7
Setor Química						
Alumínio e Outros ¹	1.811,0	6.552,7	6.986,9	6,6	11,9	16,8
Setor Química						
Alumínio e Outros ¹	1.432,4	2.349,2	2.391,8	1,8	4,4	5,7
Setor Papel e Celulose						
Alumínio e Outros ¹	3.908,0	7.576,9	7.822,1	3,2	6,0	18,8
Outros						
Alumínio e Outros ¹	934,6	5.531,9	5.927,8	7,2	16,6	14,2
Setor Sucroalcooleiro²						
Alumínio e Outros ¹	2.314,0	7.442,0	8.316,8	11,8	11,2	19,9
Destilarias de Etanol	1.251,0	3.180,1	3.554,1	11,8	9,1	8,5
Usinas de Açúcar	1.063,0	4.261,9	4.762,7	11,8	13,3	11,4

¹ Outros incluem ferro-ligas, não-ferrosos e outros metálicos.

² O setor sucroalcooleiro não existe formalmente na estrutura do Balanço Energético Nacional. As destilarias de etanol pertencem ao setor energético e as usinas de açúcar, ao setor de alimentos e bebidas. Porém, devido à impossibilidade de segmentar os dados de operação integrada dessas instalações, os valores são apresentados de forma consolidada.

³ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

⁴ Taxa média de crescimento ao ano que reproduz variação do parâmetro entre os anos de 1994 e de 2006.

⁵ Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

Gráfico 14 :: Geração de Energia Elétrica

Evolução do Consumo e da Autoprodução de Energia Elétrica, Participação da Autoprodução no Consumo Total

Brasil 1994 a 2006

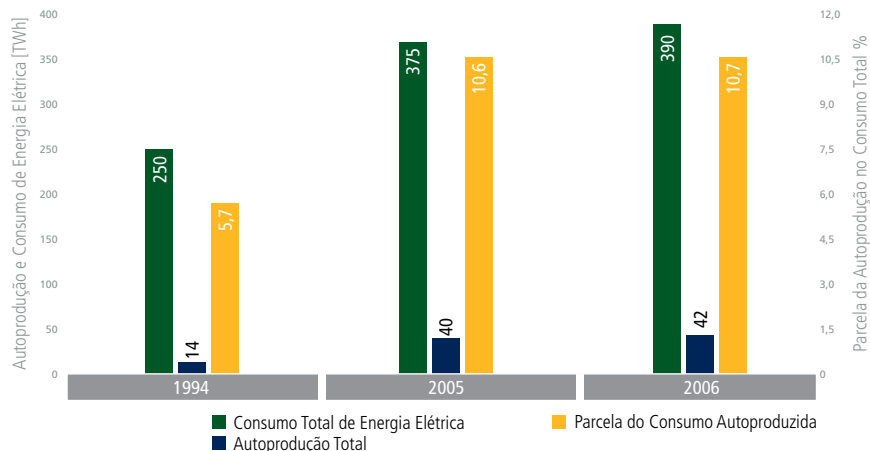


Gráfico 15 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Total por Setor e Participação do setor

Brasil 2006 – GWh

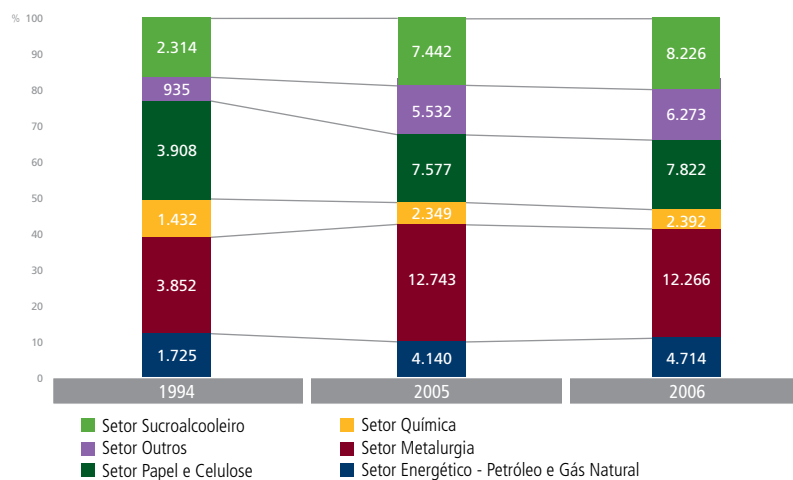


Tabela 25 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução
Evolução da Autoprodução segundo a Fonte Primária
Brasil 1994 a 2006

	1994	2005	2006	% 06 / 05 ³	% aa 06 / 94 ⁴	% 06 ⁵
Autoprodução Total de Energia Elétrica (GWh)	14.166,0	39.782,1	41.692,4	4,8	-	-
Autoprodução por Fonte (GWh)						
Derivados de Petróleo ¹	3.136,1	3.433,7	4.206,1	22,5	2,5	10,1
Gás Natural	479,2	4.913,6	5.209,3	6,0	22,0	12,5
Carvão Mineral ²	346,7	305,1	240,0	-21,4	-3,0	0,6
Biomassa	5.387,0	13.873,0	14.279,3	2,9	8,5	34,2
Lenha	666,1	617,8	459,8	-25,6	-3,0	1,1
Lixívia	2.165,7	4.814,8	5.198,9	8,0	7,6	12,5
Bagaço de Cana	2.313,7	7.603,1	8.356,6	9,9	11,3	20,0
Outras	241,5	837,3	264,0	-68,5	0,7	0,6
Gás Industrial ⁶	1.579,0	4.852,9	4.713,3	-2,9	9,5	11,3
Hidráulica	3.238,0	12.403,7	13.044,5	5,2	12,3	31,3

¹ Derivados de petróleo inclui gás de refinaria.

² Carvão mineral inclui alcatrão.

³ Variação do parâmetro entre os anos 2005 e 2006.

⁴ Taxa média de crescimento ao ano que reproduz variação do parâmetro entre os anos 1994 e 2006.

⁵ Participação do parâmetro no total do ano 2006.

⁶ Gás industrial inclui gás de alto forno, gás de coqueria e gás de aciaria e enxofre.

Gráfico 16 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução
Total e Participação por Fonte
Brasil 1994 – GWh

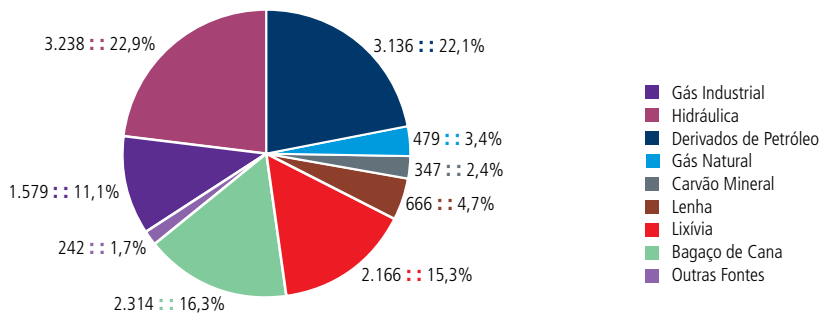


Gráfico 17 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução
Total e Participação por Fonte
Brasil 2006 – GWh

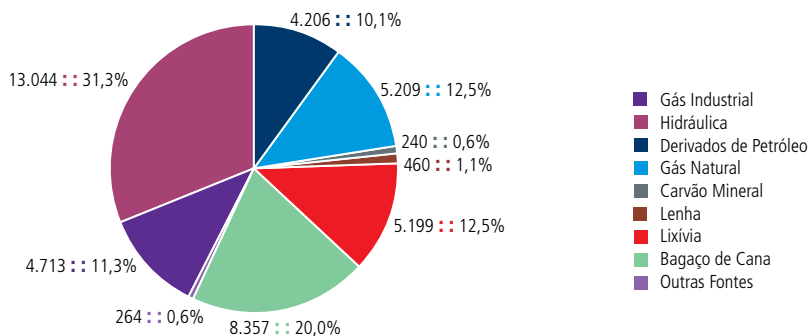


Tabela 26 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução
Distribuição e Participação da Autoprodução pelas Unidades da Federação
Brasil 2006

Norte		
UF	GWh	%
RO	1,9	0,0
AC	0,0	0,0
AM	263,6	0,6
RR	2,0	0,0
PA	822,5	2,0
AP	0,0	0,0
TO	0,1	0,0
Sudeste		
UF	GWh	%
MG	7.613,0	18,3
ES	3.784,8	9,1
RJ	4.537,5	10,9
SP	13.696,6	32,9
Sul		
UF	GWh	%
PR	1.818,1	4,4
SC	1.542,8	3,7
RS	1.688,0	4,0
Nordeste		
UF	GWh	%
MA	47,2	0,1
PI	0,0	0,0
CE	47,3	0,1
RN	166,3	0,4
PB	155,0	0,4
PE	447,5	1,1
AL	600,9	1,4
SE	12,9	0,0
BA	3.263,9	7,8
Centro-oeste		
UF	GWh	%
MS	141,3	0,3
MT	595,1	1,4
GO	443,4	1,1
DF	0,0	0,0
BRASIL	41.692	100,0

Energia elétrica autoproduzida fora do estado, em GWh: SP (1.013), MG (1.806), RJ (1.740), PR (118) e MS (40).

5.2 Autoprodução no Setor Energético – Petróleo e Gás Natural

Tabela 27 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Setor Energético – Petróleo e Gás Natural

Evolução da Autoprodução do Setor, Total e segundo a Natureza da Fonte Primária

Brasil 1994 a 2006

	1994	2005	2006	% 06 / 05 ¹	% aa 06 / 94 ²	% 06 ³
Consumo Total de Energia Elétrica (GWh)	3.080,2	7.539,7	8.191,3	8,6	8,5	-
Energia Elétrica Adquirida (GWh)	1.355,1	3.400,1	3.477,3	2,3	8,2	-
Autoprodução (GWh)	1.725,0	4.139,6	4.714,0	13,9	8,7	-
Centrais Hidroelétricas	-	-	-	-	-	-
Centrais Termoeletricas	1.725,0	4.139,6	4.714,0	13,9	8,7	57,5
Derivados de Petróleo	1.362,5	1.809,9	2.031,5	12,2	3,4	24,8
Gás Natural	362,6	2.329,7	2.682,5	15,1	18,1	32,7
Autoprodução sobre o Consumo Setorial (%)	56,0	54,9	57,5	4,8	0,2	-

¹ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

² Taxa média de crescimento ao ano que reproduz variação do parâmetro entre os anos de 1994 e de 2006.

³ Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

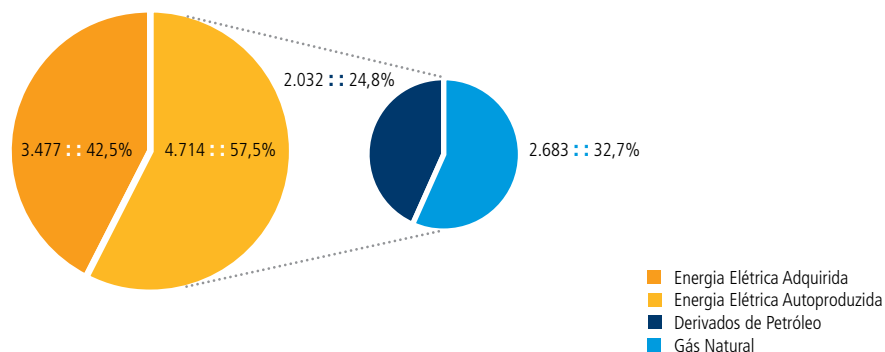
Gráfico 18 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Setor Energético – Petróleo e Gás Natural

Autoprodução e Aquisição de Energia Elétrica

Participação por Fonte na Autoprodução

Brasil 2006 – GWh



5.3 Autoprodução no Setor Metalurgia

Tabela 28 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Setor Metalurgia

Evolução da Autoprodução do Setor, Total e segundo a Natureza da Fonte Primária Brasil 1994 a 2006

	1994	2005	2006	% 06 / 05 ¹	% aa 06 / 94 ²	% 06 ³
Consumo Total de Energia Elétrica (GWh)	49.916,0	58.856,7	61.485,3	4,5	1,8	-
Energia Elétrica Adquirida (GWh)	46.064,0	46.114,2	49.219,5	6,7	0,6	-
Autoprodução (GWh)	3.852,0	12.742,5	12.265,8	-3,7	10,1	-
Centrais Hidroelétricas	2.156,0	8.006,5	7.472,5	-6,7	10,9	12,2
Centrais Termoeletricas	1.696,0	4.736,0	4.793,3	1,2	9,0	7,8
Derivados de Petróleo	25,0	202,2	352,6	74,4	24,7	0,6
Gás Natural	-	431,7	670,8	55,4	-	1,1
Carvão Mineral	59,0	59,6	34	-42,7	-4,5	0,1
Biomassa	35,0	-	-	-	-	-
Gás Industrial	1.577,0	4.042,5	3.735,8	-7,6	7,5	6,1
Autoprodução sobre o Consumo Setorial (%)	7,7	21,7	19,9	-7,9	8,2	-

¹ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

² Taxa média de crescimento ao ano que reproduz variação do parâmetro entre os anos de 1994 e de 2006.

³ Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

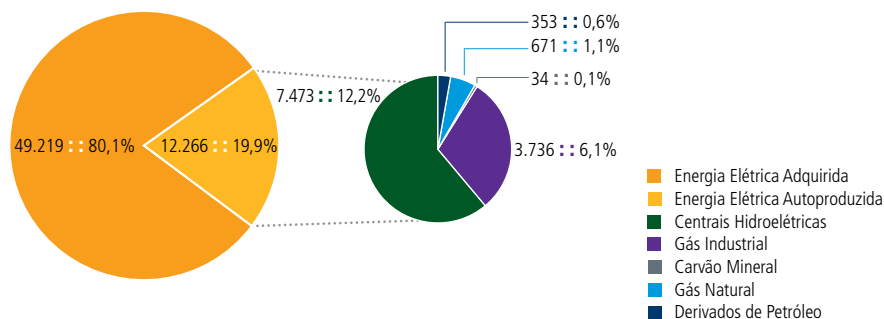
Gráfico 19 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Setor Metalurgia

Autoprodução e Aquisição de Energia Elétrica

Participação por Fonte na Autoprodução

Brasil 2006 – GWh



5.4 Autoprodução no Setor Química

Tabela 29 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Setor Química

Evolução da Autoprodução do Setor, Total e segundo a Natureza da Fonte Primária Brasil 1994 a 2006

	1994	2005	2006	% 06 / 05 ¹	% aa 06 / 94 ²	% 06 ³
Consumo Total de Energia Elétrica (GWh)	14.946,0	21.093,9	21.855,2	3,6	3,2	-
Energia Elétrica Adquirida (GWh)	13.513,6	18.744,7	19.463,4	3,8	3,1	-
Autoprodução (GWh)	1.432,4	2.349,2	2.391,8	1,8	4,4	-
Centrais Hidroelétricas	-	8,4	8,1	-3,6	-	-
Centrais Termoeletricas	1.432,4	2.340,8	2.383,7	1,8	4,3	10,9
Derivados de Petróleo	1.197,0	412,8	790,3	91,4	-3,4	3,6
Gás Natural	116,6	1.218,4	836,4	-31,4	17,8	3,8
Carvão Mineral	87,8	79,7	71,0	-10,9	-1,8	0,3
Biomassa	28,0	23,8	-	-	-	-
Gás Industrial	3,0	606,1	686,0	13,2	57,3	3,1
Autoprodução sobre o Consumo Setorial (%)	9,6	11,1	10,9	-1,7	1,1	-

¹ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

² Taxa média de crescimento ao ano que reproduz variação do parâmetro entre os anos de 1994 e de 2006.

³ Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

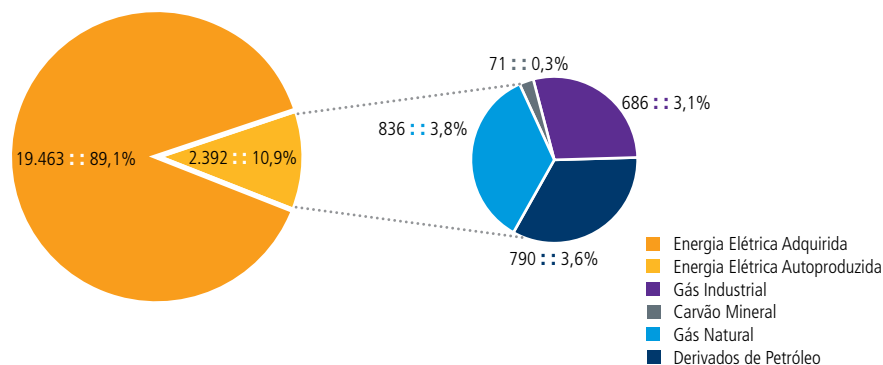
Gráfico 20 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Setor Química

Autoprodução e Aquisição de Energia Elétrica

Participação por Fonte na Autoprodução

Brasil 2006 – GWh



5.5 Autoprodução no Setor Papel e Celulose

Tabela 30 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Setor Papel e Celulose

Evolução da Autoprodução do Setor, Total e segundo a Natureza da Fonte Primária

Brasil 1994 a 2006

	1994	2005	2006	% 06 / 05 ¹	% aa 06 / 94 ²	% 06 ³
Consumo Total de Energia Elétrica (GWh)	9.728,0	14.773,0	15.463,7	4,7	3,9	-
Energia Elétrica Adquirida (GWh)	5.820,0	7.196,1	7.641,6	6,2	2,3	-
Autoprodução (GWh)	3.908,2	7.576,9	7.822,1	3,2	6,0	-
Centrais Hidroelétricas	435,0	669,6	592,1	-11,6	2,6	3,8
Centrais Termoeleétricas	3.473,2	6.907,3	7.230,0	4,7	6,3	46,8
Derivados de Petróleo	263,2	345,0	551,9	60,0	6,4	3,6
Gás Natural	-	246,6	310,2	25,8	-	2,0
Carvão Mineral	199,6	165,8	134,8	-18,7	-3,2	0,9
Biomassa	3.010,4	6.149,9	6.233,1	1,4	6,3	40,3
Lenha	603,2	616,6	723,8	17,4	1,5	4,7
Lixívia	2.165,7	4.814,8	5.198,9	8,0	7,6	33,6
Bagaço de Cana	-	24,0	46,4	93,4	-	0,3
Outras	241,5	694,6	264,0	-62,0	0,7	1,7
Autoprodução sobre o Consumo Setorial (%)	40,2	51,3	50,6	-1,4	1,9	-

¹ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

² Taxa média de crescimento ao ano que reproduz variação do parâmetro entre os anos de 1994 e de 2006.

³ Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

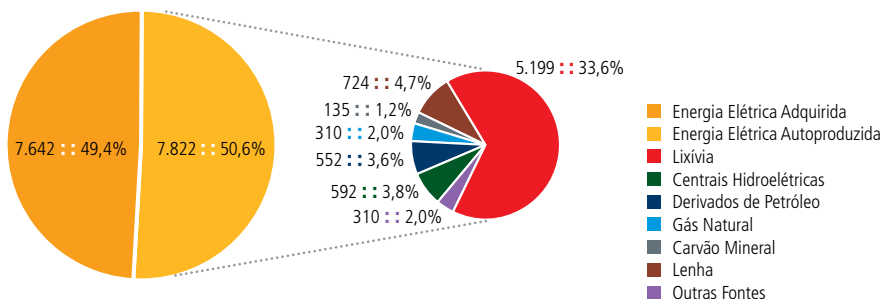
Gráfico 21 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Setor Papel e Celulose

Autoprodução e Aquisição de Energia Elétrica

Participação por Fonte na Autoprodução

Brasil 2006 – GWh



5.6 Autoprodução no Setor Sucroalcooleiro

Tabela 31 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Setor Sucroalcooleiro

Evolução da Autoprodução do Setor, Total e segundo a Natureza da Fonte Primária
Brasil 1994 a 2006

	1994	2005	2006	% 06 / 05 ¹	% aa 06 / 94 ²	% 06 ³
Consumo Total de Energia Elétrica (GWh)	3.305,7	6.339,1	6.972,8	10,0	6,4	-
Energia Elétrica Adquirida (GWh) ⁴	991,7	-1.102,9	-1.252,7	13,6	-	-
Autoprodução (GWh)	2.314,0	7.442,0	8.225,6	10,5	11,1	-
Centrais Hidroelétricas	-	58,5	56,1	-4,2	-	-
Centrais Termoeelétricas	2.314,0	7.383,5	8.169,5	10,6	11,1	117,2
Biomassa	2.314,0	7.361,5	8.063,0	9,5	11,0	-
Bagaço de Cana	2.314,0	7.361,5	8.063,0	9,5	11,0	115,6
Outras ⁵	-	22,0	106,5	384,6	-	1,5
Autoprodução sobre o Consumo Setorial (%)	70,0	117,4	118,0	0,5	4,4	-

¹ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

² Taxa média de crescimento ao ano que reproduz variação do parâmetro entre os anos de 1994 e de 2006.

³ Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

⁴ Os valores negativos de Energia Elétrica Adquirida referem-se à parcela exportada.

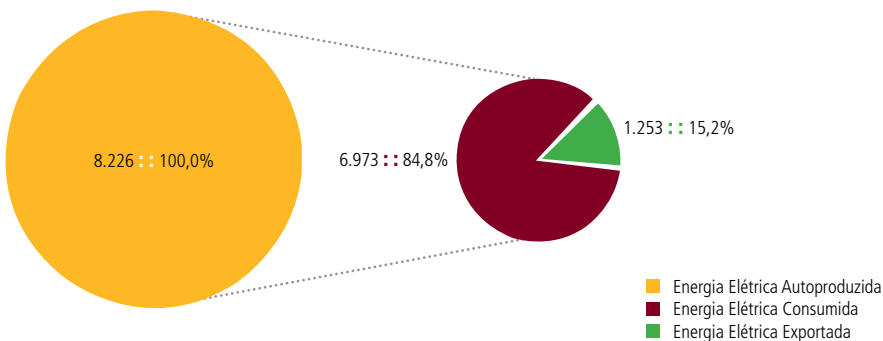
⁵ Outras inclui gás natural e pequena fração óleo diesel.

Gráfico 22 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Setor Sucroalcooleiro

Autoprodução e Exportação de Energia Elétrica

Brasil 2006 – GWh



5.7 Autoprodução em Outros Setores

Tabela 32 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Outros Setores

Evolução da Autoprodução do Setor, Total e segundo a Natureza da Fonte Primária

Brasil 1994 a 2006

	1994	2005	2006	% 06 / 05 ¹	% aa 06 / 94 ²	% 06 ³
Consumo Total de Energia Elétrica (GWh)	106.069,0	183.397,7	190.172,0	3,6	5,0	-
Energia Elétrica Adquirida (GWh)	105.134,4	177.865,9	183.899,1	3,3	4,8	-
Autoprodução (GWh)	935,4	5.531,9	6.273,0	11,8	17,2	-
Centrais Hidroelétricas	647,0	3.660,7	4.915,7	25,5	18,4	2,6
Centrais Termoeletricas	288,4	1.871,2	1.357,2	-37,9	13,8	0,7
Derivados de Petróleo	288,4	865,3	513,8	-68,4	4,9	0,3
Gás Natural	-	668,1	709,4	5,8	-	0,4
Biomassa	-	337,8	134,0	-152,1	-	-
Autoprodução sobre o Consumo Setorial (%)	0,9	3,0	3,3	8,6	11,6	-

¹ Variação do parâmetro entre os anos de 2005 e de 2006.

² Taxa média de crescimento ao ano que reproduz variação do parâmetro entre os anos de 1994 e de 2006.

³ Participação do parâmetro no total do ano de 2006.

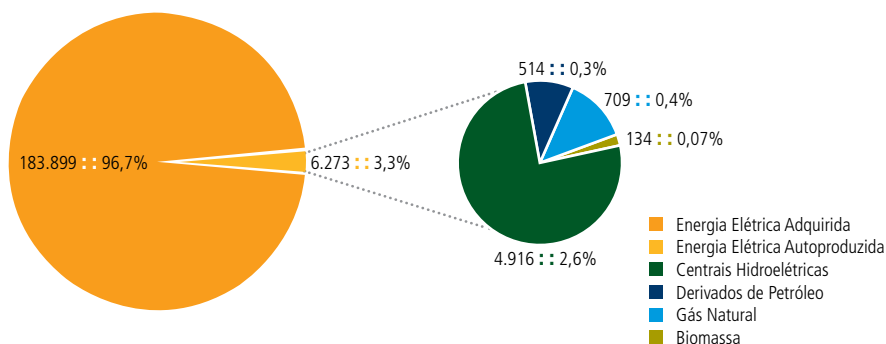
Gráfico 23 :: Geração de Energia Elétrica – Autoprodução

Outros Setores

Autoprodução e Aquisição de Energia Elétrica

Participação por Fonte na Autoprodução

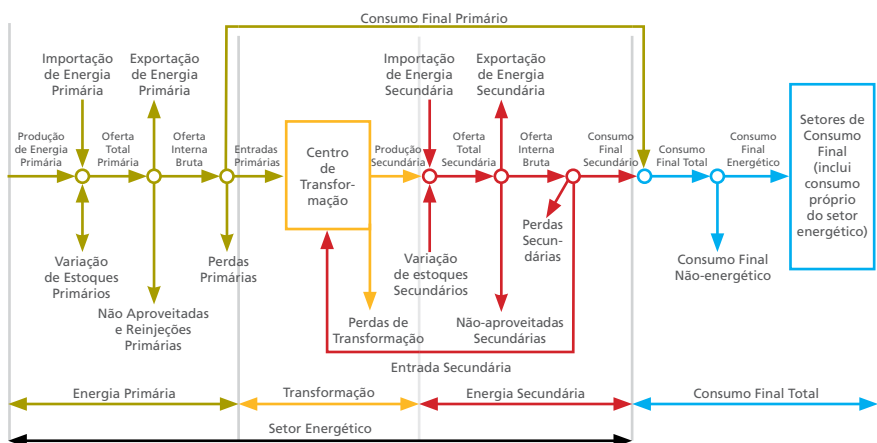
Brasil 2006 – GWh



Apêndice A :: Estrutura dos Fluxos de Energia

O Balanço Energético Nacional é elaborado em uma estrutura geral de fluxos e setores adequada às características brasileiras, que permite a obtenção das variáveis físicas próprias do setor energético. A Figura 1 expressa a síntese gráfica dos fluxos das variáveis físicas (unidades de informação energética), retratando a metodologia de integração das diversas etapas do processo energético, a produção, a transformação e o consumo. A metodologia de composição do Balanço Energético divide os processos em 4 etapas fundamentais: Energia Primária; Transformação; Energia Secundária e Consumo Final.

Figura 1 :: Estrutura dos Fluxos de Energia no Balanço Energético Nacional



A.1 Energia Primária

A etapa da Energia Primária compreende os fluxos de produção, importação e exportação de fontes primárias, além das variações de estoques, não aproveitamentos e reinjeção e perdas (excluindo as perdas associadas à distribuição ou armazenagem dos insumos). As fontes primárias de energia são os produtos providos pela natureza na sua forma direta, como o petróleo, gás natural, carvão mineral, energia hidráulica, resíduos vegetais e animais, energia solar, eólica etc.

A.2 Transformação

A etapa da Transformação compreende os fluxos em que fontes primárias de energia são convertidas em fontes secundárias de energia e, também, fontes secundárias de energia são convertidas em outras fontes secundárias de energia. Esta etapa agrupa os centros de transformação onde toda a energia

que entra (primária e/ou secundária) se transforma em uma ou mais formas de energia secundária, com suas correspondentes perdas de transformação e variações de estoques. Os centros de transformação são refinarias de petróleo, plantas de gás natural, usinas de gaseificação, coquearias, ciclo de combustível nuclear, centrais elétricas de serviço público e autoprodutoras, carvoarias e destilarias, entre outras. São também computadas nessa etapa eventuais efluentes energéticos produzidos pela indústria química, quando do processamento de nafta, outros produtos não energéticos de petróleo e derivados de carvão mineral.

A.3 Energia Secundária

A etapa da Energia Secundária compreende os fluxos de todas as fontes secundárias de energia, produtos energéticos resultantes do processamento nos diferentes centros de transformação, além das importações, das exportações, das perdas e não aproveitamentos, que têm como destino os diversos setores de consumo e, eventualmente, outros centros de transformação. As fontes secundárias de energia são óleo diesel, óleo combustível, gasolina (automotiva e de aviação), GLP, nafta (petroquímica e combustível), querosene (iluminante e de aviação), gás natural, gás manufaturado, coque de carvão mineral, urânio contido no UO₂, eletricidade, carvão vegetal, álcool etílico (anidro e hidratado), outras secundárias de petróleo (gás de refinaria e outros derivados de petróleo) e, outras secundárias de carvão mineral (gás de coquearia, gás de aciaria, gás de alto forno e alcatrão), entre outras. Os produtos não energéticos de petróleo, embora contabilizados como fontes secundárias de energia, têm significativo conteúdo energético, mas são utilizados para outros fins, tais como graxas, lubrificantes, parafinas, asfaltos, solventes etc.

A.4 Consumo Final

A etapa do Consumo Final compreende os fluxos de todas as fontes primárias e secundárias de energia que se encontram disponíveis para serem diretamente consumidas pelos diferentes setores de atividade socioeconômica do país, atendendo necessidades dos diferentes usos, como calor, força motriz, iluminação etc; configurando o consumo final de energia, incluídos o consumo final energético e o consumo final não energético. Não inclui nenhuma quantidade de energia que seja utilizada como matéria-prima para produção de outra forma de energia.

Apêndice B :: Conceitos de Operações Básicas

B.1 Oferta Interna de Energia

A Oferta Interna de Energia é a quantidade de energia que se disponibiliza para ser transformada e para o consumo final. Expressa, portanto, a energia antes dos processos de transformação e de distribuição. Seu cálculo é o resultado de operações dos fluxos energéticos do balanço que compreende, em termos gerais, o resultado da soma da produção, da importação e das variações de estoque, subtraído da exportação, não aproveitamento e reinjeção de energia.

Esta operação se realiza com coerência para todas as fontes primárias e secundárias de energia, resultando na oferta interna de energia do país, e também entre cada uma das fontes primárias de energia e suas secundárias derivadas, resultando na oferta interna de energia relativa a cada um dos agregados.

A menos de ajustes estatísticos, a diferença entre a Oferta Interna de Energia e o Consumo Final corresponde à soma das perdas na distribuição e armazenagem com as perdas nos processos de transformação.

Apêndice C :: Referências, Unidades e Fatores de Conversão

C.1 As Referências de Petróleo e Hidroeletricidade

A contabilização das diferentes formas de energia, com as suas diferentes unidades comerciais, e sua consolidação em um Balanço Energético se viabiliza através da utilização de fatores de conversão, que levam em consideração o conteúdo energético de cada fonte, tendo como referência a capacidade de liberação de calor, em calorias, de cada combustível, quando da sua combustão completa (conceito de poder calorífico).

Quando se quer a contabilização de energia em tep (tonelada equivalente de petróleo), calculam-se os fatores de conversão pela relação entre o poder calorífico de cada fonte e o poder calorífico do petróleo adotado como referência. Os quantitativos em unidades comerciais são convertidos em tep quando multiplicados por estes fatores.

A adoção de um petróleo de referência significa, na prática de elaboração do balanço energético, o valor para o poder calorífico inferior do petróleo, e, conseqüentemente, o valor da tep (tonelada equivalente de petróleo) como referência para todas as fontes de energia, possibilitando a consolidação das fontes.

Para a fonte primária de energia petróleo, no BEN, esta referência impõe algumas limitações, uma vez que os diferentes graus API de petróleo têm diferentes poderes caloríficos, resultando na contabilização de diferentes petróleos pela mesma referência de poder calorífico.

C.1.1 Eletricidade no BEN

O critério utilizado para a conversão da Energia Elétrica e Geração Hidráulica para contabilização em tep é a base teórica do primeiro princípio da termodinâmica, onde 1 kWh = 860 kcal.

C.1.2 Petróleo de Referência no BEN

O petróleo de referência adotado tem 10.000 kcal/kg e são adotados os poderes caloríficos inferiores para as demais fontes de energia.

Estes critérios são aderentes com os critérios internacionais, especialmente com os da Agência Internacional de Energia - IEA, Conselho Mundial de Energia - WEC, Organização Latino Americana de Energia – OLAE e o Departamento de Energia dos Estados Unidos - DOE.

C.2 Relações de Unidades

Tabela 33 :: Relações de Unidades

Exponenciais	Equivalências	Relações práticas
(k) quilo = 10 ³	1 m ³ = 6,28981 barris	
(M) mega = 10 ⁶	1 barril = 0,158987 m ³	para 1 ano = 365 dias
(G) giga = 10 ⁹	1 joule (J) = 0,239 cal	1 tep ano = 7,2 bep ano
(T) tera = 10 ¹²	1 BTU = 252 cal	1 bep ano = 0,14 tep ano
(P) peta = 10 ¹⁵	1 m ³ = 0,879 t	1 tep ano = 0,02 bep dia
(E) exa = 10 ¹⁸	1 tep = 10.000 Mcal	1 bep dia = 50 tep ano

C.3 Fatores de Conversão

Tabela 34 :: Fatores de Conversão para Energia

Para	J	BTU	cal	kWh
	Multiplicar por			
Joule (J)	1,0	947,8 x 10 ⁻⁶	0,23884	277,7 x 10 ⁻⁹
BTU	1,055 x 10 ³	1,0	252,0	293,07 x 10 ⁻⁶
calorias (cal)	4,1868	3,968 x 10 ⁻³	1,0	1,163 x 10 ⁻⁶
quilowatt-hora (kWh)	3,6 x 10 ⁶	3412,0	860,0 x 10 ³	1,0
tep	41,87 x 10 ⁹	39,68 x 10 ⁶	10,0 x 10 ⁹	11,63 x 10 ³
bep	5,95 x 10 ⁹	5,63 x 10 ⁶	1,42 x 10 ⁹	1,65 x 10 ³

Tabela 35 :: Fatores de Conversão para Volume

Para	m ³	l	gal (EUA)	gal (RU)	bbl	pé ³
Multiplicar por						
metros cúbicos (m ³)	1,0	1.000,0	264,2	220,0	6,289	35,3147
litros (l)	0,001	1,0	0,2642	0,22	0,0063	0,0353
galões (EUA)	0,0038	3,785	1,0	0,8327	0,02381	0,1337
galões (RU)	0,0045	4,546	1,201	1,0	0,02859	0,1605
barril (bbl)	0,159	159,0	42,0	34,97	1,00	5,615
pés cúbicos (pé ³)	0,0283	28,3	7,48	6,229	0,1781	1,0

Tabela 36 :: Densidades e Poderes Caloríficos Inferiores

Fontes	Densidade kg/m ³ ¹	Poder Calorífico Inferior kcal/kg	Fontes	Densidade kg/m ³ ¹	Poder Calorífico Inferior kcal/kg
Petróleo ²	874	10.200	Óleo Combustível	1.000	9.590
Gás Natural Úmido ²	-	9.930	Gasolina Automotiva	740	10.400
Gás Natural Seco ³	-	8.800	Gasolina de Aviação	720	10.600
Carvão Vapor	-	-	Gás Liquefeito de Petróleo	550	11.100
3.100 kcal/kg	-	2.950	Nafta	720	10.630
3.300 kcal/kg	-	3.100	Querosene Iluminante	790	10.400
3.700 kcal/kg	-	3.500	Querosene de Avião	790	10.400
4.200 kcal/kg	-	4.000	Gás de Coqueria ²	-	4.300
4.500 kcal/kg	-	4.250	Gás Canalizado Rio de Janeiro ²	-	3.800
4.700 kcal/kg	-	4.450	Gás Canalizado São Paulo ²	-	4.500
5.200 kcal/kg	-	4.900	Coque de Carvão Mineral	-	6.900
5.900 kcal/kg	-	5.600	Eletricidade ⁴	-	860
6.000 kcal/kg	-	5.700	Carvão Vegetal	250	6.460
Carvão Vapor sem Especificação	-	2.850	Álcool Etílico Anidro	791	6.750
Carvão Metalúrgico Nacional	-	6.420	Álcool Etílico Hidratado	809	6.300
Carvão Metalúrgico Importado	-	7.400	Gás de Refinaria	780	8.400
Energia Hidráulica ⁴	-	860	Coque de Petróleo	1.041	8.390
Lenha Catada	300	3.100	Outros Energéticos de Petróleo	872	10.200
Lenha Comercial	390	3.100	Outras Secundárias – Alcatrão	-	8.550
Caldo de Cana	-	623	Asfaltos	1.040	9.790
Melaço	-	1.850	Lubrificantes	880	10.120
Bagaço de Cana ⁵	-	2.130	Solventes	740	10.550
Lixívia	-	2.860	Outros Não-energéticos de Petróleo	873	10.200
Óleo Diesel	840	10.100			

¹ A temperatura de 20° C, para os derivados de petróleo e de gás natural.² Poder calorífico inferior médio do petróleo nacional. Para poder calorífico do petróleo de referência para tep, ver Apêndice C.1.2.³ kcal/m³⁴ kcal/kWh⁵ Bagaço com 50% de umidade.

Tabela 37 :: Fatores de Conversão para Tep Médio

Fontes	Unidade	2005	2006 ¹	Fontes	Unidade	2005	2006 ¹
Petróleo	m ³	0,887	0,887	Gasolina Automotiva	m ³	0,770	0,770
Gás Natural Úmido	10 ³ m ³	0,993	0,993	Gasolina de Aviação	m ³	0,763	0,763
Gás Natural Seco	10 ³ m ³	0,880	0,880	Gás Liquefeito de Petróleo	m ³	0,611	0,611
Carvão Vapor 3.100 kcal/kg	t	0,295	0,295	Nafta	m ³	0,765	0,765
Carvão Vapor 3.300 kcal/kg	t	0,310	0,310	Querosene Iluminante	m ³	0,822	0,822
Carvão Vapor 3.700 kcal/kg	t	0,350	0,350	Querosene de Aviação	m ³	0,822	0,822
Carvão Vapor 4.200 kcal/kg	t	0,400	0,400	Gás de Coqueria	10 ³ m ³	0,430	0,430
Carvão Vapor 4.500 kcal/kg	t	0,425	0,425	Gás Canalizado - Rio de Janeiro	10 ³ m ³	0,380	0,380
Carvão Vapor 4.700 kcal/kg	t	0,445	0,445	Gás Canalizado - São Paulo	10 ³ m ³	0,450	0,450
Carvão Vapor 5.200 kcal/kg	t	0,490	0,490	Coque de Carvão Mineral	t	0,690	0,690
Carvão Vapor 5.900 kcal/kg	t	0,560	0,560	Urânio contido no UO ₂	kg	73,908	73,908
Carvão Vapor 6.000 kcal/kg	t	0,570	0,570	Eletricidade	MWh	0,086	0,086
Carvão Vapor sem Especificação	t	0,285	0,285	Carvão Vegetal	t	0,646	0,646
Carvão Metalúrgico Nacional	t	0,642	0,642	Álcool Etilico Anidro	m ³	0,534	0,534
Carvão Metalúrgico Importado	t	0,740	0,740	Álcool Etilico Hidratado	m ³	0,510	0,510
Urânio U ₃ O ₈	kg	10,139	10,139	Gás de Refinaria	m ³	0,655	0,655
Outras Renováveis	tep	1,000	1,000	Coque de Petróleo	m ³	0,873	0,873
Hidráulica	MWh	0,086	0,086	Outros Energéticos de Petróleo	m ³	0,890	0,890
Lenha Comercial	t	0,310	0,310	Outras Secundárias - Alcatrão	m ³	0,855	0,855
Caldo de Cana	t	0,062	0,061	Asfaltos	m ³	1,018	1,018
Melaço	t	0,185	0,180	Lubrificantes	m ³	0,891	0,891
Bagaço de Cana	t	0,213	0,213	Solventes	m ³	0,781	0,781
Lixívia	t	0,286	0,286	Outros Não-energéticos de Petróleo	m ³	0,890	0,890
Outras Renováveis	tep	1,000	1,000				
Óleo Diesel	m ³	0,848	0,848				
Óleo Combustível Médio	m ³	0,959	0,959				

¹ Valores para 2005 equivalem aos de 2006.