

# BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL 2009

| Resultados Preliminares | ano base 2008

Editoração  
I Graficci Programação Visual LTDA

Impressão  
Flama Ramos Acabamento e Manuseio Gráfico LTDA

---

Brasil. Empresa de Pesquisa Energética.  
Balanço Energético Nacional 2009 – Ano base 2008: Resultados Preliminares

Rio de Janeiro: EPE, 2009

48 p. : 17 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

Edison Lobão

Secretário-Executivo

Márcio Pereira Zimmermann

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Altino Ventura Filho

Diretor do Departamento de Planejamento Energético

Pedro Alves de Melo

## Ministério de Minas e Energia

Esplanada dos Ministérios - Bloco "U"

70065-900 - Brasília - DF

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

## 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>



## 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 Bioenergia

Gelson Baptista Serva

Diretor de Gestão Corporativa

Ibanês César Cássel

## Balanco Energético Nacional

Coordenação Geral

Maurício Tiomno Tolmasquim

Amílcar Guerreiro

Coordenação Executiva

Renato Pinto de Queiroz

Coordenação Técnica

Raymundo Aragão

Equipe Técnica

Álvaro Leite

Daniel Stilpen

Márcia Andreassy

Monique Riscado

Estagiários

Felipe Alves

Kelli Pessanha



BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL  
2009



# Sumário

8 | Apresentação

11 | Oferta e Consumo de Energia

12 | Síntese de Resultados

13 | Evolução de Indicadores

15 | Emissões de CO<sub>2</sub> em 2006

17 | Oferta Interna de Energia

19 | Oferta Interna de Energia Elétrica

21 | Consumo Final Energético – por Fonte

22 | Consumo Final Energético – por Setor

29 | Cadeias Energéticas

35 | Balanço Energético Simplificado

43 | 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 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 2009. Com isso, a EPE antecipa a publicação de estatísticas energéticas completas do Brasil referentes ao ano de 2008.

Em 2008, a oferta interna de energia (OIE) no Brasil cresceu 5,6%, atingindo 252,2 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep). Esse crescimento é da mesma ordem de grandeza da variação do produto interno bruto (PIB) nacional, conforme dados divulgados pelo IBGE. O consumo de eletricidade, incluindo os montantes atendidos pela autoprodução (geração própria de consumidores), cresceu 4,0%. Nessas condições, a intensidade energética do país, expressa pela relação OIE/PIB, manteve-se estável, em 160 tep/US\$ e a intensidade elétrica caiu para 0,316 kWh/US\$. A oferta per capita de energia cresceu



de 1,261 para 1,314 tep/hab enquanto que o consumo per capita de eletricidade evoluiu de 2.177 para 2.234 kWh/hab.

O crescimento na participação do gás natural na matriz energética nacional, em um ponto percentual, atingindo 10,3%, é um dos destaques entre os resultados apurados em 2008. Produtos da cana de açúcar (etanol, bagaço, caldo e melaço para fins energéticos) também ampliaram sua fatia na matriz, para 16,4%, crescendo meio ponto percentual em relação a 2007. Com isso, a cana-de-açúcar consolidou a segunda posição entre as principais fontes de energia primária no Brasil, atrás apenas do petróleo e seus derivados.

Refletindo as condições hidrológicas observadas no início de 2008, que impuseram esquemas operativos orientados a manter níveis estratégicos de armazenamento nos reservatórios do país, a energia hidráulica teve sua participação na matriz energética reduzida em mais de um ponto percentual. No acumulado do ano, a participação desta fonte caiu para 13,8%. A outra face dessa moeda foi o aumento da geração termoeletrica (+37,9%). Como as usinas térmicas se localizam, em geral, mais próximas dos centros de consumo, as perdas na rede se reduziram, do que é indicação o aumento do consumo de eletricidade (+4,0%) ter sido maior que a oferta (+2,6%).

Com relação aos combustíveis líquidos, destaca-se a continuada expansão no consumo de etanol (+ 17,7%). Também foi significativo o aumento no consumo de óleo diesel (+ 7,7%), refletindo o dinamismo da economia nacional nos primeiros 10 meses do ano, impactando a atividade de transporte rodoviário.

Em termos agregados, o crescimento do consumo final de energia foi de 5,2%.

Na linha de introduzir aperfeiçoamentos seja na forma, seja no conteúdo do BEN, a EPE procedeu, para esta edição em particular, revisão do projeto gráfico, embora mantendo a mesma estrutura do documento publicado no ano passado. Desta forma, são apresentados valores preliminares de oferta e consumo de energia no país, e valores relativos às principais cadeias energéticas.

Por fim, importa salientar que a base das informações são os dados já disponibilizados por diferentes instituições, que foram complementados 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 2008. De fato, alguns dados ainda são parciais ou preliminares, especialmente os que se referem ao último trimestre do ano, exatamente o período em que as estatísticas foram mais afetadas pelos efeitos da redução da atividade econômica em escala mundial. 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.

A versão digital deste documento, bem como das demais publicações do BEN, 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	2008	2007	△ %
Produção de Petróleo <sup>1</sup>	10 <sup>3</sup> bbl/dia	1.898,6	1.832,7	3,6%
Produção de Gás Natural	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	59,2	49,7	19,0%
Geração de Energia Elétrica	TWh	454,5	444,6	2,2%
Consumo de combustíveis líquidos	10 <sup>6</sup> l/d	289,5	267,9	8,1%
Consumo de Energia Elétrica	TWh	428,7	412,1	4,0%
Oferta Interna de Energia	10 <sup>6</sup> tep	252,2	238,8	5,6%
Oferta Interna de Energia Elétrica <sup>2</sup>	TWh	496,4	483,4	2,7%
População <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup> hab	191,9	189,3	1,3%
PIB <sup>4</sup>	10 <sup>9</sup> US\$	1.572,6	1.496,3	5,1%

Principais Indicadores	Unidade	2008	2007	△ %
PIB per capita	US\$/hab	8.196	7.903	3,7%
OIE per capita	tep/hab	1,314	1,261	4,2%
OIE por PIB [2008]	tep/10 <sup>3</sup> US\$	0,1604	0,1596	0,5%
OIEE per capita	kWh/hab	2.587	2.553	1,3%
OIEE por PIB [2008]	kWh/10 <sup>3</sup> US\$	316	323	-2,3%

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 2008  
(Banco Central: US\$ 1,00 = R\$ 1,8375)

## Evolução de Indicadores

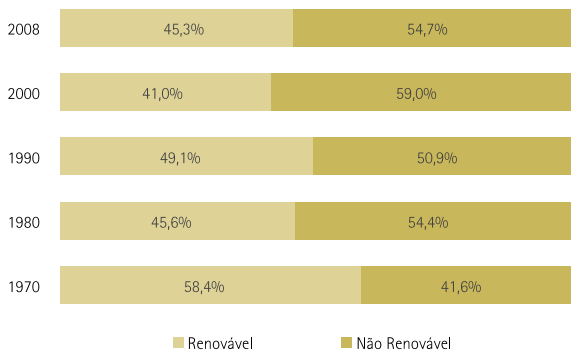
Principais Parâmetros	Unidade	1970	1980	1990	2000	2007	2008
Oferta Interna de Energia	10 <sup>6</sup> tep	66,9	114,8	142,0	190,6	238,8	252,2
Oferta Interna de Eletricidade <sup>1</sup>	TWh	45,7	139,2	249,4	393,2	483,4	496,4
População <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> hab	93,1	118,6	146,6	171,3	189,3	191,9
PIB <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> US\$	347,2	794,2	928,4	1.187,2	1.496,3	1.572,6
Principais Indicadores	Unidade	1970	1980	1990	2000	2007	2008
PIB per capita	US\$/hab	3.727	6.698	6.333	6.931	7.903	8.196
OIE per capita	tep/hab	0,718	0,968	0,969	1,113	1,261	1,314
OIE por PIB	tep/10 <sup>3</sup> US\$	0,193	0,145	0,153	0,161	0,160	0,160
OIEE per capita	kWh/hab	491	1.174	1.701	2.296	2.553	2.587
OIEE por PIB	kWh/10 <sup>3</sup> US\$	132	175	269	331	323	316

<sup>1</sup> Inclui autoprodução

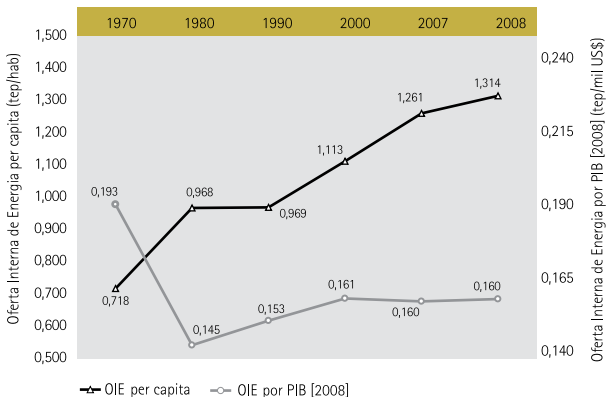
<sup>2</sup> Estimativa do IBGE para a população residente em 1º de julho de cada ano

<sup>3</sup> Preços de 2008

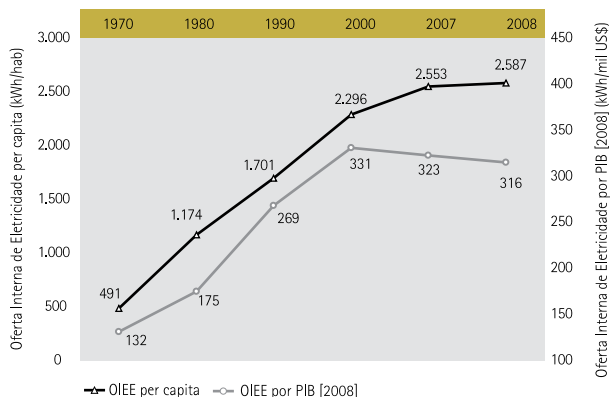
## Participação de Fontes Renováveis na Oferta Interna de Energia



## Intensidade Energética



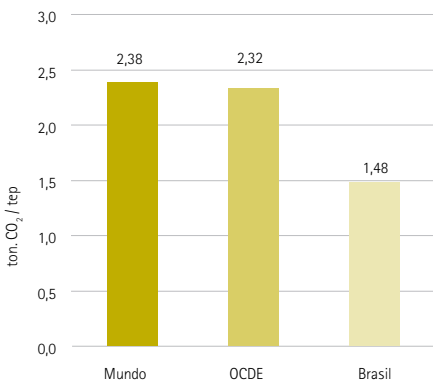
## Intensidade Elétrica

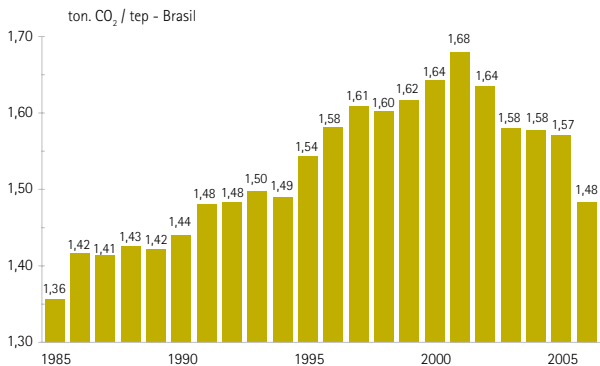


Emissões de CO<sub>2</sub>

Indicador	Brasil	EUA	Japão	América Latina	Mundo
t CO <sub>2</sub> /hab	1,78	19	9,49	2,14	4,28
t CO <sub>2</sub> / tep OIE	1,48	2,45	2,3	1,83	2,39
t CO <sub>2</sub> / 10 <sup>3</sup> US\$ de PIB <sup>1</sup>	0,43	0,51	0,24	0,54	0,74
t CO <sub>2</sub> / km <sup>2</sup> de superfície	39	622	3.236	46	136

Nota: <sup>1</sup> US\$ em valores correntes de 2000



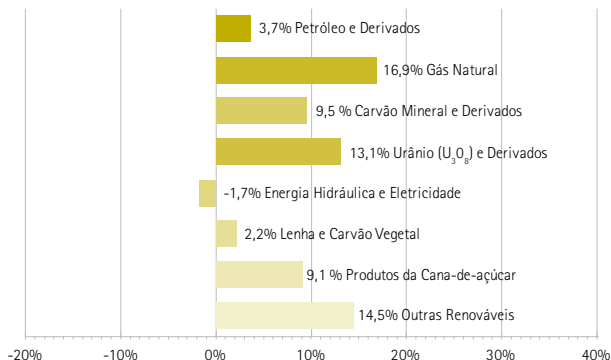




## Oferta Interna de Energia

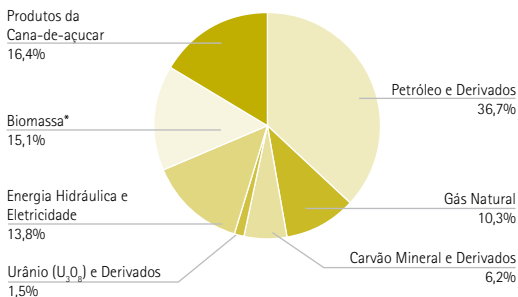
Milhões de tep

ENERGÉTICO	2008	2007	△ %
<b>OFERTA TOTAL</b>	<b>252,2</b>	<b>238,8</b>	<b>5,6%</b>
<b>ENERGIA NÃO RENOVÁVEL</b>	<b>138,0</b>	<b>129,1</b>	<b>6,9%</b>
Petróleo e Derivados	92,5	89,2	3,7%
Gás Natural	25,9	22,2	16,9%
Carvão Mineral e Derivados	15,7	14,4	9,5%
Urânio (U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> ) e Derivados	3,7	3,3	13,1%
<b>ENERGIA RENOVÁVEL</b>	<b>114,2</b>	<b>109,7</b>	<b>4,2%</b>
Energia Hidráulica e Eletricidade	34,9	35,5	-1,7%
Lenha e Carvão Vegetal	29,2	28,6	2,2%
Produtos da Cana-de-açúcar	41,3	37,8	9,1%
Outras Renováveis	8,8	7,7	14,5%



## Oferta Interna de Energia - participação

	2008	2007
<b>ENERGIA NÃO RENOVÁVEL</b>	<b>54,7%</b>	<b>54,1%</b>
Petróleo e Derivados	36,7%	37,4%
Gás Natural	10,3%	9,3%
Carvão Mineral e Derivados	6,2%	6,0%
Urânio ( $U_3O_8$ ) e Derivados	1,5%	1,4%
<b>ENERGIA RENOVÁVEL</b>	<b>45,3%</b>	<b>45,9%</b>
Energia Hidráulica e Eletricidade	13,8%	14,9%
Lenha e Carvão Vegetal	11,6%	12,0%
Produtos da Cana-de-açúcar	16,4%	15,9%
Outras Renováveis	3,5%	3,2%



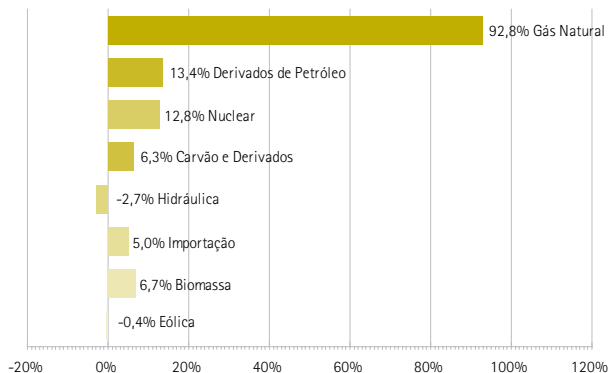
Nota: \* Inclui lenha, carvão vegetal e outras renováveis.

## Oferta Interna de Energia Elétrica

FONTES	2008	2007	△ %
<b>TOTAL</b>	<b>497,4</b>	<b>485,9</b>	<b>2,4%</b>
<b>Energia Não Renovável</b>	<b>66,2</b>	<b>48,0</b>	<b>37,9%</b>
Gás Natural	29,9	15,5	92,8%
Derivados de Petróleo	15,1	13,4	13,4%
Nuclear	13,9	12,3	12,8%
Carvão e Derivados <sup>1</sup>	7,2	6,8	6,3%
<b>Energia Renovável</b>	<b>431,2</b>	<b>437,9</b>	<b>-1,5%</b>
Hidráulica	363,8	374,0	-2,7%
Importação	42,9	40,9	5,0%
Biomassa <sup>2</sup>	24,0	22,5	6,7%
Eólica	0,56	0,56	-0,4%

<sup>1</sup> Inclui gás de coqueria

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

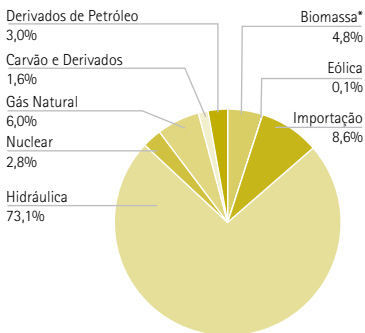


## Oferta Interna de Energia Elétrica - participação

FONTES	2008	2007
<b>TOTAL</b>	<b>454,5</b>	<b>445,0</b>
<b>Energia Não Renovável</b>	<b>14,6%</b>	<b>10,8%</b>
Gás Natural	6,6%	3,5%
Derivados de Petróleo	3,3%	3,0%
Nuclear	3,1%	2,8%
Carvão e Derivados <sup>1</sup>	1,6%	1,5%
<b>Energia Renovável</b>	<b>85,4%</b>	<b>89,2%</b>
Hidráulica	80,0%	84,0%
Biomassa <sup>2</sup>	5,3%	5,1%
Eólica	0,1%	0,1%

<sup>1</sup> Inclui gás de coqueria

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



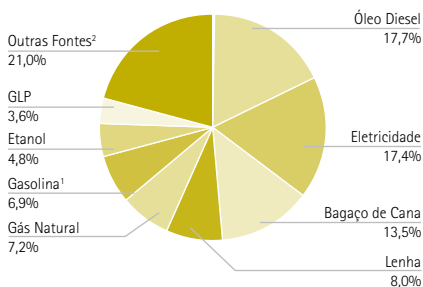
(\*) Inclui lenha, bagaço de cana, lixívia e outras recuperações

## Consumo Final Energético por Fonte

	2008	2007	10 <sup>3</sup> tep △ %
Óleo Diesel	37.523	34.836	7,7%
Eletricidade	36.868	35.443	4,0%
Bagaço de Cana	28.494	26.745	6,5%
Lenha	16.852	16.310	3,3%
Gás Natural	15.345	14.731	4,2%
Gasolina <sup>1</sup>	14.538	14.287	1,8%
Etanol	10.139	8.612	17,7%
GLP	7.643	7.433	2,8%
Outras Fontes <sup>2</sup>	44.449	43.012	3,3%
<b>Total</b>	<b>211.852</b>	<b>201.409</b>	<b>5,2%</b>

<sup>1</sup> Inclui apenas gasolina A (automotiva)

<sup>2</sup> Inclui lixívia, óleo combustível, gás de refinaria, coque de carvão mineral e carvão vegetal, dentre outros

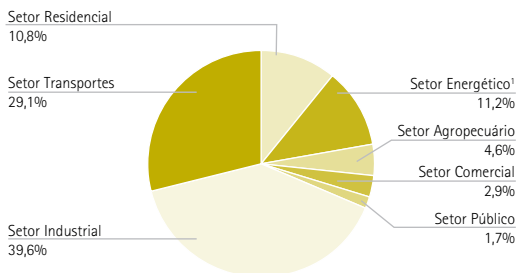


## Consumo Final Energético por Setor

10<sup>3</sup> tep

	2008	2007	△ %
Setor Industrial	83.988	81.915	2,5%
Setor Transportes	61.648	57.621	7,0%
Setor Residencial	22.880	22.271	2,7%
Setor Energético <sup>1</sup>	23.822	21.049	13,2%
Setor Agropecuário	9.689	9.062	6,9%
Setor Comercial	6.182	5.935	4,2%
Setor Público	3.643	3.557	2,4%
<b>Total</b>	<b>211.852</b>	<b>201.409</b>	<b>5,2%</b>

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

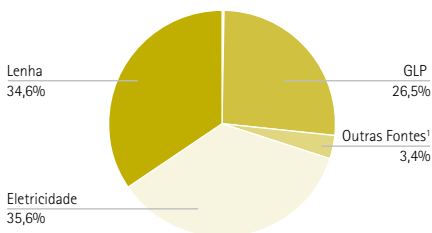


## Residencial

10<sup>3</sup> tep

	2008	2007	△ %
Eletricidade	8.141	7.816	4,2%
Lenha	7.918	7.812	1,4%
GLP	6.054	5.896	2,7%
Outras Fontes <sup>1</sup>	768	747	2,7%
<b>Total</b>	<b>22.880</b>	<b>22.271</b>	<b>2,7%</b>

<sup>1</sup> Inclui gás natural, querosene e carvão vegetal

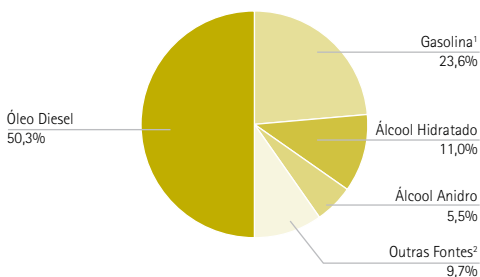


## Transportes

	2008	2007	10 <sup>3</sup> tep △ %
Óleo Diesel	30.997	28.731	7,9%
Gasolina <sup>1</sup>	14.538	14.287	1,8%
Álcool Hidratado	6.778	5.287	28,2%
Álcool Anidro	3.361	3.325	1,1%
Outras Fontes <sup>2</sup>	5.974	5.991	-0,3%
<b>Total</b>	<b>61.648</b>	<b>57.621</b>	<b>7,0%</b>

<sup>1</sup> Inclui apenas gasolina A (automotiva)

<sup>2</sup> Inclui gasolina de aviação, querosene de aviação, gás natural, óleo combustível e eletricidade

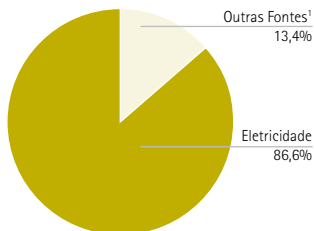




## Comercial

	2008	2007	10 <sup>3</sup> tep △ %
Eletricidade	5.352	5.034	6,3%
Outras Fontes <sup>1</sup>	829	901	-7,9%
Total	6.182	5.935	4,2%

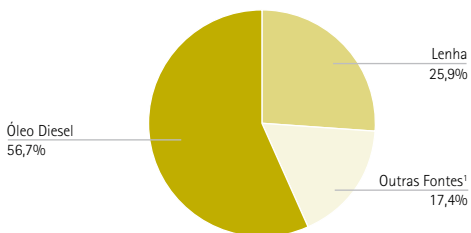
<sup>1</sup> Inclui gás natural, lenha, óleo diesel, óleo combustível, GLP e carvão vegetal



## Agropecuário

	2008	2007	10 <sup>3</sup> tep △ %
Óleo Diesel	5.492	5.099	7,7%
Lenha	2.514	2.356	6,7%
Outras Fontes <sup>1</sup>	1.683	1.607	4,7%
<b>Total</b>	<b>9.689</b>	<b>9.062</b>	<b>6,9%</b>

<sup>1</sup> Inclui gás natural, óleo combustível e eletricidade

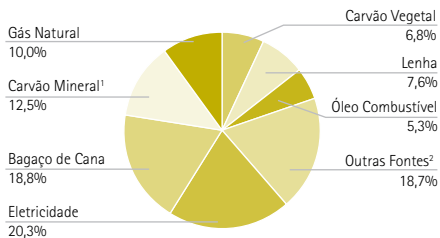


## Industrial

	2008	2007	10 <sup>3</sup> tep △ %
Eletricidade	17.083	16.565	3,1%
Bagaço de Cana	15.748	16.152	-2,5%
Carvão Mineral <sup>1</sup>	10.538	10.460	0,7%
Gás Natural	8.425	8.092	4,1%
Carvão Vegetal	5.683	5.649	0,6%
Lenha	6.344	6.065	4,6%
Óleo Combustível	4.451	4.247	4,8%
Outras Fontes <sup>2</sup>	15.718	14.685	7,0%
<b>Total</b>	<b>83.988</b>	<b>81.915</b>	<b>2,5%</b>

<sup>1</sup> Inclui coque de carvão mineral

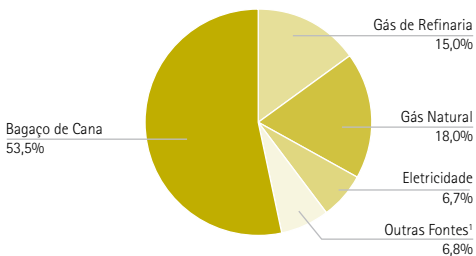
<sup>2</sup> Inclui lixívia, óleo diesel, GLP e coque de petróleo, dentre outros



## Energético

	2008	2007	10 <sup>3</sup> tep △ %
Bagaço de Cana	12.746	10.594	20,3%
Gás de Refinaria	3.582	3.557	0,7%
Gás Natural	4.286	3.822	12,1%
Eletricidade	1.596	1.485	7,5%
Outras Fontes <sup>1</sup>	1.612	1.591	1,3%
<b>Total</b>	<b>23.822</b>	<b>21.049</b>	<b>13,2%</b>

<sup>1</sup> Inclui lenha, óleo diesel, óleo combustível, GLP e gás de coqueria



# 2

## Cadeias Energéticas

## Petróleo e Derivados

Descrição	Unidade	2008	2007	△ %
<b>Petróleo</b>				
Produção	10 <sup>3</sup> bbl/dia	1.815	1.753	3,5%
Importação	10 <sup>3</sup> bbl/dia	375	416	-9,8%
Exportação	10 <sup>3</sup> bbl/dia	396	421	-6,0%
Carga de Petróleo Processado em Refinarias	10 <sup>3</sup> tep/dia	253	250	1,2%
<b>Produção de Derivados</b>				
Óleo diesel	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	40.804	39.164	4,2%
Gasolina	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	20.291	20.772	-2,3%
Óleo combustível	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	16.222	16.531	-1,9%
Nafta	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	8.772	9.293	-5,6%
GLP	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	10.667	10.622	0,4%
Querosene	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	3.817	4.051	-5,8%
Coque de petróleo	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2.811	2.563	9,7%
Asfalto	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2.126	1.680	26,5%
Lubrificantes	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	756	645	17,2%
<b>Principais usos</b>				
Veicular	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	54.175	51.268	5,7%
Matéria prima	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	15.966	15.823	0,9%
Industrial	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	15.717	14.670	7,1%
Residencial	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	9.925	9.661	2,7%
<b>Geração de eletricidade</b>				
Serviço público	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2.200	2.354	-6,5%
Autoprodutores	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	1.187	1.157	2,6%
Comércio / setor público	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	1.603	1.572	2,0%

## Gás Natural

Descrição	Unidade	2008	2007	△ %
<b>Gás natural</b>				
Produção	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	59,2	49,7	19,0%
Importação	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	31,4	28,3	11,1%
Reinjeção	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	10,7	9,6	11,5%
Queima	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	6,0	5,3	12,3%
<b>Principais usos</b>				
Industrial	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	26,2	25,2	4,1%
Veicular	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	6,7	7,0	-5,1%
Geração de eletricidade				
Serviço público	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	15,3	6,6	133,7%
Autoprodutores	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	3,4	3,1	9,6%
Matéria prima	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	2,6	2,4	10,3%
Comércio / setor público	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	0,8	1,0	-23,9%
Residencial	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia	0,7	0,7	5,6%

## Carvão e Derivados

Descrição	Unidade	2008	2007	△ %
<b>Carvão mineral</b>				
Produção	10 <sup>3</sup> ton	6.435	5.965	7,9%
Importação	10 <sup>3</sup> ton	16.471	14.864	10,8%
<b>Principais usos</b>				
Produção de coque				
Industrial	10 <sup>3</sup> ton	4.665	5.363	-13,0%
Geração de eletricidade				
Serviço público	10 <sup>3</sup> ton	5.441	5.074	7,2%
Autoprodutores	10 <sup>3</sup> ton	70	64	8,1%

## Cana de Açúcar

Descrição	Unidade	2008	2007	△ %
<b>Produção</b>				
Bagaço de cana-de-açúcar	10 <sup>3</sup> ton	143.340	134.550	6,5%
Caldo de cana	10 <sup>3</sup> ton	170.045	141.327	20,3%
Melado de cana	10 <sup>3</sup> ton	19.489	16.198	20,3%
<b>Principais usos</b>				
Caldo de cana/melado de cana				
Produção de álcool em destilarias	10 <sup>3</sup> ton	189.534	157.525	20,3%
Bagaço de cana-de-açúcar				
Industrial e setor energético	10 <sup>3</sup> ton	133.794	125.582	6,5%
Geração de eletricidade	10 <sup>3</sup> ton	9.546	8.967	6,5%

Nota:

Caldo e melado de cana: são considerados apenas as quantidades associadas à produção de álcool.

Descrição	Unidade	2008	2007	△ %
<b>Produção</b>				
Álcool hidratado	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	17.563	14.303	22,8%
Álcool anidro	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	9.577	8.254	16,0%
<b>Principais usos</b>				
Transportes				
Álcool hidratado	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	13.290	10.366	28,2%
Álcool anidro	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	6.294	6.227	1,1%
Álcool etílico				
Exportações	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	5.124	3.533	45,0%
Matéria prima	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	720	683	5,4%



## Lenha e Carvão Vegetal

Descrição	Unidade	2008	2007	△ %
<b>Produção</b>				
Lenha	10 <sup>3</sup> ton	94.341	92.317	2,2%
<b>Principais usos</b>				
Produção de carvão vegetal	10 <sup>3</sup> ton	39.386	39.153	0,6%
Residencial	10 <sup>3</sup> ton	25.541	25.200	1,4%
Industrial	10 <sup>3</sup> ton	20.463	19.564	4,6%
Agropecuário	10 <sup>3</sup> ton	8.109	7.600	6,7%

Descrição	Unidade	2008	2007	△ %
<b>Produção</b>				
Carvão vegetal	10 <sup>3</sup> ton	10.017	9.958	0,6%
<b>Principal uso</b>				
Industrial	10 <sup>3</sup> ton	8.797	8.745	0,6%



# 3

## Balanço Energético Simplificado

## Consolidado | 2008

10<sup>3</sup> tep

Fluxo Energético	Petróleo	Gás Natural	Carvão Mineral (1)	Produtos da Cana (2)	Derivados de Petróleo	Hidráulica e Eletricidade	Outros	Total
Produção	93.486	21.442	2.505	44.729	0	31.283	41.981	235.426
Importação + Exportação	-1.105	10.099	13.459	-2.705	2.690	3.606	7.151	33.197
Perdas, Reinjeção e Var. Estoques	-1.662	-5.599	-248	-715	-653	0	-7.371	-16.249
Oferta Interna Bruta	90.720	25.942	15.715	41.309	2.037	34.889	41.761	252.374
Refinarias	-90.720	0	0	0	92.074	0	-1.682	-329
Plantas de Gás Natural	0	-2.759	0	0	1.791	0	1.303	335
Centrais Elétricas	0	-6.071	-2.071	-2.033	-2.969	7.801	-6.544	-11.887
Destilarias	0	0	0	-130	0	0	0	-130
Outras Transformações	0	-794	-3.072	0	938	0	-4.596	-7.525
Consumo Final	0	16.196	10.538	39.007	93.707	36.868	30.028	226.345
Setor Energético	0	4.286	0	12.746	4.827	1.596	367	23.822
Residencial	0	233	0	0	6.068	8.141	8.439	22.880
Comercial + Público	0	253	0	0	1.094	8.327	151	9.825
Agropecuário	0	12	0	0	5.573	1.584	2.521	9.689
Transportes	0	2.136	0	10.139	49.235	138	0	61.648
Industrial	0	8.425	10.538	15.748	13.785	17.083	18.409	83.988
Não Energético	0	851	0	374	13.124	0	142	14.490
Perdas Distribuição	0	-122	-34	-138	-163	-5.822	-187	-6.467

<sup>(1)</sup> Inclui coque<sup>(2)</sup> Inclui etanol

## Consolidado | 2007

10<sup>3</sup> tep

Fluxo Energético	Petróleo	Gás Natural	Carvão Mineral (1)	Produtos da Cana (2)	Derivados de Petróleo	Hidráulica e Eletricidade	Outros	Total
Produção	90.765	18.025	2.349	40.458	0	32.165	39.916	223.679
Importação + Exportação	-298	9.094	12.086	-1.864	-983	3.340	3.502	24.877
Perdas, Reinjeção e Var. Estoques	-343	-4.920	-73	-747	96	0	-3.812	-9.798
Oferta Interna Bruta	90.125	22.199	14.363	37.847	-886	35.505	39.605	238.758
Refinarias	-90.144	0	0	0	91.604	0	-1.663	-202
Plantas de Gás Natural	0	-2.732	0	0	1.781	0	922	-29
Centrais Elétricas	0	-3.152	-1.931	-1.910	-3.070	6.069	-5.893	-9.887
Destilarias	0	0	0	-101	0	0	0	-101
Outras Transformações	0	-695	-1.930	0	293	0	-3.660	-5.992
Consumo Final	0	15.502	10.460	35.712	89.331	35.443	29.116	215.565
Setor Energético	0	3.822	0	10.594	4.799	1.485	348	21.049
Residencial	0	221	0	0	5.906	7.816	8.329	22.271
Comercial + Público	0	332	0	0	1.075	7.934	151	9.491
Agropecuário	0	12	0	0	5.179	1.508	2.363	9.062
Transportes	0	2.252	0	8.612	46.622	135	0	57.621
Industrial	0	8.092	10.460	16.152	12.868	16.565	17.778	81.915
Não Energético	0	771	0	355	12.882	0	147	14.155
Perdas Distribuição	0	-108	-34	-124	-163	-6.130	-187	-6.747

<sup>(1)</sup> Inclui coque<sup>(2)</sup> Inclui etanol

## Consolidado | 2000

10<sup>3</sup> 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 Var. 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

10<sup>3</sup> 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 Var. 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

<sup>(1)</sup> Inclui coque<sup>(2)</sup> 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 Var. 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 Var. Estoques	-277	-1.085	-204	-7	-365	0	-56	-1.994
Oferta Interna Bruta	25.663	170	2.437	3.593	-413	3.420	32.019	66.890
Refinarias	-25.536	0	0	0	24.942	0	0	-594
Plantas de Gás Natural	0	-98	0	0	101	0	0	3
Centrais Elétricas	0	0	-495	-89	-1.175	511	-103	-1.352
Destilarias	0	0	0	-39	0	0	0	-39
Outras Transformações	0	0	-589	0	-77	0	-1.201	-1.868
Consumo Final	0	70	1.270	3.459	23.378	3.410	30.519	62.106
Setor Energético	0	65	10	89	1.123	179	86	1.551
Residencial	0	0	0	0	1.745	719	19.612	22.076
Comercial + Público	0	0	0	0	259	750	258	1.267
Agropecuário	0	0	0	0	404	27	4.920	5.351
Transportes	0	0	16	98	12.979	56	43	13.192
Industrial	0	3	1.244	3.060	5.654	1.679	5.558	17.198
Não Energético	0	3	0	212	1.215	0	42	1.471
Perdas 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 a 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 <sup>3</sup>	0,534
Álcool Etilico Hidratado	m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	0,873
Eletricidade (Hidráulica e Térmica)	MWh	0,086
Gás de Coqueira	1000 m <sup>3</sup>	0,430
Gás de Refinaria	m <sup>3</sup>	0,655
Gás Liquefeito de Petróleo	m <sup>3</sup>	0,611
Gás Natural Seco	1000 m <sup>3</sup>	0,880
Gás Natural Úmido	1000 m <sup>3</sup>	0,993
Gasolina Automotiva	m <sup>3</sup>	0,770
Gasolina de Aviação	m <sup>3</sup>	0,763
Lenha Comercial	t	0,310

FONTES DE ENERGIA	UNIDADE	multiplicar por (=tep)
Lixívia	t	0,286
Melaço	t	0,185
Nafta	m <sup>3</sup>	0,765
Óleo Combustível Médio	m <sup>3</sup>	0,959
Óleo Diesel	m <sup>3</sup>	0,848
Petróleo	m <sup>3</sup>	0,891
Querosene de Aviação	m <sup>3</sup>	0,822
Querosene Iluminante	m <sup>3</sup>	0,822
Urânio contido no UO <sub>2</sub>	kg	73,908
Urânio U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	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 – ABRACEL

Instituto Brasileiro de Siderurgia – IBS

International Energy Agency – IEA

Organisation for Economic Co-operation and Development -

OECD

Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS

Sindicato Nacional da Indústria de Cimento – SNIC

