

1

Análise Energética e Dados Agregados *Energy Analysis and Aggregated Data*

1. ANÁLISE ENERGÉTICA E DADOS AGREGADOS

1.1 Destaques de Energia por Fonte – ano base 2019

Este capítulo apresenta, resumidamente, a análise dos principais movimentos referentes à produção e ao consumo de energia em 2019 em comparação com o ano anterior, para as principais fontes energéticas: petróleo, gás natural, energia elétrica, carvão mineral, energia eólica, biodiesel e produtos da cana.

Biodiesel

Em 2019 a produção de B100 no país cresceu 10,7% em relação ao ano anterior, atingindo o montante de 5.923.868 m³.

O percentual de B100 adicionado compulsoriamente ao diesel mineral, entre os meses de janeiro e agosto manteve-se em 10,0%, atingido 11% a partir de setembro. A principal matéria-prima foi o óleo de soja (61%), seguido do sebo bovino (10,3%).

Cana-de-Açúcar, Açúcar e Etanol

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a produção de cana-de-açúcar no ano civil 2019 alcançou 639,0 milhões de toneladas, aumento de 2,3% em relação ao ano civil anterior, quando a moagem foi 624,5 de milhões de toneladas.

Em 2019 a produção nacional de açúcar foi de 29,2 milhões de toneladas, redução de -0,4% em relação ao ano anterior, enquanto a fabricação de etanol subiu 5,9% atingindo um montante de 35.156 mil m³.

Deste total, 69,8% referem-se ao etanol hidratado: 24.548 mil m³. Em termos comparativos, houve um aumento de 3,6% na produção deste combustível em relação a 2018.

Já a produção de etanol anidro, que é misturado à gasolina A para formar a gasolina C, registrou uma queda de 11,6%, totalizando 10.608 mil m³.

1. ENERGY ANALYSIS AND AGGREGATED DATA

1.1 Energy Highlights by Source – year 2019

This chapter will present a short analysis on the energy highlights for 2019 and comparisons with the previous year, for the main energy sources: oil, natural gas, electricity, coal, wind, biodiesel and sugarcane products.

Biodiesel

In 2019, the amount of B100 produced in Brazil increased 10.7%, reaching 5,923,868 m³.

The percentage of B100 compulsorily added to mineral diesel was 10.0% (January–September) and 11.0% (October – December). The main raw material was the soybean oil (61%), followed by tallow (10.3%).

Sugarcane, Sugar and Ethanol

According to the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply (MAPA), the sugar cane production in the calendar year 2019 was 639.0 million tons. This amount was 2.3% higher than in the previous calendar year, when the milling was 624.5 million tons.

In 2019, the national sugar production was 29.2 million tons, -0.4% lower than the previous year, while the production of ethanol increased by 5.9%, yielding the amount of 35,156 thousand m³.

About 69.8% of this total refers to hydrous ethanol: 24,548 thousand m³. In comparative terms, the production of this fuel increased by 3.6% compared to 2018.

Regarding the production of anhydrous ethanol, which is blended with gasoline A to form the gasoline C, there was a decrease of 11.6%, totaling 10,608 thousand m³.

Energia Elétrica

A geração de energia elétrica no Brasil em centrais de serviço público e autoprodutores atingiu 626,3 TWh em 2019, resultado 4,1% superior ao de 2018.

As centrais elétricas de serviço público, participaram com 83,7% da geração total. A geração hídrica, principal fonte de produção de energia elétrica no Brasil, cresceu 2,3% na comparação com o ano anterior.

A geração elétrica a partir de não renováveis representou 17,7% do total nacional, contra 17,6% em 2018. A autoprodução (APE) em 2019 participou com 16,3% do total produzido, considerando o agregado de todas as fontes utilizadas, atingindo um montante de 102,4 TWh. Desse total, 57,3 TWh não foram injetados na rede, ou seja, produzidos e consumidos pela própria instalação geradora, usualmente denominada como APE clássica. A autoprodução clássica agrega as mais diversas instalações industriais que produzem energia para consumo próprio, a exemplo dos setores de Papel e Celulose, Siderurgia, Açúcar e Alcool, Química, entre outros, além do Setor Energético. Neste último, destacam-se os segmentos de exploração, refino e produção de petróleo.

Importações líquidas de 25,0 TWh, somadas à geração nacional, asseguraram uma oferta interna de energia elétrica de 651,3 TWh, montante 2,3% superior a 2018. O consumo final foi de 545,6 TWh, representando uma expansão de 1,3% em comparação ao ano anterior.

O gráfico 1.1 apresenta a estrutura da oferta interna de eletricidade no Brasil em 2019.

O Brasil dispõe de uma matriz elétrica de origem predominantemente renovável, com destaque para a fonte hídrica que responde por 64,9% da oferta interna. As fontes renováveis representam 83,0% da oferta interna de eletricidade no Brasil, que é a resultante da soma dos montantes referentes à produção nacional mais as importações, que são essencialmente de origem renovável.

Do lado do consumo final, houve uma

Electricity

The electricity generation in the Brazilian public service and self-producers power plants reached 626.3 TWh in 2019, an amount 4.1% higher than the result for 2018.

The public service plants remain as the main contributors, with 83.7% of total generation. Hydropower, the main source, increased of 2.3% compared to the previous year.

The electricity generation from fossil fuels accounted for 17.7% of the national total, compared with 17.6% in 2018. The self-producers (APE) generation in 2019 participated with 16.3% of total production, considering the aggregate of all sources used, reaching 102.4 TWh. Of this total, 57.3 TWh are produced and consumed in loco i.e. by own generating facility usually named as classic APE. The classic self-production aggregates the many different industrial facilities that produce energy for their own consumption, like Paper and Pulp sector, Steel, Sugar and Alcohol, Chemical, among others, besides the Energy Sector. In the latter, stand out the oil exploitation, refining and production segment.

Net imports of 25.0 TWh, added to internal generation, allowed a domestic electricity supply of 651.3 TWh, an amount 2.3% higher than 2018. The final consumption was 545.6 TWh, an expansion of 1.3 % compared with the previous year.

The graph 1.1 shows the structure of the domestic supply of electricity in Brazil in 2019.

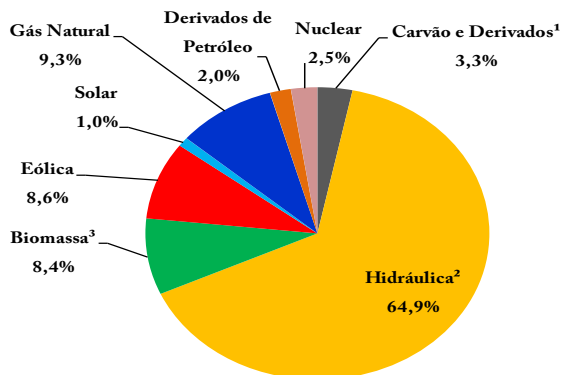
Brazil has an electrical matrix of predominantly renewable origin, with emphasis on the water source that accounts for 64.9% of the domestic supply. Renewable sources account for 83.0% of the domestic supply of electricity in Brazil, which is the result of the sum of the amounts referring to domestic production plus imports, which are essentially of renewable origin.

On the final consumption side, there was an increase of 1.3%, reached 545.6 TWh. Industrial and Residential sectors participated with 35.9% and 26.1% respectively.

The industry decreased -2.4% in the electricity consumption over the previous year. The

Gráfico 1.1 - Oferta Interna de Energia Elétrica por Fonte

Chart 1.1 – Domestic Electricity Supply by Source



Notas / Notes:

1. Inclui gás de coqueria / Includes coke oven gas
2. Inclui importação de eletricidade / Includes electricity imports
3. Inclui lenha, bagaço de cana, lixívia e outras recuperações / Includes firewood, sugarcane bagasse, black-liquor and other primary sources

evolução de 1,3%, atingindo um total de 545,6 TWh, com destaque para os setores industrial e Residencial, que participaram com 35,9% e 26,1% respectivamente.

O gráfico 1.1.1 mostra a variação do consumo setorial de energia elétrica de 2019 em relação ao ano anterior.

A indústria registrou uma redução no consumo de eletricidade de -2,44% em relação ao ano anterior, com destaque para siderurgia cujo decréscimo da produção física de -8,7%, provocando a retração do consumo de eletricidade nos segmentos de ferro-ligas, aço e pelotas. No caso do papel e celulose o consumo de eletricidade acompanhou a redução da produção de celulose (-6,6%). O gráfico 1.1.3 apresenta a participação dos setores no consumo de eletricidade.

Nota-se que os setores industrial, residencial e comercial consomem 79,4% da energia elétrica disponibilizada no país em 2019.

Em 2019, a capacidade total instalada de geração de energia elétrica do Brasil (centrais de serviço público e autoprodutoras) alcançou 170.118 MW, acréscimo de 7.278 MW.

Na expansão da capacidade instalada, as centrais hidráulicas contribuíram com 4.919 MW

contraction of physical production of the steel industry (-8.7%) in 2019 caused the reduction of the consumption of electricity in iron-alloys, steel and pellets. In the case of paper and pulp segment, consumption followed the drop of cellulose (-6.6%).

The figure below shows the participation of the sectors in the consumption of electricity.

The industrial, residential and commercial sectors accounted for more than 79% of the consumed electricity in the country in 2019.

In 2019, Brazil's total installed capacity for electricity generation (public service and self-service power plants) reached 170,118 MW, an increase of 7,278 MW.

In the expansion of installed capacity, hydro power plants contributed 4,919 MW or 67.6% of the total added. Highlight for the evolution of the photovoltaic solar that reached with 2,473 MW in 2019 against 1,798 MW in 2018.

ou seja 67,6% do total adicionado. Destaque para a evolução potência instalada da solar fotovoltaica que atingiu 2.473 MW em 2019 contra 1.798 MW em 2018.

Energia Eólica

A produção de eletricidade a partir da fonte eólica alcançou 55.986 GWh em 2019, equivalente a um aumento de 15,5% em relação ao ano anterior, quando se atingiu 48.475 GWh.

Em 2019, a potência instalada para geração eólica no país expandiu 6,9%. Segundo o Banco de Informações da Geração (BIG), da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o parque eólico nacional atingiu 15.378 MW.

Micro e mini geração distribuída de energia elétrica

O Balanço Energético Nacional - 2020 dá sequência a publicação das informações referentes à micro e mini geração distribuída de energia elétrica, cujo crescimento foi incentivado por ações regulatórias, tais como a que estabelece a possibilidade de compensação da energia excedente produzida por sistemas de menor porte (net metering). Em 2019, a micro e mini geração distribuída atingiu 2.226 GWh

Wind Energy

The production of electricity from wind power reached 55,986 GWh in 2019. This represents a 15.5% increase over the previous year, when it reached 48,475 GWh.

In 2019, the installed capacity for wind generation in the country increased by 6.9%. According to the Power Generation Database (BIG), from National Agency of Electric Energy (ANEEL), the national wind farm reached 15,378 MW by the end of 2019.

Micro and mini energy generation

The Brazilian Energy Balance - 2020 follows the publication of the information regarding the micro and distributed mini-generation of electric energy, whose growth was stimulated by regulatory actions, such as the one that establishes the possibility of compensation of surplus energy produced by smaller systems (net metering). In 2019, the micro and distributed mini-generation reached 2,226 GWh with an installed capacity of 2,162 MW, especially the solar photovoltaic power plant, with 1,659 GWh and 1,992 MW of generation and installed power respectively. Details of the generation and installed capacity of micro

Gráfico 1.1.1 - Variação % do consumo setorial de Eletricidade

Chart 1.1.1 - Percentual change of electricity consumption per sector

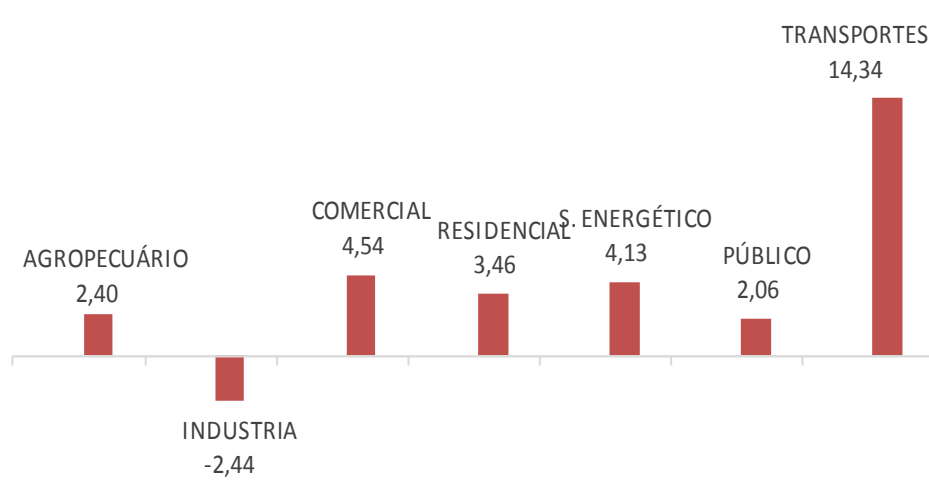
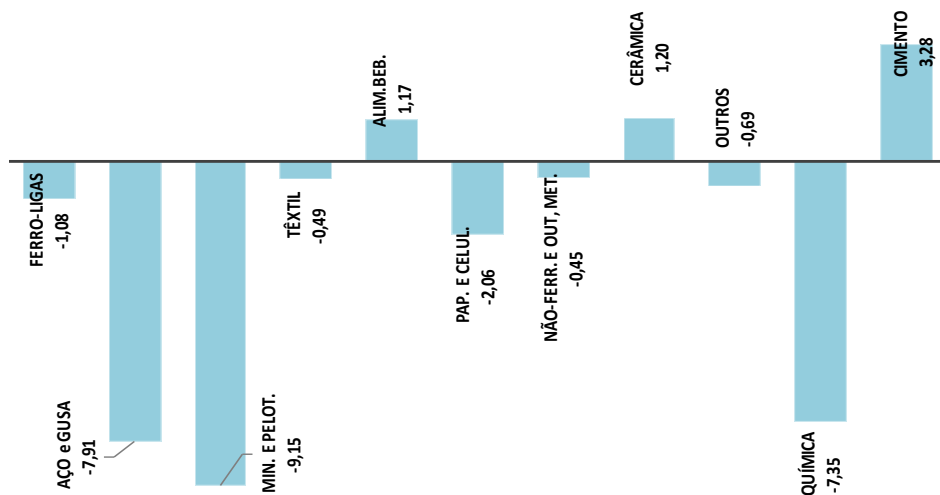


Gráfico 1.1.2 - Crescimento do consumo de eletricidade no setor indústria

Chart 1.1.2 - Growth of electricity consumption in the industrial sector



com uma potência instalada de 2.162 MW, com destaque para a fonte solar fotovoltaica, com 1.659 GWh e 1.992 MW de geração e potência instalada respectivamente. Os detalhes da geração e da capacidade instalada de micro e mini geração distribuída estão expostos nas tabelas 5.5.b e 8.4.b, respectivamente.

Petróleo e Derivados

A produção nacional de petróleo cresceu 7,8% em 2019, atingindo a média de 2,79 milhões de barris diários, dos quais 96,3% são de origem marítima. Em relação aos estados produtores, o Rio de Janeiro foi responsável pela maior parcela: 75,3% do montante anual. Já a produção terrestre, continua sendo liderada pelo Estado do Rio Grande do Norte, com 32,1% do total onshore.

Pelo lado do consumo foi registrada um aumento de 2,0% de óleo diesel fóssil e uma redução de -0,5% de gasolina automotiva. O setor de transporte respondeu por 81,6% do consumo final energético de óleo diesel fóssil.

A redução do consumo de gasolina automotiva se justificou por preços menos competitivos deste combustível em relação ao etanol hidratado.

and distributed mini-generation are presented in tables 5.5.b and 8.4.b, respectively.

Petroleum and Oil Products

The domestic production of oil increased by 7.8 % in 2019 reaching an average of 2.79 million barrels per day, of which 96.3 % are offshore. The State of Rio de Janeiro was responsible for the largest share: 75.3% of the annual amount. On the other hand, onshore production continues to be led by the State of Rio Grande do Norte, with 32.1% of the total onshore.

On the consumption side, it was recorded an increase of 2.0% for diesel fossil and a retraction of automotive gasoline of -0.5 %. The transportation sector accounted for 81.6% of final energy consumption of diesel.

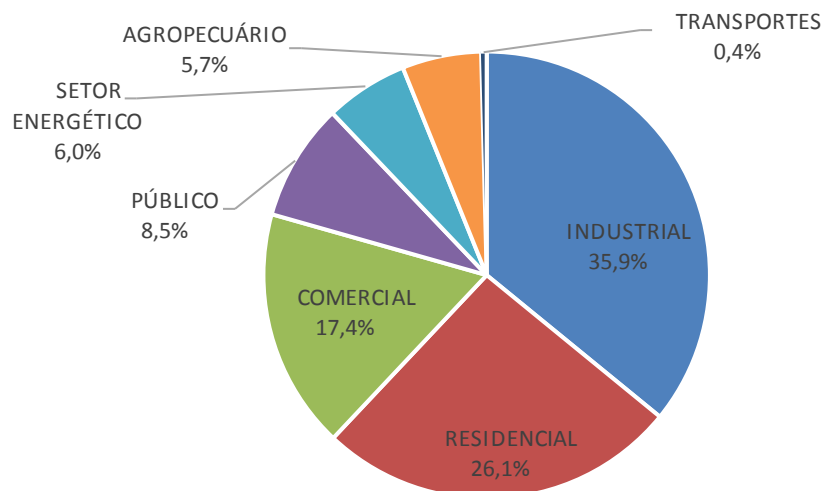
The retraction in gasoline consumption was justified by the hydrous ethanol with more competitive prices.

Natural Gas

The average daily production for the year was 122.5 million m³/day, and the volume of imported natural gas was an average of 26.9 million m³/day. Thus, the natural gas share in the national energy matrix reached the level of 12.2%.

Gráfico 1.1.3 - Participação setorial no consumo de eletricidade

Chart 1.1.3 – Electricity consumption share by sector



Gás Natural

A média diária de produção do ano foi de 122,5 milhões de m³/dia e o volume de gás natural importado foi de 26,9 milhões de m³/dia. O gás natural participa com 12,2 % na matriz energética nacional.

A demanda de gás natural recuou -0,8% em relação ao ano anterior, devido principalmente a queda do consumo industrial que recuou 10,0%.

O gráfico 1.1.5 mostra a destinação do gás natural para os anos de 2019 e 2018. Ao contrário 2018, quando a participação do gás para geração de energia elétrica atingiu 32,9%, refletindo um menor despacho das termoeletricas, em 2019 esta participação avança para 37,4%, retornando ao patamar de 2017.

Carvão Vapor e Carvão Metalúrgico

Na geração elétrica, o carvão utilizado é o carvão vapor, predominantemente de origem nacional, cujos estados produtores são Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A demanda de carvão vapor para este uso final aumentou 10,0% em relação ao ano anterior.

O carvão metalúrgico destinado à produção de coque, acompanhando o movimento da siderurgia, caiu -8,8%.

Demand for natural gas fell by -0.8% in relation to the previous year, mainly due to the drop industrial consumption. The consumption of natural gas in thermal generation (including self-producers and utility plants) increased 12.8%, equivalent to 4.3 million m³ / day.

The chart 1.1.5 shows the destination of natural gas for the years 2019 and 2018. In contrast to 2018, when the share of gas for electricity generation reached 32.9%, reflecting a retraction dispatch of thermoelectric plants, in 2019 this share was 37.4%.

Steam Coal and Metallurgical Coal

National steam coal, whose producers states are Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul, is used for electric generation. The demand of steam coal for this final use increased 10.0% in 2019 compared to the previous year.

The metallurgical coal destined to the production of coke, decreased 8.8% following the performance of the national steel industry.

Gráfico 1.1.4 - Participação das fontes na capacidade instalada

Chart 1.1.4 - Participation of energy sources in the installed capacity

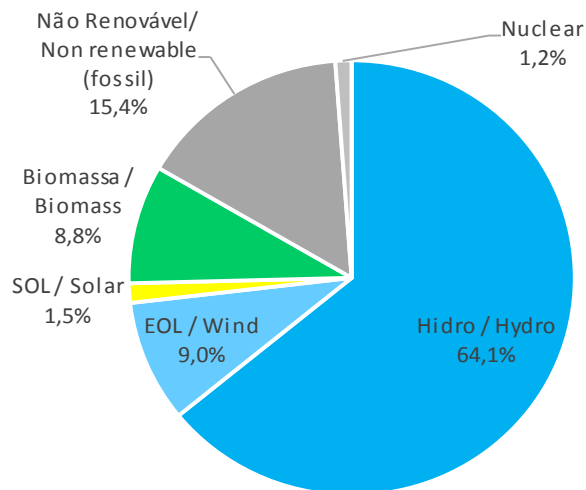
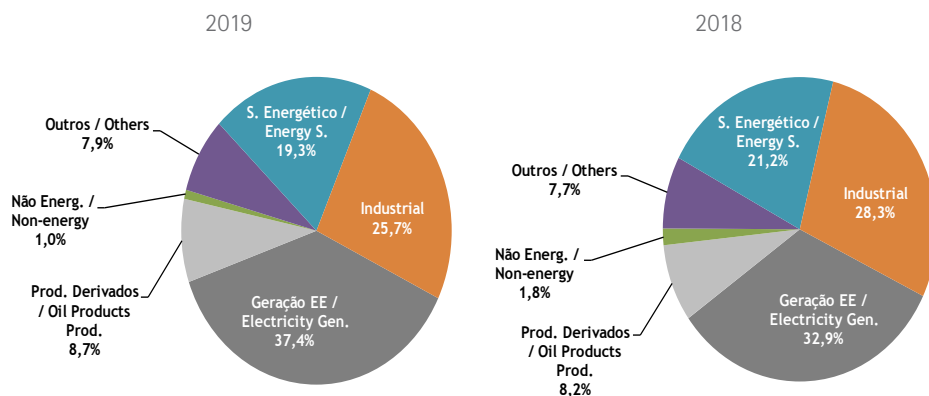


Gráfico 1.1.5 - Consumo de gás natural

Chart 1.1.5 - Natural gas consumption



1.2 Dados Agregados

São apresentados neste item as tabelas e gráficos com os dados consolidados da evolução da produção, consumo, dependência externa de energia, composição setorial do consumo de energéticos e resumo da oferta interna de energia – período 2007/2016.

1.2 Added Data

Tables and graphs with consolidated data of the evolution of the production are presented in this item, consumption, external dependence of energy, sectorial composition of the consumption of energy and summary of domestic energy supply – period 2007 to 2016.

Tabela 1.2.a – Produção de Energia Primária

Table 1.2.a – Primary Energy Production

FONTES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SOURCES
10 ³ tep (toe)											
NÃO RENOVÁVEL	134.277	140.533	140.573	139.997	153.920	165.795	172.540	179.478	178.481	192.643	NON-RENEWABLE ENERGY
PETRÓLEO	106.559	108.976	107.258	104.762	116.705	126.127	130.373	135.907	134.067	144.303	PETROLEUM
GÁS NATURAL	22.771	23.888	25.574	27.969	31.661	34.871	37.610	39.810	40.560	44.398	NATURAL GAS
CARVÃO VAPOR	2.104	2.134	2.517	3.298	3.059	2.459	2.636	1.931	2.005	2.162	STEAM COAL
CARVÃO METALÚRGICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	METALLURGICAL COAL
URÂNIO (U ₃ O ₈)	1.767	4.209	3.881	2.375	681	512	0	0	0	0	URANIUM - U ₃ O ₈
OUTRAS NÃO RENOVÁVEIS	1.075	1.326	1.343	1.592	1.814	1.826	1.921	1.831	1.848	1.780	OTHER NON-RENEWABLE
RENOVÁVEL	118.831	115.901	116.462	118.215	118.788	120.579	122.256	123.759	129.985	133.829	RENEWABLE ENERGY
ENERGIA HIDRÁULICA	34.683	36.837	35.719	33.625	32.116	30.938	32.758	31.898	33.452	34.217	HYDRAULIC
LENHA	25.997	25.997	25.683	24.580	24.936	24.900	23.095	24.636	25.827	26.034	FIREWOOD
PRODUTOS DA CANA-DE-AÇÚCAR	48.852	43.270	45.117	49.304	49.273	50.424	50.658	49.725	50.895	52.861	SUGAR CANE PRODUCTS
EÓLICA	187	233	434	566	1.050	1.860	2.880	3.644	4.169	4.815	WIND
SOLAR	0	0	0	0	1	5	7	72	298	572	SOLAR
OUTRAS RENOVÁVEIS	9.112	9.566	9.508	10.139	11.412	12.453	12.857	13.784	15.345	15.329	OTHER RENEWABLE
TOTAL	253.108	256.434	257.035	258.211	272.707	286.375	294.796	303.236	308.466	326.472	TOTAL

Gráfico 1.2.a – Produção de Energia Primária

Chart 1.2.a – Primary Energy Production

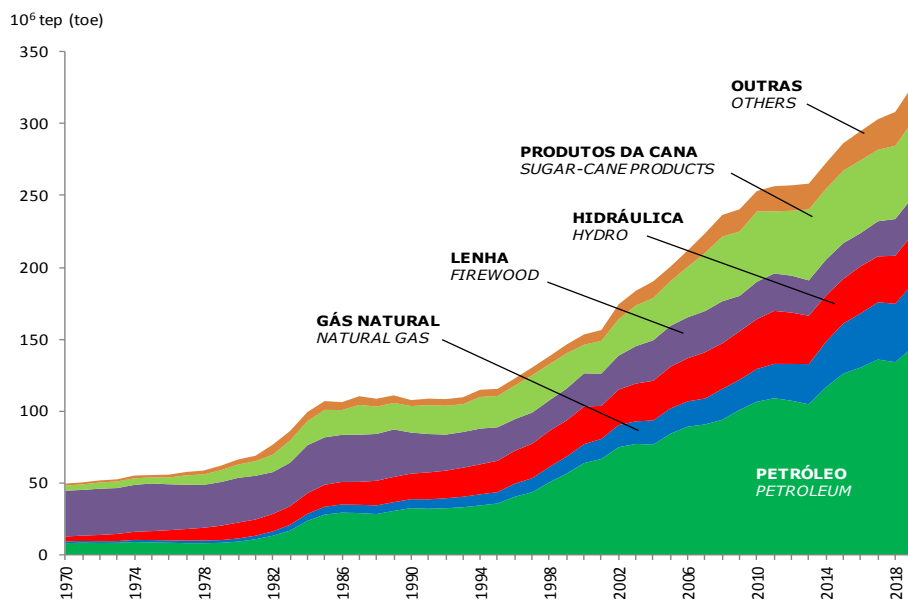


Tabela 1.2.b – Produção de Energia Primária

Table 1.2.b – Primary Energy Production

96

FONTES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SOURCES
NÃO RENOVÁVEL	53,1	54,8	54,7	54,2	56,4	57,9	58,5	59,2	57,9	59,0	NON-RENEWABLE ENERGY
PETRÓLEO	42,1	42,5	41,7	40,6	42,8	44,0	44,2	44,8	43,5	44,2	PETROLEUM
GÁS NATURAL	9,0	9,3	9,9	10,8	11,6	12,2	12,8	13,1	13,1	13,6	NATURAL GAS
CARVÃO VAPOR	0,8	0,8	1,0	1,3	1,1	0,9	0,9	0,6	0,7	0,7	STEAM COAL
CARVÃO METALÚRGICO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	METALLURGICAL COAL
URÂNIO (U ₃ O ₈)	0,7	1,6	1,5	0,9	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	URANIUM - U ₃ O ₈
OUTRAS NÃO RENOVÁVEIS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	OTHER NON-RENEWABLE
RENOVÁVEL	46,9	45,2	45,3	45,8	43,6	42,1	41,5	40,8	42,1	41,0	RENEWABLE ENERGY
ENERGIA HIDRÁULICA	13,7	14,4	13,9	13,0	11,8	10,8	11,1	10,5	10,8	10,5	HYDRAULIC
LENHA	10,3	10,1	10,0	9,5	9,1	8,7	7,8	8,1	8,4	8,0	FIREWOOD
PRODUTOS DA CANA-DE-AÇÚCAR	19,3	16,9	17,6	19,1	18,1	17,6	17,2	16,4	16,5	16,2	SUGAR CANE PRODUCTS
EÓLICA	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,6	1,0	1,2	1,4	1,5	WIND
SOLAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	SOLAR
OUTRAS RENOVÁVEIS	3,6	3,7	3,7	3,9	4,2	4,3	4,4	4,5	5,0	4,7	OTHER RENEWABLE
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL

Tabela 1.3.a – Oferta Interna de Energia

Table 1.3.a – Domestic Energy Supply

10³ tep (toe)

IDENTIFICAÇÃO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	IDENTIFICATION
ENERGIA NÃO RENOVÁVEL	148.644	153.855	164.928	176.468	185.070	176.113	162.975	167.028	158.047	158.395	NON-RENEWABLE ENERGY
PETRÓLEO E DERIVADOS	101.714	105.172	111.413	116.500	120.327	111.836	105.354	106.276	99.627	101.051	PETROLEUM AND OIL PRODUCTS
GÁS NATURAL	27.536	27.721	32.598	37.792	41.373	40.971	35.569	37.938	35.905	35.909	NATURAL GAS
CARVÃO MINERAL E COQUE	14.462	15.449	15.288	16.478	17.521	17.625	15.920	16.790	16.493	15.480	COAL AND COKE
URÂNIO (U ₃ O ₈)	3.857	4.187	4.286	4.107	4.036	3.855	4.211	4.193	4.174	4.174	URANIUM - U ₃ O ₈
OUTRAS NÃO RENOVÁVEIS	1.075	1.326	1.343	1.592	1.814	1.826	1.921	1.831	1.848	1.780	OTHER NON-RENEWABLE
ENERGIA RENOVÁVEL	120.062	118.395	118.392	119.953	120.565	123.769	125.421	126.884	132.214	135.940	RENEWABLE ENERGY
HIDRÁULICA ¹	37.663	39.923	39.181	37.093	35.019	33.897	36.265	35.023	36.460	36.364	HYDRAULIC ¹
LENHA E CARVÃO VEGETAL	25.998	25.997	25.683	24.580	24.936	24.900	23.095	24.636	25.827	26.034	FIREWOOD AND CHARCOAL
DERIVADOS DA CANA-DE-AÇÚCAR	47.102	42.777	43.557	47.601	48.170	50.648	50.318	49.758	50.090	52.841	SUGAR CANE PRODUCTS
EÓLICA	187	233	434	566	1.050	1.860	2.880	3.644	4.169	4.815	WIND
SOLAR	0	0	0	0	1	5	7	72	298	572	SOLAR
OUTRAS RENOVÁVEIS	9.112	9.466	9.537	10.114	11.390	12.460	12.855	13.751	15.370	15.315	OTHER RENEWABLE
TOTAL	268.706	272.250	283.321	296.422	305.635	299.883	288.395	293.912	290.261	294.335	TOTAL

1. Inclui importação de eletricidade oriunda de fonte hidráulica. 1 kWh = 860 kcal (equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica). Ver Anexo VI.6 - Tratamento das informações. / Includes electricity imports originated from hydraulic sources. 1 kWh = 860 kcal (physical equivalent - First Principle of Thermodynamics). Look Appendix VI.6.

Gráfico 1.3.a – Oferta Interna de Energia

Chart 1.3.a – Domestic Energy Supply

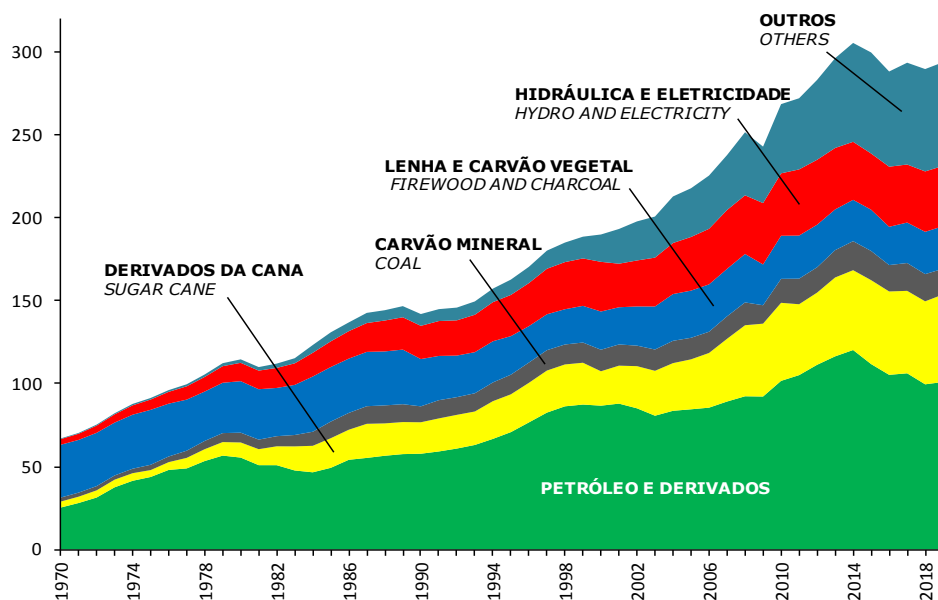
10⁶ tep (toe)

Tabela 1.3.b – Oferta Interna de Energia

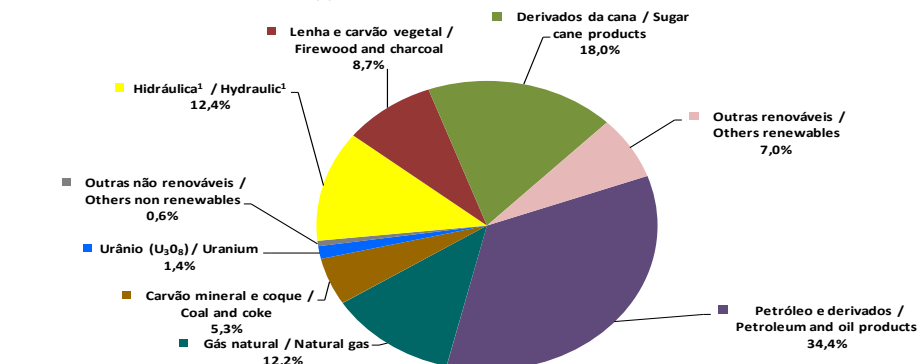
Table 1.3.b – Domestic Energy Supply

FONTES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	IDENTIFICATION
ENERGIA NÃO RENOVÁVEL	55,3	56,5	58,2	59,5	60,6	58,7	56,5	56,8	54,4	53,8	NON-RENEWABLE ENERGY
PETRÓLEO E DERIVADOS	37,9	38,6	39,3	39,3	39,4	37,3	36,5	36,2	34,3	34,3	PETROLEUM AND OIL PRODUCTS
GÁS NATURAL	10,2	10,2	11,5	12,7	13,5	13,7	12,3	12,9	12,4	12,2	NATURAL GAS
CARVÃO MINERAL E COQUE	5,4	5,7	5,4	5,6	5,7	5,9	5,5	5,7	5,7	5,3	COAL AND COKE
URÂNIO (U ₃ O ₈)	1,4	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,5	1,4	1,4	1,4	URANIUM - U ₃ O ₈
OUTRAS NÃO RENOVÁVEIS	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	OTHER NON-RENEWABLE
ENERGIA RENOVÁVEL	44,7	43,5	41,8	40,5	39,4	41,3	43,5	43,2	45,6	46,2	RENEWABLE ENERGY
HIDRÁULICA ¹	14,0	14,7	13,8	12,5	11,5	11,3	12,6	11,9	12,6	12,4	HYDRAULIC ¹
LENHA E CARVÃO VEGETAL	9,7	9,5	9,1	8,3	8,2	8,3	8,0	8,4	8,9	8,8	FIREWOOD AND CHARCOAL
DERIVADOS DA CANA-DE-AÇÚCAR	17,5	15,7	15,4	16,1	15,8	16,9	17,4	16,9	17,3	18,0	SUGAR CANE PRODUCTS
EÓLICA	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,6	1,0	1,2	1,4	1,6	WIND
SOLAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	SOLAR
OUTRAS RENOVÁVEIS	3,4	3,5	3,4	3,4	3,7	4,2	4,5	4,7	5,3	5,2	OTHER RENEWABLE
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL

1. Inclui importação de eletricidade oriunda de fonte hidráulica. 1 kWh = 860 kcal (equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica). Ver Anexo VI.6 - Tratamento das informações. | Includes electricity imports originated from hydraulic sources. 1 kWh = 860 kcal (physical equivalent - First Principle of Thermodynamics). Look Appendix VI.6.

Gráfico 1.3.b – Oferta Interna de Energia

Chart 1.3.b – Domestic Energy Supply



1. Inclui importação de eletricidade oriunda de fonte hidráulica. 1 kWh = 860 kcal (equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica). Ver Anexo VI.6 - Tratamento das informações. / Includes electricity imports originated from hydraulic sources. 1 kWh = 860 kcal (physical equivalent - First Principle of Thermodynamics). Look Appendix VI.6.

Tabela 1.4.a – Consumo Final por Fonte

Table 1.4.a – Final Energy Consumption by Source

											10 ³ tep (toe)
FONTES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SOURCES
GÁS NATURAL	16.887	17.704	18.112	18.508	18.674	18.202	18.220	18.475	19.543	17.772	NATURAL GAS
CARVÃO MINERAL	3.238	3.715	3.589	3.630	3.942	3.855	3.258	3.661	3.887	3.439	COAL
LENHA	17.052	16.403	16.470	16.182	16.672	16.670	15.997	17.331	18.177	18.171	FIREWOOD
BAGAÇO DE CANA	30.066	27.313	28.376	29.479	28.612	28.667	29.791	29.126	27.529	28.314	SUGAR CANE BAGASSE
OUTRAS FONTES PRIMÁRIAS	6.043	6.098	5.936	6.349	6.618	7.013	7.418	7.640	8.081	7.677	OTHER PRIMARY SOURCES
BIODIESEL	1.859	1.932	2.069	2.172	2.526	2.985	2.945	3.313	4.174	4.564	BIODIESEL
GÁS DE COQUERIA	1.434	1.491	1.430	1.387	1.387	1.336	1.320	1.404	1.449	1.321	COKE OVEN GAS
COQUE DE CARVÃO MINERAL	7.516	8.209	7.999	7.807	7.733	7.886	7.114	7.745	7.877	7.228	COAL COKE
ELETRICIDADE	39.964	41.363	42.861	44.373	45.782	45.110	44.820	45.395	46.303	47.022	ELECTRICITY
CARVÃO VEGETAL	4.648	4.803	4.598	4.161	4.142	4.101	3.529	3.620	3.779	3.899	CHARCOAL
ÁLCOOL ETÍLICO	12.628	11.289	10.522	12.566	13.602	15.927	14.332	14.348	16.283	18.064	ETHYL ALCOHOL
ALCATRÃO	238	224	216	210	238	229	226	245	253	230	TAR
SUBTOTAL DERIVADOS DE PETRÓLEO	99.490	105.056	110.571	113.147	115.373	108.676	106.196	107.144	100.556	102.182	OIL PRODUCTS
ÓLEO DIESEL	39.508	41.482	43.976	46.472	47.230	44.941	43.197	43.296	42.744	43.601	DIESEL OIL
ÓLEO COMBUSTÍVEL	4.939	4.428	3.970	4.043	3.976	3.495	3.452	3.121	2.464	2.524	FUEL OIL
GASOLINA	17.578	20.892	24.512	24.451	25.740	23.306	24.225	24.856	21.595	21.485	GASOLINE
GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO	7.701	8.000	8.023	8.314	8.363	8.258	8.267	8.304	8.189	8.135	LIQUEFIED PETROLEUM GAS
NAFTA	7.601	7.386	7.424	6.565	6.195	6.802	6.277	7.129	6.217	6.759	NAPHTHA
QUEROSENE	3.202	3.594	3.784	3.623	3.661	3.615	3.310	3.301	3.392	3.320	KEROSENE
GÁS CANALIZADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	GASWORKS GAS
OUTRAS SECUNDÁRIAS DE PETRÓLEO	11.164	11.744	11.482	11.886	12.113	11.529	10.552	10.831	9.617	9.887	OTHER OIL SECONDARIES
GÁS DE REFINARIA	3.745	3.820	3.695	4.091	4.417	4.339	4.000	4.082	3.778	3.449	REFINERY GAS
COQUE PETRÓLEO	5.333	6.004	5.911	5.998	6.029	5.434	4.896	4.635	4.355	4.422	PETROLEUM COKE
OUT.EN.PETRÓLEO	2.086	1.921	1.875	1.797	1.667	1.756	1.656	2.113	1.484	2.015	OTHER ENERGY OIL PRODUCTS
PRODUTOS NÃO-ENERGÉTICOS DE PETRÓLEO	7.797	7.530	7.400	7.794	8.095	6.731	6.917	6.307	6.338	6.471	NON-ENERGY OIL PRODUCTS
TOTAL	241.062	245.600	252.749	259.971	265.300	260.659	255.165	259.447	257.889	259.884	TOTAL

Gráfico 1.4.a – Consumo Final por Fonte

Chart 1.4.a – Final Energy Consumption

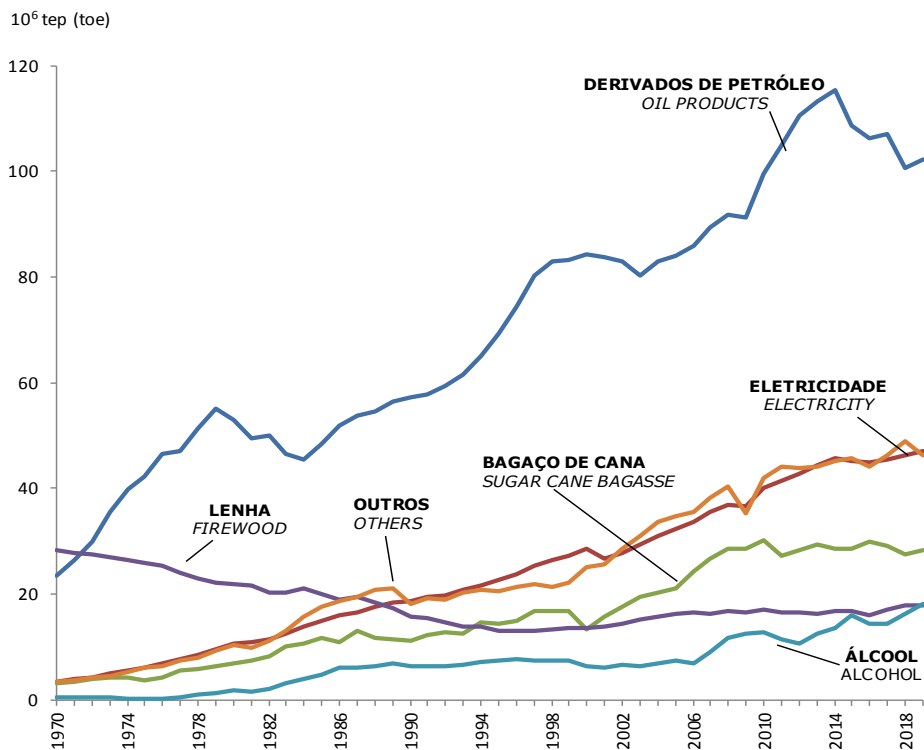


Tabela 1.4.b – Consumo Final por Fonte

Table 1.4.b – Final Energy Consumption by Source

											%
FONTES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SOURCES
GÁS NATURAL	7,0	7,2	7,2	7,1	7,0	7,0	7,1	7,1	7,6	6,8	NATURAL GAS
CARVÃO MINERAL	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,3	1,4	1,5	1,3	COAL COKE
LENHA	7,1	6,7	6,5	6,2	6,3	6,4	6,3	6,7	7,0	7,0	FIREWOOD
BAGAÇO DE CANA	12,5	11,1	11,2	11,3	10,8	11,0	11,7	11,2	10,7	10,9	SUGAR CANE BAGASSE
OUTRAS FONTES PRIMÁRIAS	2,5	2,5	2,3	2,4	2,5	2,7	2,9	2,9	3,1	3,0	OTHER PRIMARY SOURCES
BIODIESEL	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,6	1,8	BIODIESEL
GÁS DE COQUERIA	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	COKE OVEN GAS
COQUE DE CARVÃO MINERAL	3,1	3,3	3,2	3,0	2,9	3,0	2,8	3,0	3,1	2,8	COAL COKE
ELETRICIDADE	16,6	16,8	17,0	17,1	17,3	17,3	17,6	17,5	18,0	18,1	ELECTRICITY
CARVÃO VEGETAL	1,9	2,0	1,8	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,5	CHARCOAL
ÁLCOOL ETÍLICO	5,2	4,6	4,2	4,8	5,1	6,1	5,6	5,5	6,3	7,0	ETHYL ALCOHOL
ALCATRÃO	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	TAR
SUBTOTAL DERIVADOS DE PETRÓLEO	41,3	42,8	43,7	43,5	43,5	41,7	41,6	41,3	39,0	39,3	OIL PRODUCTS
ÓLEO DIESEL	16,4	16,9	17,4	17,9	17,8	17,2	16,9	16,7	16,6	16,8	DIESEL OIL
ÓLEO COMBUSTÍVEL	2,0	1,8	1,6	1,6	1,5	1,3	1,4	1,2	1,0	1,0	FUEL OIL
GASOLINA	7,3	8,5	9,7	9,4	9,7	8,9	9,5	9,6	8,4	8,3	GASOLINE
GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO	3,2	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1	LIQUEFIED PETROLEUM GAS
NAFTA	3,2	3,0	2,9	2,5	2,3	2,6	2,5	2,7	2,4	2,6	NAPHTHA
QUEROSENE	1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	KEROSENE
GÁS CANALIZADO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	GASWORKS GAS
OUTRAS SECUNDÁRIAS DE PETRÓLEO	4,6	4,8	4,5	4,6	4,6	4,4	4,1	4,2	3,7	3,8	OTHER OIL SECONDARIES
GÁS DE REFINARIA	1,6	1,6	1,5	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,3	REFINERY GAS
COQUE PETRÓLEO	2,2	2,4	2,3	2,3	2,3	2,1	1,9	1,8	1,7	1,7	PETROLEUM COKE
OUT.EN.PETRÓLEO	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	0,6	0,8	OTHER ENERGY OIL PRODUCTS
PRODUTOS NÃO-ENERGÉTICOS DE PETRÓLEO	3,2	3,1	2,9	3,0	3,1	2,6	2,7	2,4	2,5	2,5	NON-ENERGY OIL PRODUCTS
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL

Gráfico 1.4.b – Consumo Final por Fonte

Chart 1.4.b – Final Energy Consumption

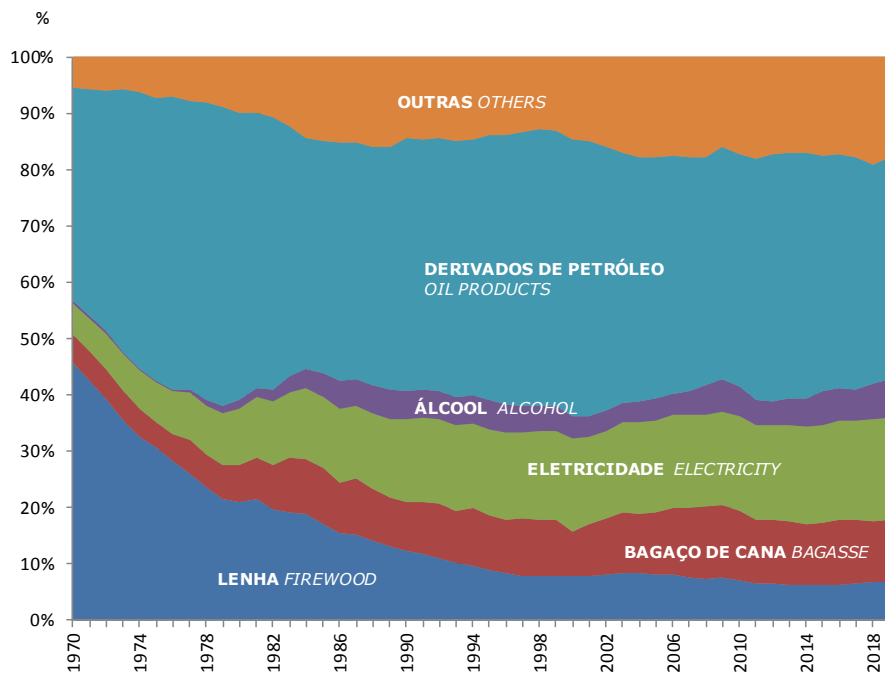


Tabela 1.5.a – Consumo Final por Setor

Table 1.5.a – Final Energy Consumption by Sector

											10 ³ tep (toe)
IDENTIFICAÇÃO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	IDENTIFICATION
CONSUMO FINAL	241.062	245.600	252.749	259.971	265.300	260.659	255.165	259.447	257.889	259.884	FINAL CONSUMPTION
CONSUMO FINAL NÃO-ENERGÉTICO	17.686	16.837	16.865	16.329	16.009	15.110	14.771	15.048	14.130	14.253	FINAL NON-ENERGY CONSUMPTION
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	223.376	228.763	235.884	243.643	249.291	245.549	240.394	244.398	243.760	245.632	FINAL ENERGY CONSUMPTION
SETOR ENERGÉTICO	24.263	22.171	22.868	26.143	27.453	27.763	26.307	26.010	28.620	29.109	ENERGY SECTOR
RESIDENCIAL	23.562	23.267	23.761	23.726	24.808	24.941	24.849	25.656	26.801	27.005	RESIDENTIAL
COMERCIAL	6.731	7.124	7.709	8.062	8.629	8.585	8.372	8.446	8.506	8.870	COMMERCIAL
PÚBLICO	3.636	3.758	3.741	3.870	3.996	4.047	4.031	4.034	4.204	4.276	PUBLIC
AGROPECUÁRIO	10.010	9.980	10.342	10.613	11.173	11.451	11.243	11.281	10.488	11.667	AGRICULTURE AND LIVESTOCK
TRANSPORTES - TOTAL	69.610	73.875	78.904	83.022	86.027	84.203	81.987	83.899	84.049	85.889	TRANSPORTATION - TOTAL
RODOVIÁRIO	63.857	67.785	72.601	76.880	79.798	78.095	76.325	78.119	78.019	79.972	HIGHWAYS
FERROVIÁRIO	1.132	1.145	1.186	1.178	1.172	1.143	1.120	1.204	1.317	1.273	RAILROADS
AÉREO	3.241	3.623	3.820	3.667	3.709	3.658	3.347	3.335	3.424	3.348	AIRWAYS
HIDROVIÁRIO	1.380	1.323	1.297	1.298	1.348	1.307	1.194	1.242	1.289	1.297	WATERWAYS
INDUSTRIAL - TOTAL	85.564	88.589	88.559	88.207	87.206	84.559	83.604	85.072	81.091	78.816	INDUSTRIAL - TOTAL
CIMENTO	4.255	5.062	5.151	5.287	5.337	4.744	4.250	3.973	3.785	3.896	CEMENT
FERRO-GUSA E AÇO	16.445	17.533	17.065	16.538	16.387	16.724	14.969	16.447	16.905	15.942	PIG-IRON AND STEEL
FERRO-LIGAS	1.695	1.555	1.565	1.505	1.431	1.206	1.218	1.248	1.319	1.290	IRON-ALLOYS
MINERAÇÃO E PELOTIZAÇÃO	3.181	3.334	3.239	3.245	3.357	3.344	2.712	2.655	2.736	2.418	MINING/ PELLETIZATION
NÃO-FERROSOS E OUTROS DA METALURGIA	6.492	7.140	7.057	6.935	6.616	5.646	5.648	5.660	4.517	4.648	NON-FERROUS/ OTHER METALLURGICAL
QUÍMICA	7.214	7.440	7.237	6.985	6.708	6.874	6.743	7.018	6.909	6.669	CHEMICAL
ALIMENTOS E BEBIDAS	23.243	23.026	24.122	23.338	22.395	21.474	23.530	23.296	19.236	19.223	FOODS AND BEVERAGES
TÊXTIL	1.212	1.201	1.116	1.101	1.017	894	842	890	879	861	TEXTILES
PAPEL E CELULOSE	10.131	10.221	10.003	10.573	11.172	11.729	12.381	12.674	13.366	12.785	PAPER AND PULP
CERÂMICA	4.485	4.737	4.803	5.069	5.079	4.614	4.272	4.280	4.172	4.193	CERAMICS
OUTROS	7.210	7.340	7.202	7.631	7.707	7.310	7.038	6.931	7.267	6.890	OTHERS
CONSUMO NÃO-IDENTIFICADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	UNIDENTIFIED CONSUMPTION

Tabela 1.5.b – Consumo Final por Setor

Table 1.5.b – Final Energy Consumption by Sector

IDENTIFICAÇÃO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	IDENTIFICATION
CONSUMO FINAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	FINAL CONSUMPTION
CONSUMO FINAL NÃO-ENERGÉTICO	7,3	6,9	6,7	6,3	6,0	5,8	5,8	5,8	5,5	5,5	FINAL NON-ENERGY CONSUMPTION
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	92,7	93,1	93,3	93,7	94,0	94,2	94,2	94,2	94,5	94,5	FINAL ENERGY CONSUMPTION
SETOR ENERGÉTICO	10,1	9,0	9,0	10,1	10,3	10,7	10,3	10,0	11,1	11,2	ENERGY SECTOR
RESIDENCIAL	9,8	9,5	9,4	9,1	9,4	9,6	9,7	9,9	10,4	10,4	RESIDENTIAL
COMERCIAL	2,8	2,9	3,0	3,1	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	COMMERCIAL
PÚBLICO	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	PUBLIC
AGROPECUÁRIO	4,2	4,1	4,1	4,1	4,2	4,4	4,4	4,3	4,1	4,5	AGRICULTURE AND LIVESTOCK
TRANSPORTES - TOTAL	28,9	30,1	31,2	31,9	32,4	32,3	32,1	32,3	32,6	33,0	TRANSPORTATION - TOTAL
RODOVIÁRIO	26,5	27,6	28,7	29,6	30,1	30,0	29,9	30,1	30,3	30,8	HIGHWAYS
FERROVIÁRIO	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	RAILROADS
AÉREO	1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	AIRWAYS
HIDROVIÁRIO	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	WATERWAYS
INDUSTRIAL - TOTAL	35,5	36,1	35,0	33,9	32,9	32,4	32,8	32,8	31,4	30,3	INDUSTRIAL - TOTAL
CIMENTO	1,8	2,1	2,0	2,0	2,0	1,8	1,7	1,5	1,5	1,5	CEMENT
FERRO-GUSA E AÇO	6,8	7,1	6,8	6,4	6,2	6,4	5,9	6,3	6,6	6,1	PIG-IRON AND STEEL
FERRO-LIGAS	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	IRON-ALLOYS
MINERAÇÃO E PELOTIZAÇÃO	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3	1,3	1,1	1,0	1,1	0,9	MINING/PELLETIZATION
NÃO-FERROSOS E OUTROS DA METALURGIA	2,7	2,9	2,8	2,7	2,5	2,2	2,2	2,2	1,8	1,8	NON-FERROUS/OTHER METALLURGICAL
QUÍMICA	3,0	3,0	2,9	2,7	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,6	CHEMICAL
ALIMENTOS E BEBIDAS	9,6	9,4	9,5	9,0	8,4	8,2	9,2	9,0	7,5	7,4	FOODS AND BEVERAGES
TÊXTIL	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	TEXTILES
PAPEL E CELULOSE	4,2	4,2	4,0	4,1	4,2	4,5	4,9	4,9	5,2	4,9	PAPER AND PULP
CERÂMICA	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	CERAMICS
OUTROS	3,0	3,0	2,8	2,9	2,9	2,8	2,8	2,7	2,8	2,7	OTHERS
CONSUMO NÃO-IDENTIFICADO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	UNIDENTIFIED CONSUMPTION

Tabela 1.6 – Consumo Final Energético por Fonte

Table 1.6 – Final Energy Consumption by Source for Energy Use

10 ³ tep (toe)											
FONTES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SOURCES
GÁS NATURAL	15.435	16.807	17.214	17.672	17.990	17.517	17.543	17.786	18.964	17.463	NATURAL GAS
CARVÃO MINERAL	3.238	3.715	3.589	3.630	3.942	3.855	3.258	3.661	3.887	3.439	COAL
LENHA	17.052	16.403	16.470	16.182	16.672	16.670	15.997	17.331	18.177	18.171	FIREWOOD
BAGAÇO DE CANA	30.066	27.313	28.376	29.479	28.612	28.667	29.791	29.126	27.529	28.314	SUGAR CANE BAGASSE
LIXÍVIA	4.711	4.721	4.640	4.983	5.432	5.837	6.246	6.470	6.918	6.513	BLACK LIQUOR
OUTRAS RECUPERAÇÕES	1.333	1.377	1.296	1.366	1.186	1.176	1.172	1.170	1.163	1.164	OTHER WASTES
BIODIESEL	1.859	1.932	2.069	2.172	2.526	2.985	2.945	3.313	4.174	4.564	BIODIESEL
GÁS DE COQUERIA	1.434	1.491	1.430	1.387	1.387	1.336	1.320	1.404	1.449	1.321	COKE OVEN GAS
COQUE DE CARVÃO MINERAL	7.516	8.209	7.999	7.807	7.733	7.886	7.114	7.745	7.877	7.228	COAL COKE
ELETRICIDADE	39.964	41.363	42.861	44.373	45.782	45.110	44.820	45.395	46.303	47.022	ELECTRICITY
CARVÃO VEGETAL	4.648	4.803	4.598	4.161	4.142	4.101	3.529	3.620	3.779	3.899	CHARCOAL
ÁLCOOL ETÍLICO	12.041	10.744	9.916	11.900	13.019	15.437	13.889	13.857	15.726	17.500	ETHYL ALCOHOL
ALCATRÃO	95	103	99	89	92	95	82	91	91	83	TAR
SUBTOTAL DERIVADOS DE PETRÓLEO	83.986	89.782	95.326	98.441	100.777	94.875	92.688	93.430	87.722	88.950	OIL PRODUCTS
ÓLEO DIESEL	39.508	41.482	43.976	46.472	47.230	44.941	43.197	43.296	42.744	43.601	DIESEL OIL
ÓLEO COMBUSTÍVEL	4.939	4.428	3.970	4.043	3.976	3.495	3.452	3.121	2.464	2.524	FUEL OIL
GASOLINA	17.578	20.892	24.512	24.451	25.740	23.306	24.225	24.856	21.595	21.485	GASOLINE
GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO	7.701	8.000	8.023	8.314	8.363	8.258	8.267	8.304	8.189	8.135	LIQUEFIED PETROLEUM GAS
NAFTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NAPHTHA
QUEROSENE	3.195	3.577	3.769	3.614	3.655	3.613	3.307	3.299	3.391	3.318	KEROSENE
GÁS CANALIZADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	GASWORKS GAS
OUTRAS SECUNDÁRIAS DE PETRÓLEO	11.065	11.402	11.077	11.547	11.813	11.262	10.241	10.554	9.340	9.887	OTHERS
TOTAL	223.376	228.763	235.884	243.643	249.291	245.549	240.394	244.398	243.760	245.632	TOTAL

Tabela 1.7 – Consumo Final Não Energético por Fonte

Table 1.7 – Final Non-Energy Consumption by Source

FONTES	10 ³ tep (toe)										SOURCES
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
GÁS NATURAL	1.453	897	898	836	684	685	677	689	578	310	NATURAL GAS
ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO	149	102	107	141	122	97	87	78	132	99	ANHYDROUS ALCOHOL
ÁLCOOL ETÍLICO HIDRATADO	438	443	499	525	461	393	355	413	425	465	HYDRATED ALCOHOL
ALCATRÃO	143	121	116	121	146	134	143	154	162	147	TAR
SUBTOTAL DERIVADOS DE PETRÓLEO	15.503	15.274	15.244	14.706	14.596	13.802	13.508	13.714	12.833	13.232	OIL PRODUCTS
NAFTA	7.601	7.386	7.424	6.565	6.195	6.802	6.277	7.129	6.217	6.759	NAPHTHA
QUEROSENE ILUMINANTE	7	17	15	8	6	3	3	2	2	2	LIGHTING KEROSENE
GÁS DE REFINARIA	98	342	405	339	301	267	311	276	276	0	REFINERY GAS
OUTROS	7.797	7.530	7.400	7.794	8.095	6.731	6.917	6.307	6.338	6.471	OTHERS
TOTAL	17.686	16.837	16.865	16.329	16.009	15.110	14.771	15.048	14.130	14.253	TOTAL

Tabela 1.8 – Dependência Externa de Energia¹Table 1.8 – External Dependence on Energy¹

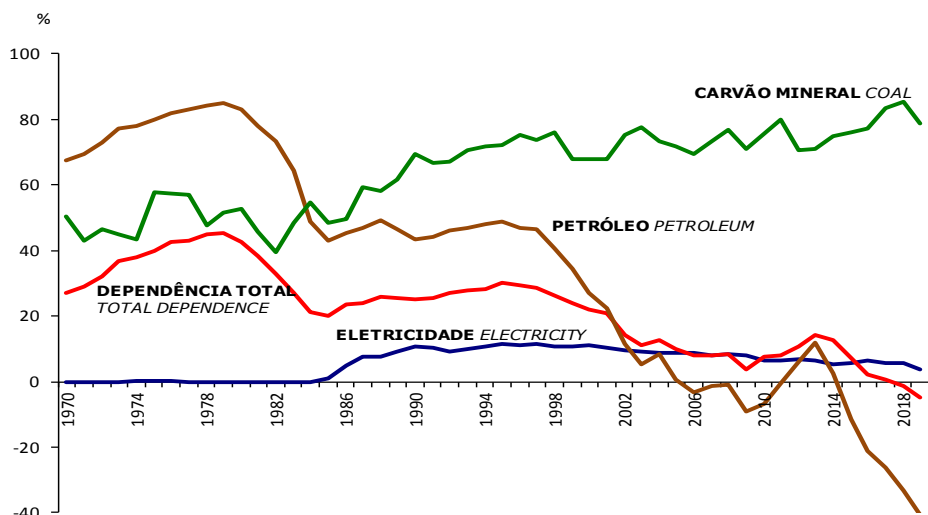
IDENTIFICAÇÃO	UNIDADE/ UNIT	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SPECIFICATION
TOTAL	10 ³ tep(toe)	20.636	21.891	30.611	43.232	39.051	22.882	7.010	1.624	-4.173	-15.297	TOTAL
	%	7,5	7,9	10,6	14,3	12,5	7,4	2,3	0,5	-1,4	-4,9	
PETRÓLEO	10 ³ bep(boe)/d	-140	-15	142	292	66	-268	-472	-584	-688	-853	PETROLEUM
	%	-6,8	-0,7	6,1	12,1	2,7	-11,5	-21,3	-26,3	-33,2	-40,5	
GÁS NATURAL	10 ⁶ m ³	12639	10542	12908	16917	19093	17925	12405	10515	10962	9851	NATURAL GAS
	%	43,9	36,7	38,0	42,3	43,5	41,4	33,4	26,7	29,4	26,5	
CARVÃO MINERAL	10 ³ t	17.710	20.078	18.077	19.937	22.169	22.568	20.610	22.745	22.825	20.166	COAL
	%	75,6	80,0	70,8	71,1	75,0	76,1	77,1	83,3	84,8	78,9	
ELETRICIDADE	GWh	34.648	35.886	40.254	40.334	33.775	34.422	40.795	36.355	34.979	24.957	ELECTRICITY
	%	6,3	6,3	6,8	6,6	5,4	5,6	6,6	5,8	5,5	3,8	

Nota: valores negativos correspondem a exportação líquida. / Note: Negatives values corresponds to net exports.

1. Diferença entre a demanda interna de energia (inclusive perdas de transformação, distribuição e armazenagem) e a produção interna. / Difference between Domestic Energy Demand (including losses in transformation, distribution and storage) and Domestic Production.

Gráfico 1.8 – Dependência Externa de Energia

Chart 1.8 – External Dependence on Energy

Tabela 1.9 – Composição Setorial do Consumo de Derivados de Petróleo¹Table 1.9 – Oil Products Consumption by Sector¹

IDENTIFICAÇÃO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SPECIFICATION
TOTAL (10 ³ tep)	103.150	108.261	115.078	118.784	122.806	114.965	109.296	110.321	103.243	104.616	TOTAL (10 ³ toe)
CONSUMO NA TRANSFORMAÇÃO	3,5	3,0	3,9	4,7	6,1	5,5	2,8	2,9	2,6	2,3	TOTAL TRANSFORMATION
CENTRAIS ELÉTRICAS DE SERVIÇO PÚBLICO	2,5	2,0	2,8	3,6	5,1	4,4	1,8	1,9	1,6	1,3	PUBLIC SERVICE POWER PLANTS
CENTRAIS ELÉTRICAS AUTOPRODUTORAS	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	SELF-PRODUCERS POWER PLANTS
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	81,4	82,9	82,8	82,9	82,1	82,5	84,8	84,7	85,0	85,0	FINAL ENERGY CONSUMPTION
SETOR ENERGÉTICO	5,0	4,4	4,0	4,5	4,7	4,8	4,3	4,3	4,0	4,1	ENERGY SECTOR
RESIDENCIAL	6,1	5,9	5,6	5,5	5,3	5,7	6,0	6,0	6,3	6,2	RESIDENTIAL
COMERCIAL	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	COMMERCIAL
PÚBLICO	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	PUBLIC
AGROPECUÁRIO	5,4	5,0	4,9	4,7	4,8	5,1	5,3	4,8	4,2	5,0	AGRICULTURE AND LIVESTOCK
TRANSPORTES	52,5	55,1	56,8	56,8	56,3	56,1	58,4	59,2	60,6	59,5	TRANSPORTATION
INDUSTRIAL	11,8	11,8	10,9	10,7	10,3	10,1	10,1	9,8	9,1	9,5	INDUSTRIAL
CONSUMO NÃO-IDENTIFICADO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	UNIDENTIFIED
CONSUMO FINAL NÃO-ENERGÉTICO	15,0	14,1	13,2	12,4	11,9	12,0	12,4	12,4	12,4	12,6	FINAL NON-ENERGY CONSUMPTION
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL

¹ Inclui líquidos de gás natural. / ¹ Includes natural gas liquids.

Gráfico 1.9 – Composição Setorial do Consumo de Derivados de Petróleo

Chart 1.9 – Oil Products Consumption by Sector

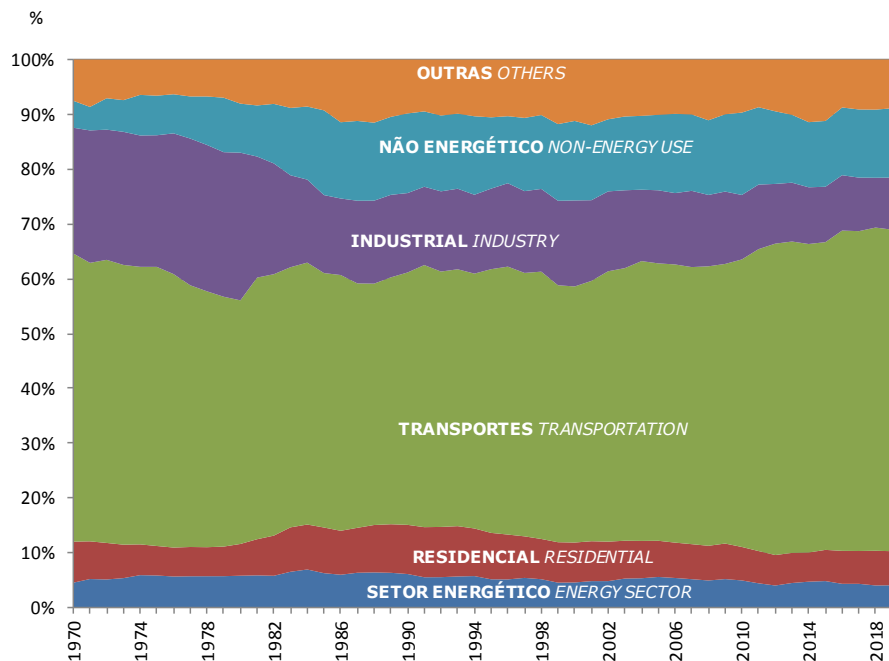


Tabela 1.10 – Composição Setorial do Consumo de Eletricidade

Table 1.10 – Electricity Consumption by Sector

SETORES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SECTORS
CONSUMO FINAL (10 ³ tep)	39.964	41.363	42.861	44.373	45.782	45.110	44.820	45.395	46.303	47.022	FINAL CONSUMPTION (10 ³ toe)
SETOR ENERGÉTICO	5,8	5,0	5,3	5,8	5,9	6,1	5,7	5,6	5,8	6,2	ENERGY SECTOR
RESIDENCIAL	23,1	23,3	23,6	24,2	24,8	25,0	25,5	25,5	25,6	26,1	RESIDENTIAL
COMERCIAL	15,0	15,4	16,0	16,4	17,0	17,4	17,1	17,1	16,8	17,3	COMMERCIAL
PÚBLICO	8,0	7,9	8,0	8,0	8,0	8,3	8,3	8,2	8,4	8,5	PUBLIC
AGROPECUÁRIO	4,1	4,5	4,7	4,6	5,0	5,1	5,4	5,4	5,6	5,7	AGRICULTURE AND LIVESTOCK
TRANSPORTES	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	TRANSPORTATION
INDUSTRIAL	43,8	43,5	42,1	40,7	38,9	37,7	37,6	37,8	37,3	35,8	INDUSTRIAL
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL

Tabela 1.11 – Composição Setorial do Consumo de Carvão Vapor

Table 1.11 – Steam Coal Consumption by Sector

											%
IDENTIFICAÇÃO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	IDENTIFICATION
CONSUMO TOTAL (10 ³ tep)	5.138	5.465	5.931	7.354	8.286	8.310	7.469	7.471	7.227	7.066	TOTAL CONSUMPTION (10 ³ toe)
TERMELETRICIDADE	37,1	32,0	39,5	50,6	52,4	53,6	56,4	51,0	46,2	51,3	POWER PLANTS
INDUSTRIAL	62,9	68,0	60,5	49,4	47,6	46,4	43,6	49,0	53,8	48,7	INDUSTRIAL
CIMENTO	1,0	1,8	1,8	1,8	1,5	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	CEMENT
QUÍMICA	2,4	1,9	2,8	2,1	2,0	2,1	1,7	2,0	2,6	1,9	CHEMICAL
ALIMENTOS E BEBIDAS	1,4	1,7	1,2	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,4	FOODS AND BEVERAGES
PAPEL E CELULOSE	2,2	2,3	2,1	1,7	1,4	1,0	1,1	1,3	1,3	1,5	PAPER AND PULP
OUTRAS INDÚSTRIAS	55,9	60,3	52,7	42,9	41,9	41,7	39,3	44,2	48,2	43,9	OTHERS
OUTROS SETORES	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	OTHER SECTORS
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL

Gráfico 1.10 – Composição Setorial do Consumo de Carvão Vapor

Chart 1.10 – Steam Coal Consumption by Sector

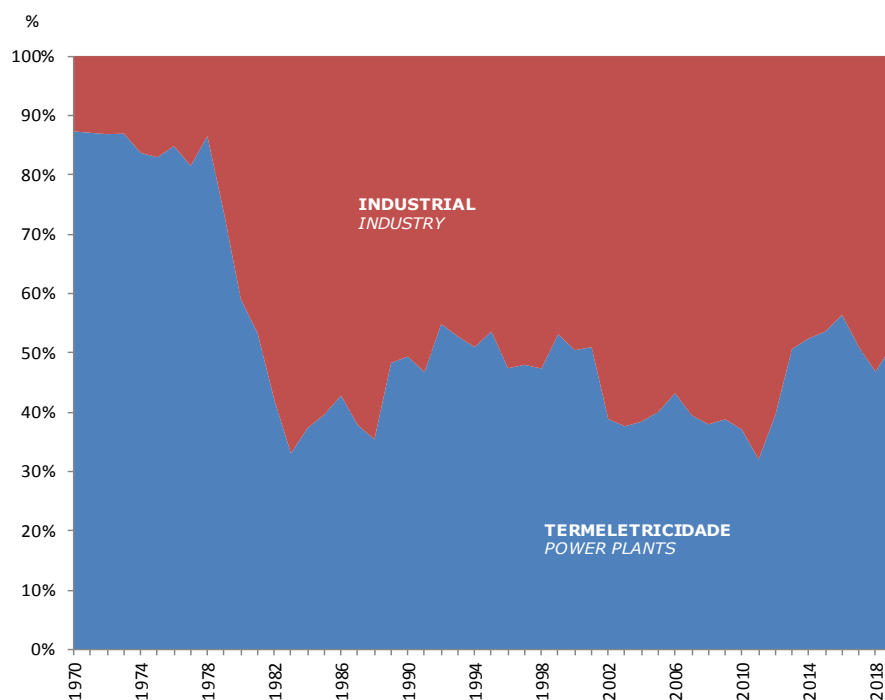


Tabela 1.12 – Composição Setorial do Consumo Final de Biomassa

Table 1.12 – Biomass Consumption by Sector

SETORES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	%
SECTORS											
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO (10 ³ tep)	71.423	66.978	67.053	69.924	71.275	74.587	73.305	74.632	77.222	79.881	FINAL CONSUMPTION (10 ³ toe)
SETOR ENERGÉTICO	17,9	15,5	15,7	17,5	17,5	17,6	16,7	16,0	18,5	19,0	ENERGY SECTOR
RESIDENCIAL	10,9	10,4	10,4	8,8	9,2	9,1	8,9	9,5	10,4	9,8	RESIDENTIAL
COMERCIAL E PÚBLICO	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	COMMERCIAL AND PUBLIC
AGROPECUÁRIO	3,9	4,1	4,0	4,2	4,2	4,4	4,1	4,8	4,5	4,7	AGRICULTURE AND LIVESTOCK
TRANSPORTES	19,0	18,4	17,4	19,6	21,2	24,0	22,3	22,3	25,1	26,8	TRANSPORTATION
INDUSTRIAL	48,0	51,2	52,3	49,6	47,5	44,6	47,8	47,1	41,3	39,6	INDUSTRIAL
CIMENTO	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	CEMENT
FERRO-GUSA E AÇO	4,7	5,2	5,0	4,3	4,2	4,0	3,4	3,5	3,6	3,6	PIG-IRON AND STEEL
FERRO-LIGAS	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	IRON-ALLOYS
MINERAÇÃO E PELOTIZAÇÃO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	MINING/PELLETIZATION
NÃO-FERROSOS E OUTROS DA METALURGIA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NON-FERROUS/OTHER METALLURGICAL
QUÍMICA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	CHEMICAL
ALIMENTOS E BEBIDAS	27,3	28,7	30,1	27,9	25,8	23,7	26,9	26,0	20,0	19,3	FOODS AND BEVERAGES
TÊXTIL	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	TEXTILES
PAPEL E CELULOSE	10,0	10,7	10,4	10,7	11,0	11,3	12,2	12,4	12,6	11,7	PAPER AND PULP
CERÂMICA	3,3	3,7	3,8	3,9	3,8	3,2	2,9	2,9	2,7	2,7	CERAMICS
OUTROS	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	OTHERS
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL

Nota: Inclui bagaço de cana, lenha, outras fontes primárias renováveis, carvão vegetal e álcool. | Note: Including sugar cane bagasse, firewood, charcoal, alcohol and other renewable primary sources.

Tabela 1.13.a – Oferta Interna de Energia

Table 1.13.a – Domestic Energy Supply

											10 ⁶ tep (toe)
FONTES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SOURCES
PETRÓLEO, GÁS NATURAL E DERIVADOS	129.250	132.893	144.011	154.291	161.700	152.807	140.923	144.214	135.532	136.960	PETROLEUM, OIL PRODUCTS AND NATURAL GAS
CARVÃO MINERAL E DERIVADOS	14.462	15.449	15.288	16.478	17.521	17.625	15.920	16.790	16.493	15.480	COAL AND COAL PRODUCTS
HIDRÁULICA E ELETRICIDADE	37.663	39.923	39.181	37.093	35.019	33.897	36.265	35.023	36.460	36.364	HYDRAULIC AND ELECTRICITY
LENHA E CARVÃO VEGETAL	25.998	25.997	25.683	24.580	24.936	24.900	23.095	24.636	25.827	26.034	FIREWOOD AND CHARCOAL
PRODUTOS DA CANA	47.102	42.777	43.557	47.601	48.170	50.648	50.318	49.758	50.090	52.841	SUGAR CANE PRODUCTS
EÓLICA	187	233	434	566	1.050	1.860	2.880	3.644	4.169	4.815	WIND
SOLAR	-	-	0	0	1	5	7	72	298	572	SOLAR
OUTRAS ¹	14.044	14.979	15.166	15.812	17.239	18.142	18.987	19.775	21.393	21.269	OTHERS ¹
TOTAL	268.706	272.250	283.321	296.422	305.635	299.883	288.395	293.912	290.261	294.335	TOTAL

1 Inclui Outras Fontes Primárias Renováveis e Urânio. | 1 Including others renewable energy and uranium.

Gráfico 1.13.a – Oferta Interna de Energia

Chart 1.13.a – Domestic Energy Supply

10⁶ tep (toe)

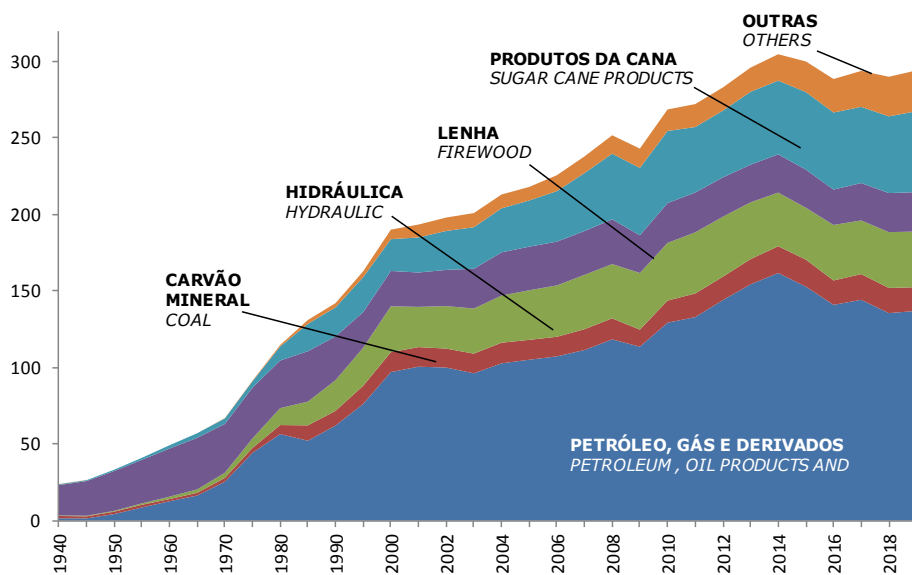


Tabela 1.13.b – Oferta Interna de Energia

Table 1.13.b – Domestic Energy Supply

FONTES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SOURCES
PETRÓLEO, GÁS NATURAL E DERIVADOS	48,1	48,8	50,8	52,1	52,9	51,0	48,9	49,1	46,7	46,5	OIL, OIL PRODUCTS AND NATURAL GAS
CARVÃO MINERAL E DERIVADOS	5,4	5,7	5,4	5,6	5,7	5,9	5,5	5,7	5,7	5,3	COAL AND COAL PRODUCTS
HIDRÁULICA E ELETRICIDADE	14,0	14,7	13,8	12,5	11,5	11,3	12,6	11,9	12,6	12,4	HYDRAULIC AND ELECTRICITY
LENHA E CARVÃO VEGETAL	9,7	9,5	9,1	8,3	8,2	8,3	8,0	8,4	8,9	8,8	FIREWOOD AND CHARCOAL
PRODUTOS DA CANA	17,5	15,7	15,4	16,1	15,8	16,9	17,4	16,9	17,3	18,0	SUGAR CANE PRODUCTS
EÓLICA	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,6	1,0	1,2	1,4	1,6	WIND
SOLAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	SOLAR
OUTRAS ¹	5,2	5,5	5,4	5,3	5,6	6,0	6,6	6,7	7,4	7,2	OTHERS ¹
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL

1. Inclui Outras Fontes Primárias Renováveis e Urânio / ¹ Includes Others Renewable Energy And Uranium

Gráfico 1.13.b – Oferta Interna de Energia

Chart 1.13.b – Domestic Energy Supply

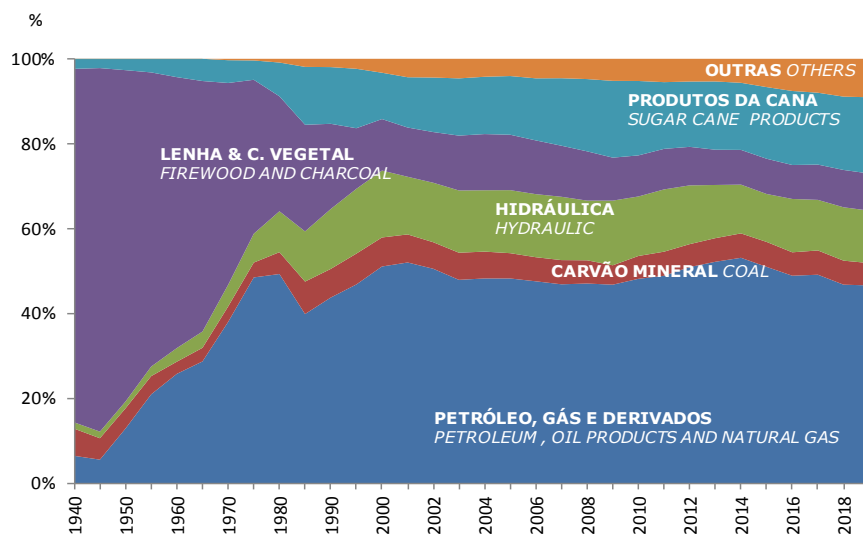


Gráfico 1.13.c - Fluxo Energético - BEN 2020 / ano base 2019

Chart 1.13.c - Energy Flux - BEN 2020 / year 2019

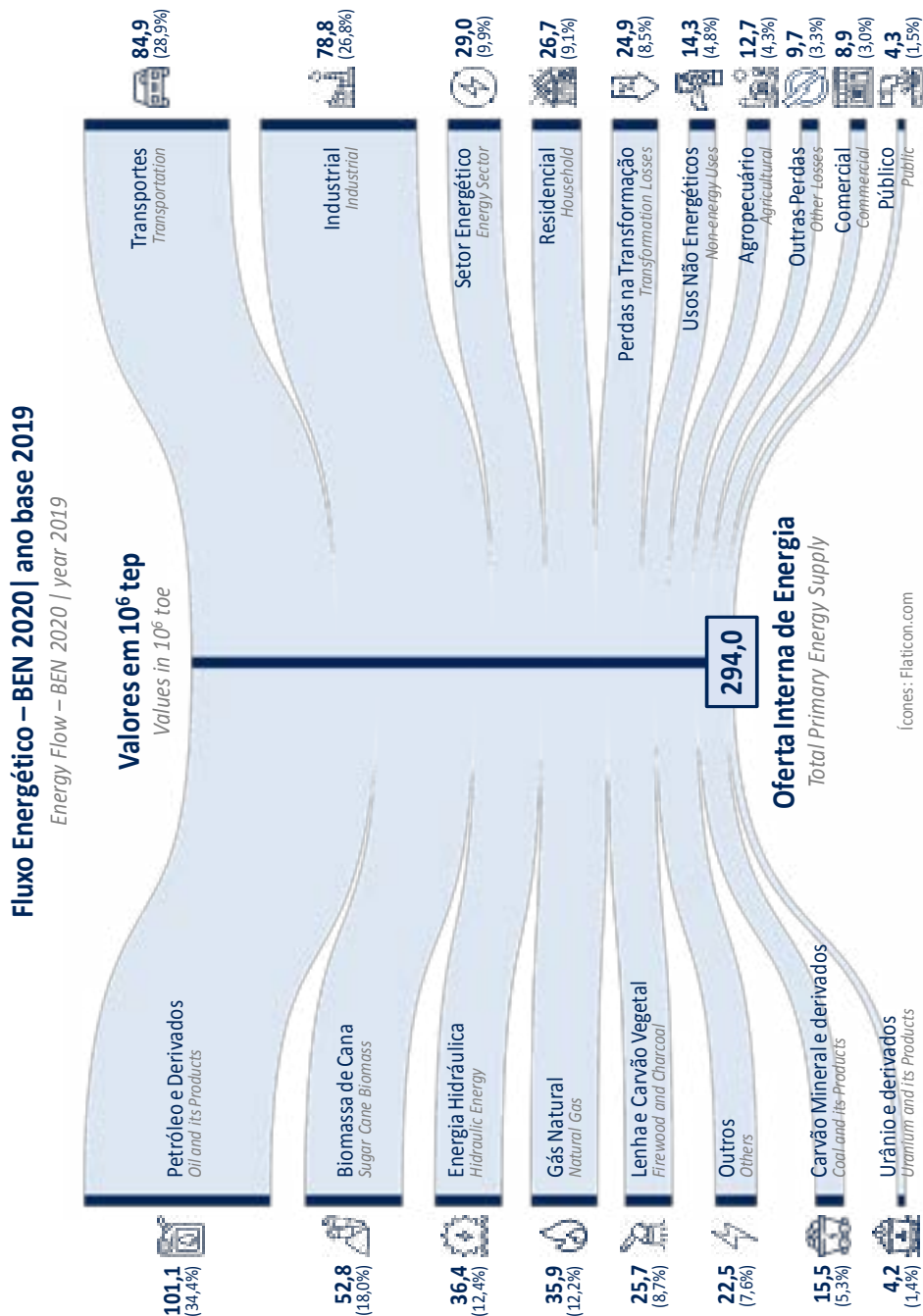


Gráfico 1.13.d - Fluxo de Energia Elétrica - BEN 2020 / ano base 2019

Chart 1.13.d - Electricity Flux - BEN 2020 / year 2019

