

BALANÇO ENERGÉTICO DO ESTADO DE SÃO PAULO 2023

[ANO BASE 2022]



**SÃO
PAULO**

GOVERNO
DO ESTADO

Secretaria de
Meio Ambiente,
Infraestrutura
e Logística

**BALANÇO ENERGÉTICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO**

ENERGY BALANCE OF THE STATE OF SÃO PAULO

2023

ANO BASE: 2022

REFERENCE YEAR: 2022

Governo do Estado de São Paulo
Government of the State of São Paulo

Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística
Environment, Infrastructure and Logistics State Secretariat

Série Informações Energéticas, 002
Energy Information Series, 002

BALANÇO ENERGÉTICO DO ESTADO DE SÃO PAULO 2023
ENERGY BALANCE OF THE STATE OF SÃO PAULO 2023

Ano-Base: 2022
Reference year: 2022

São Paulo
2023

Governo do Estado de São Paulo
Government of the State of São Paulo

Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística
Environment, Infrastructure and Logistics State Secretariat

Av. Prof. Frederico Hermann Jr, nº 345
05459-900 - São Paulo - SP - Brasil
Tel.: 55.11.3133-3000

<https://semil.sp.gov.br/>
semil.energia@sp.gov.br

SÃO PAULO (ESTADO) - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
SÃO PAULO (STATE) – ENVIRONMENT, INFRASTRUCTURE AND LOGISTICS STATE SECRETARIAT

Balanço Energético do Estado de São Paulo 2023: Ano Base 2022/
Energy Balance of the State of São Paulo 2023: Year 2022 /

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - São Paulo, 2023.
ENVIRONMENT, INFRASTRUCTURE AND LOGISTICS STATE SECRETARIAT - São Paulo, 2023.

140 p. (Série Informações Energéticas, 002)

140 p. (Energy Information Series, 002)

1. Balanço Energético. I. Título.II. Série.

1. Energy Balance. I. Title. II. Series

GOVERNADOR DO ESTADO / *State Governor*

TARCÍSIO GOMES DE FREITAS

SECRETÁRIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA /

Environment, Infrastructure and Logistics State Secretary

NATALIA RESENDE ANDRADE ÁVILA

SUBSECRETÁRIA DE ENERGIA E MINERAÇÃO / *Undersecretary of Energy and Mining*

MARISA MAIA DE BARROS

EQUIPE TÉCNICA / *Technical Staff*

LUCAS SANTANA BITTENCOURT

SILVIA REGINA DE AQUINO

GUSTAVO PEREIRA DOS SANTOS

Apresentação

O Balanço Energético do Estado de São Paulo (BEESP), elaborado anualmente pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, tem o objetivo de apurar e divulgar dados sobre a produção, transformação e consumo energético no Estado de São Paulo, estabelecendo-se como uma valiosa fonte de informações para a análise da estrutura e evolução da matriz energética paulista e servindo de base para o planejamento, execução e monitoramento de políticas públicas para o setor de energia.

O Plano de Ação Climática 2050 e o Plano Estadual de Energia 2050, que visam a transição energética, redução de emissão de gases de efeito estufa e resiliência climática, são exemplos de planejamentos públicos que dependem dos dados apurados e publicados no BEESP para serem desenvolvidos e monitorados. Adicionalmente, outras iniciativas empresariais e acadêmicas têm apresentado interesse na consulta e avaliação das informações divulgadas no BEESP. Ou seja, o documento, ora atualizado, é utilizado para estudos, análises, discussões e planejamentos que se relacionam como o setor energético.

Presentation

The Energy Balance of the State of São Paulo (EBSSP), elaborated annually by the Environment, Infrastructure and Logistics State Secretariat, aims to calculate and disclose data about energy production, transformation and consumption in the State of São Paulo, establishing as a valuable source of information to analyze the structure and evolution of the State energy matrix and serving as a base to the planning, execution and monitoring of public policies to the energy sector.

The Climate Action Plan 2050 and the State Energy Plan 2050, which aim energy transition, reduction of greenhouse gases emission and climate resilience, are examples of public planning that rely on data ascertained and published in the EBSSP to be carried out and monitored. Additionally, other entrepreneur and academic initiatives have been interested in consulting and evaluating data disclosed in the EBSSP. In other words, the document, now updated, is utilized in studies, analyses, discussions and plannings related to the energy sector.

Nesta edição, foram revisados todos os dados dos últimos 10 anos, período de 2013 a 2022. Portanto, em caso de divergência entre as informações contidas em publicações distintas, prevalecem aquelas apresentadas na atual edição. Alterações significativas de dados podem ser notadas com relação ao petróleo, gás natural e eletricidade, especialmente para a autoprodução local (in situ) de energia elétrica. Como uma novidade específica desta publicação, apresenta-se uma apuração destacada para a energia solar fotovoltaica, uma fonte energética promissora, que registrou importante crescimento nos últimos anos. Maiores detalhes sobre as alterações desta edição poderão ser encontrados no capítulo 8.5.

O BEESP está disponível no site da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (semil.sp.gov.br).

Contribuições adicionais ao BEESP poderão ser endereçadas ao e-mail semil.energia@sp.gov.br.

In this edition, the data of the last 10 years were revised, period from 2013 to 2022. Therefore, in case of divergence between information presented in different publications, those displayed in current edition prevail. It may be noted significant data revisions referring to petroleum, natural gas and electricity, specially to the local self-production of electric power. As a specific innovation of this issue, it is introduced a separated count for solar photovoltaic power, a promising energy source that registered important growth in last years. Further details related to the changes in this edition can be found in chapter 8.5.

The EBSSP is available at Environment, Infrastructure and Logistic Secretariat website (semil.sp.gov.br).

Contributions to the EBSSP may be addressed to the e-mail semil.energia@sp.gov.br.

1. SUMÁRIO

- 1.1. O Estado de São Paulo
- 1.2. Consumo e Produção de Energia no Estado de São Paulo
- 1.3. Visão Geral da Matriz Energética do Estado de São Paulo
- 1.4. Estrutura do Consumo Final por Setor em 2022
- 1.5. Conteúdo do Balanço Energético do Estado de São Paulo
- 1.6. Metodologia

2. RESUMO DO PERÍODO EM ANÁLISE**3. OFERTA E DEMANDA DE ENERGIA POR FONTE****4. CONSUMO DE ENERGIA POR FONTE****5. COMÉRCIO EXTERNO DE ENERGIA****6. BALANÇOS DE CENTROS DE TRANSFORMAÇÃO****7. ENERGIA E SOCIOECONOMIA****8. APÊNDICE**

- 8.1. Eletricidade
- 8.2. Petróleo e Derivados
- 8.3. Metodologia e Conceitos
- 8.4. Tratamento das Informações
- 8.5. Alterações incorporadas nesta edição

1. SUMMARY

- 1.1. The State of São Paulo
- 1.2. Electricity Consumption and Production in São Paulo State
- 1.3. Overview of the Energy Matrix of the State of São Paulo
- 1.4. Structure of Final Consumption per Sector in 2022
- 1.5. Contents of the Energy Balance of the State of São Paulo
- 1.6. Methodology

2. SUMMARY OF THE PERIOD UNDER ANALYSIS**3. ENERGY SUPPLY AND DEMMAND PER SOURCE****4. ENERGY CONSUMPTION PER SOURCE****5. FOREIGN ENERGY TRADE****6. BALANCES OF TRANSFORMATION CENTERS****7. ENERGY AND SOCIOECONOMY****8. APPENDIX**

- 8.1. Electricity
- 8.2. Petroleum and petroleum Products
- 8.3. Methodology and Concepts
- 8.4. Processing of information
- 8.5. Changes incorporated in this edition

8.6. Unidades	8.6. Units
8.7. Poderes Caloríficos	8.7. Calorific Powers
8.8. Fatores de Conversão	8.8. Conversion Factors
8.9. Balanços Energéticos Consolidados (em língua portuguesa)	8.9. Consolidated Energy Balances (in Portuguese language)
8.10. Balanços Energéticos Consolidados (em língua inglesa)	8.10. Consolidated Energy Balances (in English language)
8.11. Balanço Energético 2022 em unidades comerciais (em língua portuguesa)	8.11. 2022 Energy Balance in Commercial Units (in Portuguese language)
8.12. Balanço Energético 2022 em unidades comerciais (em língua inglesa)	8.12. 2022 Energy Balance in Commercial Units (in English language)

1.1. O Estado de São Paulo

1.1. The State of São Paulo

DADOS GERAIS	UNIDADE/UNIT	2022	GENERAL DATA
Área do Estado	Km ²	248.222	State Area
População Total ⁽¹⁾	10 ³ hab. / 10 ³ inhab.	45.148	Total Population ⁽¹⁾
Densidade Demográfica	hab. / km ² / inhab / km ²	181,9	Demographic Density
Produto Interno Bruto - PIB ⁽¹⁾	10 ⁶ R\$ de 2005 / 10 ⁶ BRL of 2005	1.071.705	Gross Domestic Product ⁽¹⁾
	Valores Correntes 10 ⁶ R\$ / Current values 10 ⁶ BRL	3.227.031	
Capacidade Nominal Instalada	MW	27.197	Rated Installed Capacity
Eletricidade Produzida	GWh	74.901	Electric Power Produced
Eletricidade Consumida	GWh	154.819	Electric Power Consumed
Energia - Consumo Final	10 ³ toe	68.422	Energy Final Consumption
Intensidade Energética Total	toe/10 ³ R\$ de 2005	0,064	Total Energy Intensity
Consumo Final Energético per Capita	toe / hab. / toe / inhab.	1,516	Energy Final Consumption Per Capita
Oferta Interna Bruta	10 ³ toe	72.792	Gross Domestic Supply
Suficiência Energética	10 ³ toe	50.934 (69,9%)	Energy Sufficiency
Participação das Energias Renováveis	%	57,3	Renewable Energy Share

(1) Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE. / Data Analysis State System Foundatio

Segundo dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), o PIB paulista de 2022 cresceu cerca de 2,7% em relação ao ano anterior, sendo que o setor terciário foi o que mais cresceu no período (3,6%), seguido pelo setor secundário (0,8%). Já o PIB do setor primário apresentou uma retração de 0,6%. Maiores informações podem ser consultadas diretamente no site da SEADE (<https://www.seade.gov.br/>). Em relação à produção, transformação e consumo de insumos energéticos, apresenta-se a seguir um resumo dos resultados apurados pelo BEESP 2023, ano base 2022.

A **Oferta Total de Energia** (produção + importações + variação de estoques) no Estado de São Paulo, em 2022, foi de 109.910 x 10³ toe, significando um acréscimo de 10 % quando comparado ao ano anterior (100.320 x 10³ toe). Em relação a **energia primária**, destaca-se o crescimento na oferta de petróleo (16%) em virtude do aumento expressivo de sua importação, energia hidráulica (11%) em função

According to data from the “Sistema Estadual de Análise de Dados” (SEADE), São Paulo GDP in 2022 grew by around 2.7% compared to the previous year, with the tertiary sector being the one that grew the most in the period (3.6%), followed by the secondary sector (0.8%). On the other hand, the GDP of the primary sector decreased by 0.6%. More information can be consulted directly on the SEADE website (<https://www.seade.gov.br/>). In relation to the production, transformation and consumption of energy inputs, below is a summary of the results calculated by the EBSSP 2023, base year 2022.

The **Total Energy Supply** (production + imports + variation in stocks) in the State of São Paulo, in 2022, was 109,910 x 10³ toe, meaning an increase of 10% compared to the previous year (100,320 x 10³ toe). In relation to **primary energy**, the growth in the supply of oil (16%) stands out due to the significant increase in its imports, hydraulic energy (11%) due to favorable hydrology and sugarcane and its

da hidrologia favorável e da cana-de-açúcar e seus derivados (5%), devido a uma melhora na safra. Por outro lado, o gás natural apresentou um decréscimo de 10% em função de uma redução de 2% de sua produção além de uma redução de 27% em sua importação estadual. Também se verifica um acréscimo de 10% na Oferta Total de energia secundária.

A Oferta Interna Bruta de Energia – OIE (Oferta Total – Exportações) apresentou um acréscimo de 5% em relação ao ano anterior. A OIE de energia primária aumentou 5% enquanto a energia secundária aumentou 2%. Os insumos energéticos que mais contribuíram para esse crescimento foram o petróleo (6%), a cana de açúcar (5%) e a energia hidráulica (11%).

A cota das energias renováveis na Oferta Interna Bruta de Energia - OIE - foi de 57,3%, em virtude, principalmente, da participação dos derivados da cana, energia hidráulica e eletricidade. Já os derivados de petróleo e o gás natural são os principais integrantes da parcela da OIE de energias não renováveis, perfazendo 42,7%.

A Suficiência de Energia em 2022 foi de 69,9% do uso energético total do Estado de São Paulo, apresentando uma queda quando comparado com 2021. Isso representa o percentual da demanda atendida por insumos produzidos dentro do próprio Estado. A seguir é apresentado um gráfico contendo a evolução da suficiência energética do Estado, ao longo dos últimos dez anos, sendo que seu detalhamento pode ser observado no Capítulo 5, Tabela 5.01.

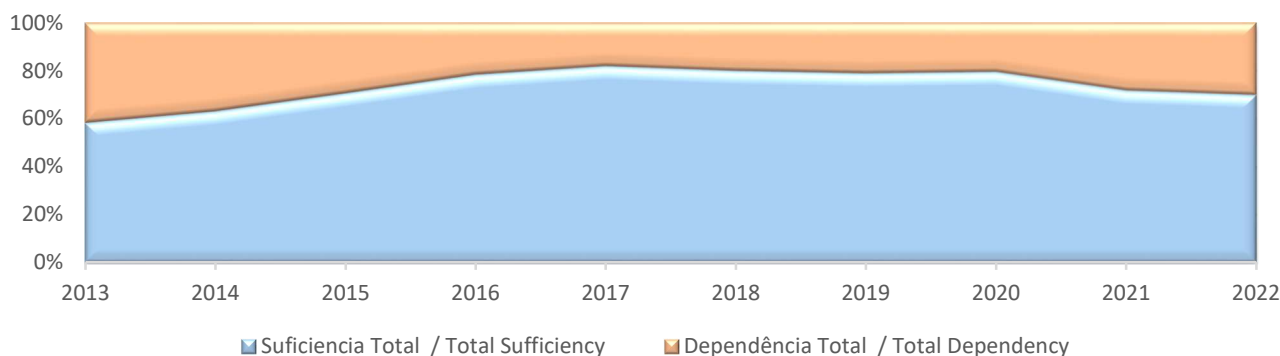
derivatives (5%), due to an improvement in the harvest. On the other hand, the natural gas showed a 10% decrease due to a 2% reduction in its production in addition to a 27% reduction in its state imports. There is also a 10% increase in the Total Supply of secondary energy

The Gross Domestic Energy Supply – GDS (Total Supply – Exports) showed an increase of -0.64% compared to the previous year. The primary energy GDS increased 5% while secondary energy increased 2%. The energy inputs that contributed most to this growth were petroleum (6%), sugarcane (5%) and hydraulic energy (11%).

The share of renewable energy in the Gross Domestic Energy Supply - DES - was 57.3%, mainly due to the participation of sugarcane derivatives, hydraulic energy and electricity. Petroleum products and natural gas are the main components of the non-renewable energy share in Gross Domestic Energy Supply, making up 42.7%.

Energy Sufficiency in 2022 was 69.9% of the State of São Paulo total energy use, showing a drop when compared to 2021. This represents the percentage of energy demand supplied by the inputs produced in the State. Hereunder is a graph presenting the evolution of the State energy sufficiency over the last ten years. Its data details can be verified in Chapter 5, Table 5.01.

Evolução da participação da suficiência e dependência energética (%)
Evolution of the share of energy sufficiency and dependency (%)



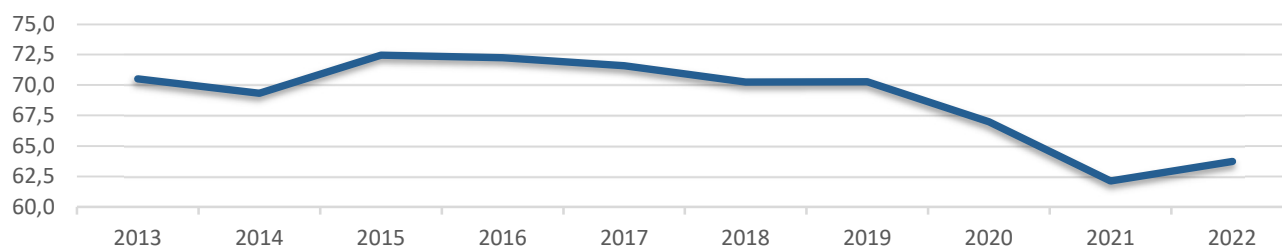
O **Total da Transformação** (centros onde a energia primária é convertida em energia secundária), em 2022, no Estado de São Paulo, apresentou um acréscimo de 5% em relação ao ano anterior devido principalmente ao aumento do processamento de petróleo e da cana-de-açúcar além de uma maior geração de energia elétrica pelas hidrelétricas. Por outro lado, identifica-se uma redução do consumo de gás natural para a geração de energia elétrica, principalmente devido ao fato de a termoelétrica Nova Piratininga ter gerado, em 2022, apenas 2% do que gerou de energia elétrica no ano anterior.

*The **Total Transformation** (plants where primary energy is converted into secondary energy), in 2022, in the State of São Paulo, showed an increase of 5% compared to the previous year, mainly due to the increase in oil and sugarcane processing in addition to greater generation of electrical power through hydroelectric plants. On the other hand, a reduction in the consumption of natural gas to produce electrical power is identified, mainly due to the fact that the Nova Piratininga thermoelectric power plant generated, in 2022, only 2% of what it produced in electrical power in the previous year.*

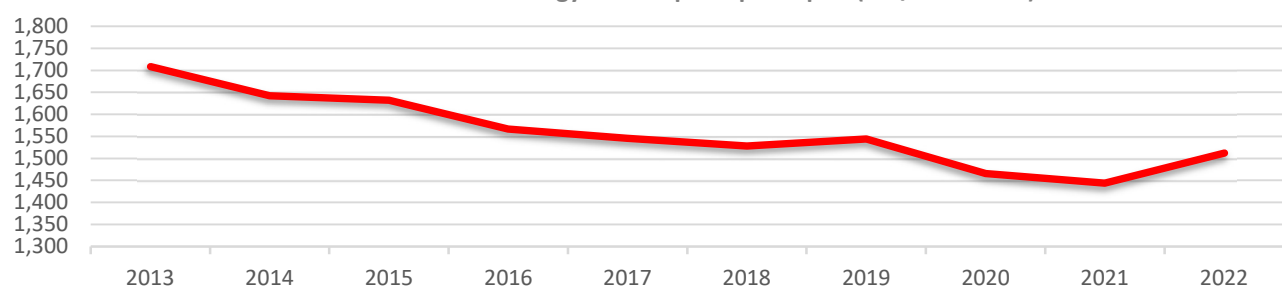
A **Intensidade Energética**, compreendida como sendo a razão entre o consumo final de energia (10^3 toe) pelo PIB (10^6 R\$), representa a quantidade de energia necessária para a produção de uma unidade de produto final ou serviço, expressa em toe/R\$. Apresenta-se a seguir gráficos da evolução da intensidade energética no Estado de São Paulo, como também a evolução do consumo energético per capita.

*The **Energy Intensity**, understood as the ratio between final energy consumption (10^3 toe) and GDP (10^6 R\$), represents the amount of energy required to produce a unit of final product or service, expressed in toe/R\$. There are graphs hereunder presenting the evolution of energy intensity in the State of São Paulo, as well as the evolution of energy consumption per capita.*

Evolução da intensidade energética (toe/milhão R\$ de 2005)
Energy intensity evolution (toe/million BRL of 2005)



Evolução do consumo energético anual per capita (toe/habitante)
Evolution of annual energy consumption per capita (toe/inhabitant)



O **Consumo Final** (Energético + Não Energético), em 2022, registrou um acréscimo de 5% em relação ao ano anterior (68.422×10^3 toe / 64.867×10^3 toe), decorrente, principalmente, do aumento de consumo, no período, de álcool anidro (13%) além do óleo diesel (3%), gasolina (13%), querosene de aviação (35%) e outros produtos não energéticos de petróleo (60%). Tanto o **Consumo Final de Energia Primária quanto o de Energia Secundária** apresentaram crescimento no último ano (acréscimo de 4% e 6% respectivamente). Destaca-se, no entanto, uma redução no consumo de gás natural (-3%) puxada por uma redução de consumo deste combustível no segmento industrial (-5%), além de uma pequena redução no consumo de GLP (-1%).

*The **Final Consumption** (Energy + Non-Energy), in 2022, registered an increase of 5% compared to the previous year ($68,422 \times 10^3$ toe / $64,867 \times 10^3$ toe), mainly due to the increase in consumption, in the period, of alcohol anhydrous (13%) in addition to diesel oil (3%), gasoline (13%), aviation kerosene (35%) and other non-energy petroleum products (60%). Both **Final Consumption of Primary Energy and Secondary Energy** showed growth last year (increase of 4% and 6% respectively). However, a reduction in natural gas consumption (-3%) stands out, driven by a reduction in consumption of this fuel in the industrial segment (-5%), in addition to a small reduction in LPG consumption (-1%).*

1.2. Consumo e Produção de Energia Elétrica no Estado de São Paulo.

No ano de 2022, o consumo de energia elétrica, incluindo o da autoprodução local, foi de 154.819 GWh, aumento de 2% em relação ao ano anterior (151.030 GWh). Com exceção dos setores público e agropecuário, todos os demais setores apresentaram aumento de consumo de energia elétrica no período, com especial destaque para o aumento de 8% no consumo do setor comercial. Já com relação as perdas na distribuição no Estado, conforme dados disponibilizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), verifica-se, no ano, um aumento de 3%.

Em dezembro de 2022, a capacidade instalada total no Estado era de 27.197 MW, correspondente a aproximadamente 13,5% do total da capacidade instalada no Brasil. Com esse potencial, o Estado gerou 45% da energia elétrica necessária para atender sua demanda em 2022, apontando a grande necessidade de importação de eletricidade de outros estados (55% em 2022). Destaca-se, no entanto, um aumento de 4% da geração de energia elétrica no Estado, em função da hidrologia favorável em 2022, além de um expressivo aumento de 19% da autoprodução local, que representa a energia gerada e consumida localmente, sem que seja utilizada a rede pública de eletricidade. Este último resultado ocorre em virtude do significativo acréscimo de painéis solares fotovoltaicos instalados para compensação de consumo de energia elétrica (mini e micro geração distribuída), além da recente entrada em operação da maior usina térmica a biomassa do Estado, a Bracell linha 2.

Estão listadas a seguir as 25 usinas que mais geraram energia elétrica para a rede pública de

1.2. Electricity Consumption and Production in the State of São Paulo.

In 2022, electricity consumption, including that from local self-production, was 154,819 GWh, representing an increase of 2% compared to the previous year (151,030 GWh). With the exception of the public and agricultural sectors, all other sectors showed an increase in electricity consumption in the period, with special emphasis on the 8% increase in consumption in the commercial sector. Regarding distribution losses in the State, according to data published by national agency of electrical energy (ANEEL), there was an increase of 3% in the year.

In December 2022, the total capacity installed in the State was 27,197 MW, corresponding to approximately 13.5% of the total capacity installed in Brazil. With this potential, the State generated 45% of the electrical power needed to meet its demand in 2022, highlighting the great need to import electricity from other states (55% in 2022). However, a 4% increase in power generation in the State stands out, due to favorable hydrology in 2022, in addition to a significant 19% increase in local self-production, which represents power generated and consumed locally, without using the public power grid. This last result is mainly due to the significant increase in photovoltaic solar panels installed by consumers to compensate electrical energy consumption (mini and micro distributed generation), in addition to the recent startup of the largest biomass thermal power plant in the State, Bracell Linha 2.

Hereunder there is a list of the 25 plants that generated the most power to the public power

eletricidade no Estado, em 2022. Destaca-se a grande contribuição das usinas hidroelétricas, onde se observa que somente as dez maiores representaram mais de 60% da geração no Estado, demonstrando a grande importância energética dos rios Paraná, Grande, Paranapanema e Tietê. A usina termelétrica a gás de Cubatão apresenta-se na 12ª colocação seguida pela termelétrica a biomassa (lixívia negra) da Bracell, companhia produtora de celulose. Já a usina a bagaço de cana-de-açúcar que mais entregou energia para a rede pública de eletricidade apresenta-se na 25ª posição (Usina Cocal II).

grid in the State, in 2022. The great contribution of the hydro power plants stands out, where it is observed that only the ten largest ones represented more than 60% of generation in the State, demonstrating the great energy importance of the rivers Paraná, Grande, Paranapanema and Tietê. The Cubatão gas thermal plant is in 12th place, followed by the biomass thermal plant (black liquor) from Bracell, a cellulose producing company. The sugarcane bagasse plant that delivered the most energy to the public power grid is in 25th position (Cocal II Plant).

Maiores geradoras de energia elétrica do Estado de São Paulo em 2022

Biggest electrical power generators in the State of São Paulo in 2022

	Nome da Usina <i>Power Plant Name</i>	Fonte de Energia <i>Energy Source</i>	Energia Gerada em 2022 (GWh) <i>Energy generated in 2022 (GWh)</i>	Rio <i>River</i>
1	Ilha Solteira	Hidráulica / <i>Hydro</i>	10.058,71	Paraná
2	Porto Primavera	Hidráulica / <i>Hydro</i>	6.733,95	Paraná
3	Jupia	Hidráulica / <i>Hydro</i>	5.826,84	Paraná
4	Estreito (Furnas)	Hidráulica / <i>Hydro</i>	3.061,38	Grande
5	Capivara	Hidráulica / <i>Hydro</i>	2.269,93	Paranapanema
6	Jaguara	Hidráulica / <i>Hydro</i>	2.166,11	Grande
7	Volta Grande (ENEL)	Hidráulica / <i>Hydro</i>	1.454,25	Grande
8	Rosana	Hidráulica / <i>Hydro</i>	1.329,41	Paranapanema
9	Taquaruçu	Hidráulica / <i>Hydro</i>	1.296,25	Paranapanema
10	Nova Avanhandava	Hidráulica / <i>Hydro</i>	920,81	Tietê
11	Igarapava	Hidráulica / <i>Hydro</i>	910,43	Grande
12	Cubatão	Térmica a Gás / <i>Thermal (Gas)</i>	895,72	-
13	Bracell Linha 2	Térmica a Biomassa / <i>Thermal (Biomass)</i>	886,72	-
14	Chavantes	Hidráulica / <i>Hydro</i>	721,13	Paranapanema
15	Promissão	Hidráulica / <i>Hydro</i>	686,14	Tietê
16	Três Irmãos	Hidráulica / <i>Hydro</i>	630,63	Tietê
17	Henry Borden	Hidráulica / <i>Hydro</i>	529,17	das Pedras
18	Ibitinga	Hidráulica / <i>Hydro</i>	527,43	Tietê
19	Bariri	Hidráulica / <i>Hydro</i>	455,60	Tietê
20	Euclides da Cunha	Hidráulica / <i>Hydro</i>	386,46	Pardo
21	Barra Bonita	Hidráulica / <i>Hydro</i>	335,46	Tietê
22	Paraibuna	Hidráulica / <i>Hydro</i>	320,65	Paraíba do Sul
23	Canoas I	Hidráulica / <i>Hydro</i>	299,29	Paranapanema
24	Graminha / Caconde	Hidráulica / <i>Hydro</i>	296,64	Pardo
25	Cocal II	Térmica a Biomassa / <i>Thermal (Biomass)</i>	271,11	-

1.3. Visão Geral da Matriz Energética do Estado de São Paulo.

Apresenta-se uma visão geral da matriz energética do Estado por meio de duas figuras gráficas. A primeira delas representa, de forma sintética, o **Fluxo Global de Energia**, no Estado, no ano de 2022, em 10^3 toe. O lado esquerdo da figura apresenta os insumos energéticos que compõem a **oferta total de energia** (produção + importação + variação de estoques). Já o lado direito demonstra o destino desses recursos energéticos. Observa-se que a Oferta Total atingiu 109.910×10^3 toe, composta em sua maior parte pelo petróleo (48,6%) e pela cana-de-açúcar (22,5%).

Da Oferta Total de Energia, 31,9% foi exportada para outros países ou outros estados da federação, já o maior consumo foi no setor de transportes, correspondendo a 21,3 % da Oferta Total de Energia, seguido pelo setor industrial, 21,2%. A reinjeção de gás natural representou 1,8% da Oferta Total enquanto que as perdas nos processos de transformação de energia primária em secundária consumiram 2,9%.

A segunda figura apresenta o **Consumo Final de Energia**, no Estado, distribuído entre as principais fontes energéticas, além da participação de cada setor econômico no consumo de cada energético. O gráfico demonstra, por exemplo, que a indústria é o consumidor majoritário do gás natural e o segmento de transporte é o maior consumidor dos derivados de petróleo e praticamente o único consumidor do etanol. Já o bagaço de cana-de-açúcar é consumido tanto pelo setor energético (produção do etanol) quanto pelo setor industrial (majoritariamente para a produção do açúcar).

1.3. Overview of the Energy Matrix of the State of São Paulo.

*An overview of the State energy matrix is presented through two graphic figures. The first of them represents, in a synthetic way, the **Global Energy Flow**, in the State, in the year 2022, in 10^3 toe. The left side of the figure shows the energy inputs that make up the **total energy supply** (production + import + variation in stocks). The right side demonstrates the destination of these energy resources. It is observed that the Total Supply reached $109,910 \times 10^3$ toe, mostly composed of oil (48.6%) and sugarcane (22.5%).*

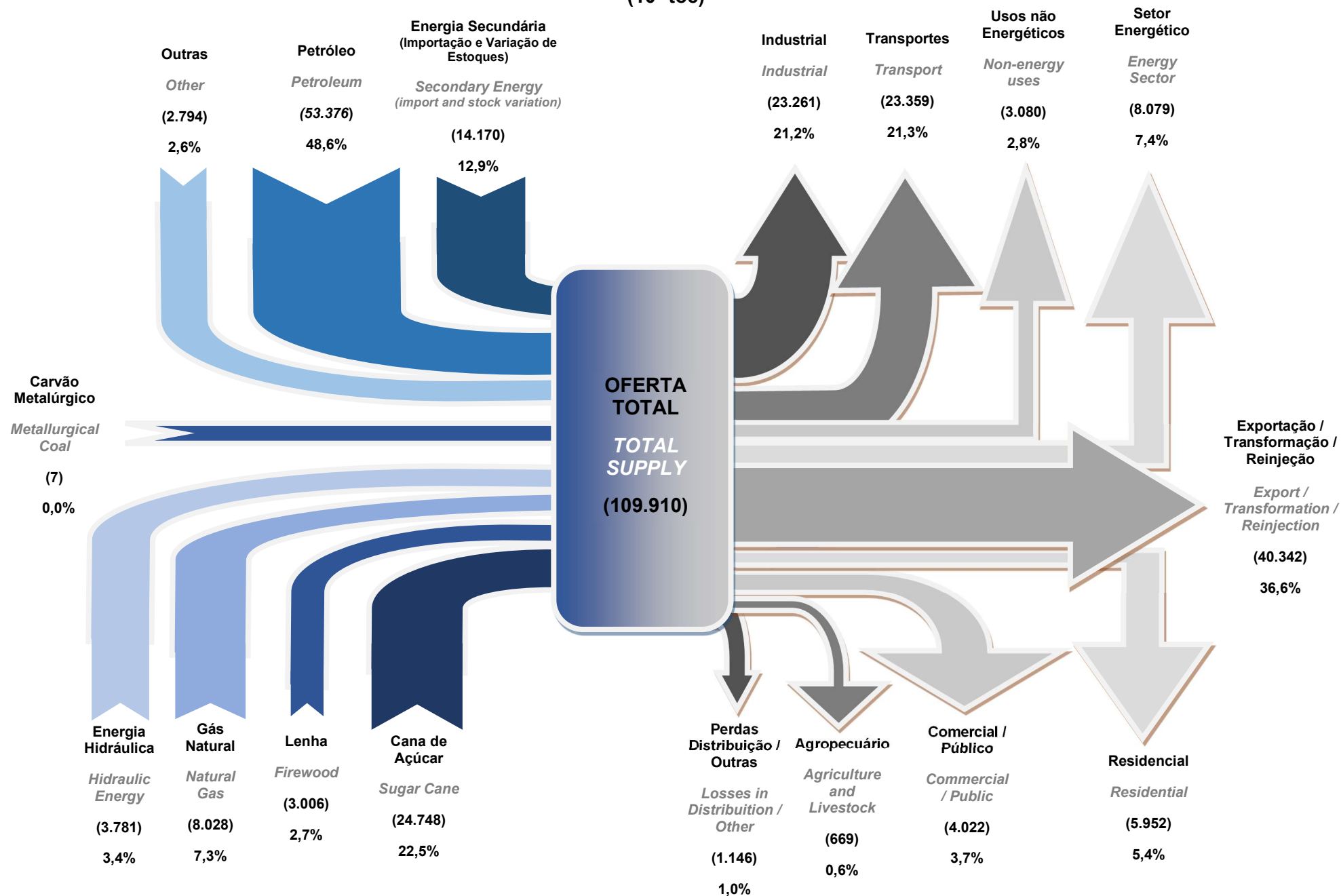
31.9% of the Total Energy Supply was exported to other countries or other Brazilian states, while the largest consumption was in the transport sector, corresponding to 21.3% of the Total Energy Supply, followed by the industrial sector, 21.2%. The reinjection of natural gas represented 1.8% of the Total Supply while losses in the processes of transforming primary energy into secondary energy consumed 2.9%.

*The second figure shows **Final Energy Consumption** in the State, distributed among the main energy sources and the participation of each economic sector in the consumption of each energy source. The graph shows, for example, that industry is the majority consumer of natural gas and the transport segment is the largest consumer of petroleum by-products and practically the only consumer of ethanol. Sugarcane bagasse is consumed both by the energy sector (ethanol production) and by the industrial sector (mostly for sugar production).*

FLUXO GLOBAL DE ENERGIA – ESTADO DE SÃO PAULO, 2022

GLOBAL ENERGY FLOW – STATE OF SÃO PAULO, 2022

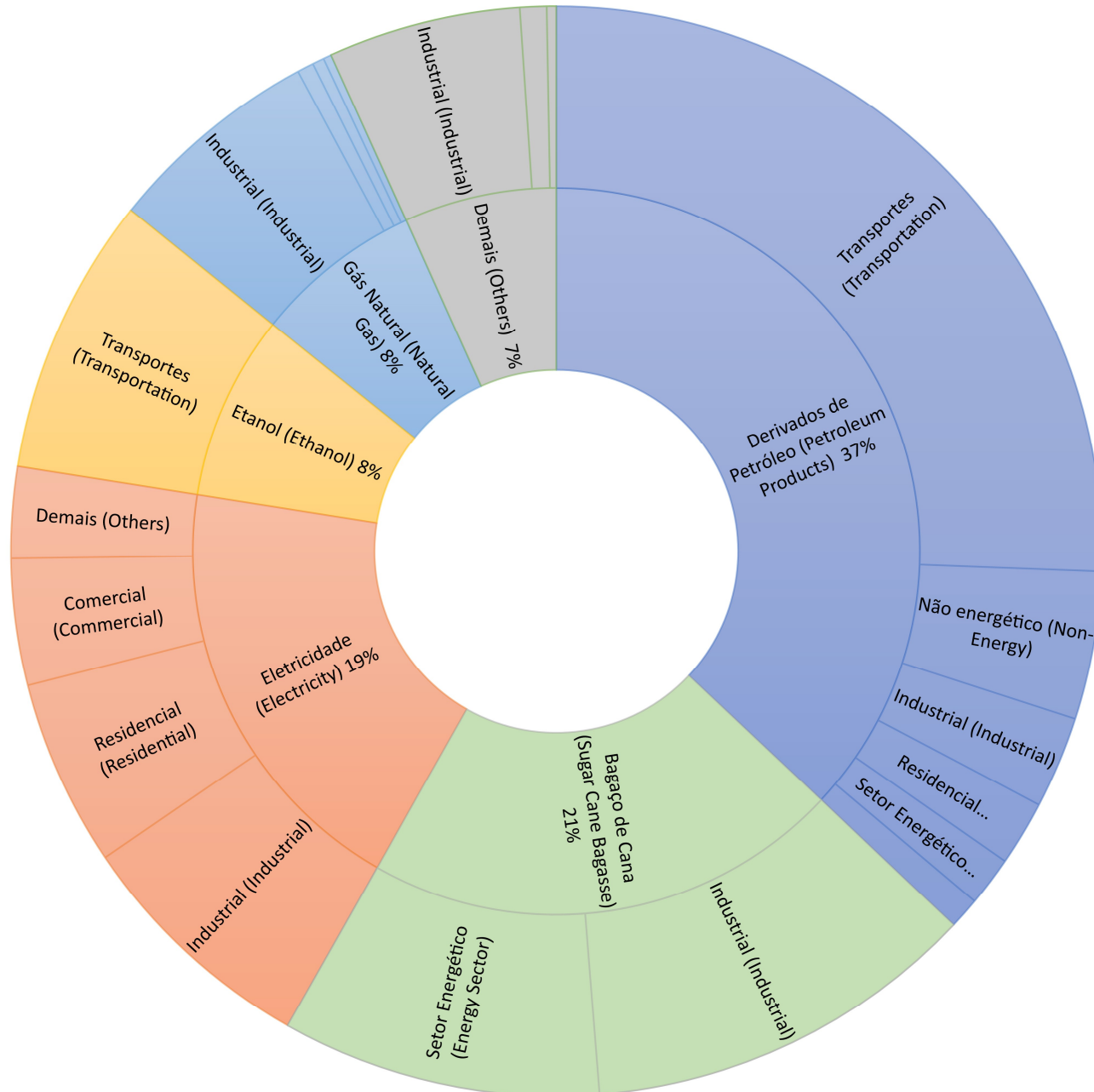
(10³ toe)



CONSUMO FINAL DE ENERGIA – ESTADO DE SÃO PAULO, 2022

FINAL ENERGY CONSUMPTION – STATE OF SÃO PAULO, 2022

(10³ toe)

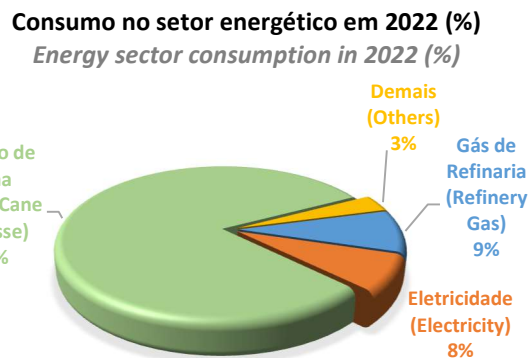
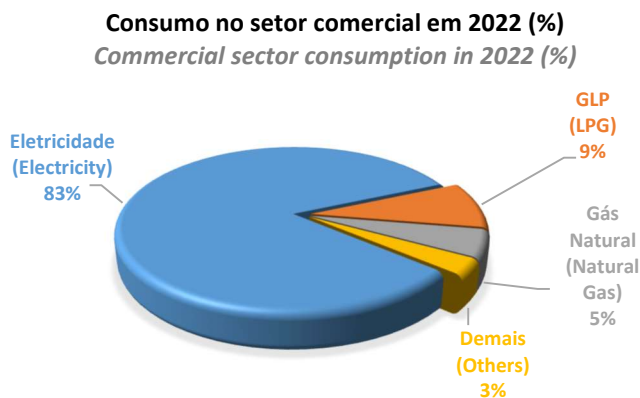
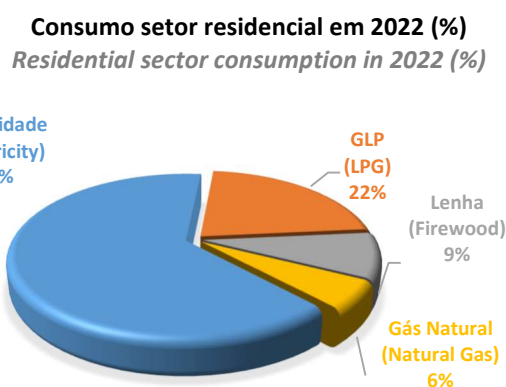
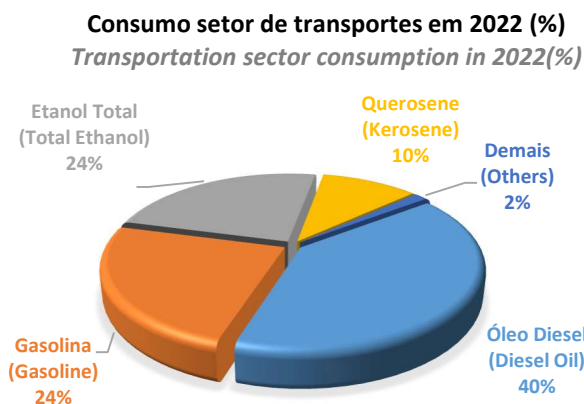
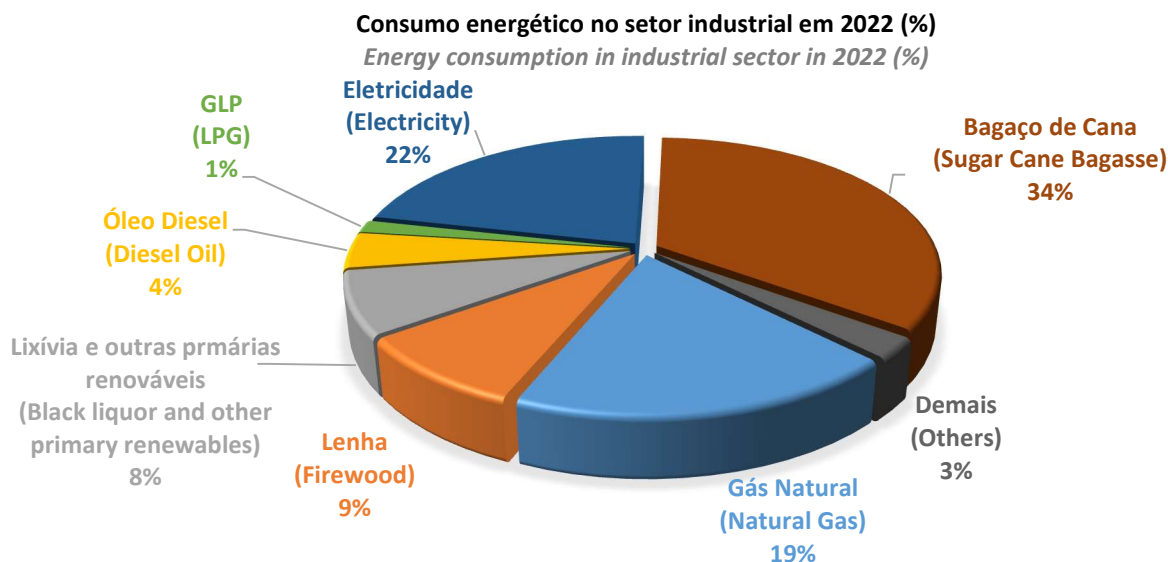


1.4. Estrutura do Consumo Final por Setor em 2022

Os gráficos a seguir apresentam a distribuição do consumo energético de diversos setores econômicos do Estado de São Paulo, em 2022.

1.4. Structure of Final Consumption per Sector in 2022

The following graphs show the distribution of energy consumption in different economic sectors in the State of São Paulo, in 2022.



O setor industrial, em 2022, consumiu o equivalente a 23.261×10^3 toe, sendo que a participação preponderante foi a do bagaço de cana-de-açúcar, com 34% do total. A eletricidade participou com 22%, o gás natural com 19%, os derivados de petróleo com 5% e os demais energéticos com 20%.

The industrial sector, in 2022, consumed the equivalent of $23,261 \times 10^3$ toe, with the preponderant share being sugarcane bagasse, with 34% of the total. Electricity participated with 22%, natural gas with 19%, petroleum products with 5% and other energy sources with 20%.

No setor de transportes, o óleo diesel representou 40% do consumo energético, seguido da gasolina com 24% e do etanol, também 24%. O querosene, consumido pela aviação, representou 10,4% do teor energético consumido. Já os demais energéticos, tais como o gás natural, eletricidade e óleo combustível, somaram menos de 2% do consumo energético.

In the transport sector, diesel oil represented 40% of energy consumption, followed by gasoline with 24% and ethanol, also 24%. Kerosene, consumed by aviation, represented 10.4% of the energy content consumed. Other energy sources, such as natural gas, electricity and fuel oil, accounted for less than 2% of energy consumption.

O setor residencial utiliza, majoritariamente, a energia elétrica como fonte energética para a iluminação, refrigeração e aquecimento de água, perfazendo um total de 63% do consumo energético de 2022, seguido pelo gás liquefeito de petróleo (GLP), com 22%.

The residential sector mainly uses electricity as an energy source for lighting, cooling and water heating, making up a total of 63% of energy consumption in 2022, followed by liquefied petroleum gas (LPG), with 22%.

O setor comercial é o mais eletrificado atualmente, pois 83% de seu consumo energético em 2022 foi suprido pela eletricidade, seguido pelo GLP (9%) e gás natural (5%).

The commercial sector is currently the most electrified, as 83% of its energy consumption in 2022 was supplied by electricity, followed by LPG (9%) and natural gas (5%).

Com relação ao setor energético, o insumo predominante, com 80% da demanda, é o bagaço de cana, utilizado no processo de produção do álcool. Em sequência verifica-se a presença do gás de refinaria, com 9%, consumido durante a produção dos combustíveis derivados do petróleo.

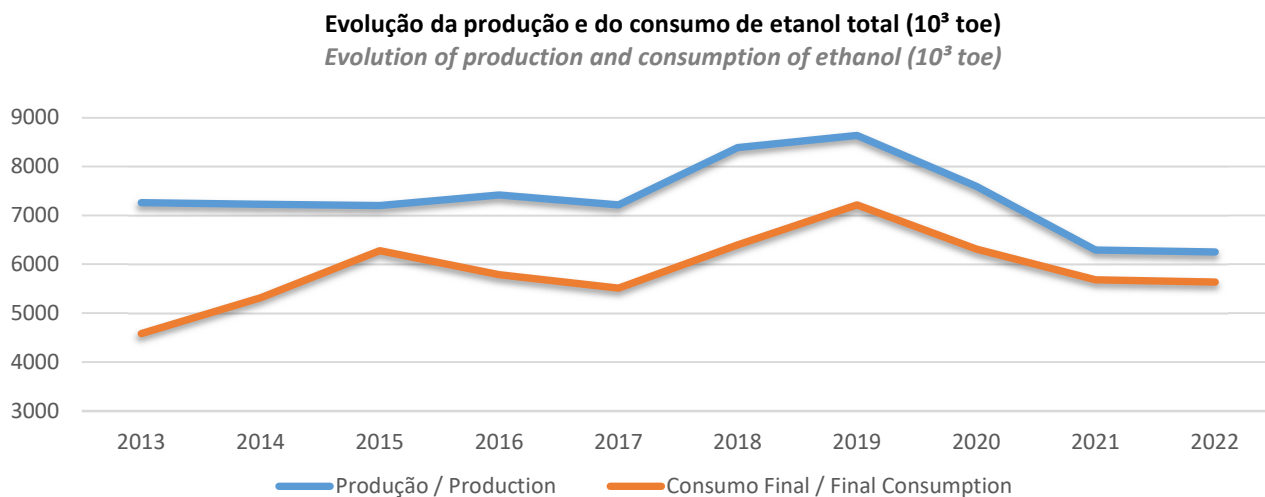
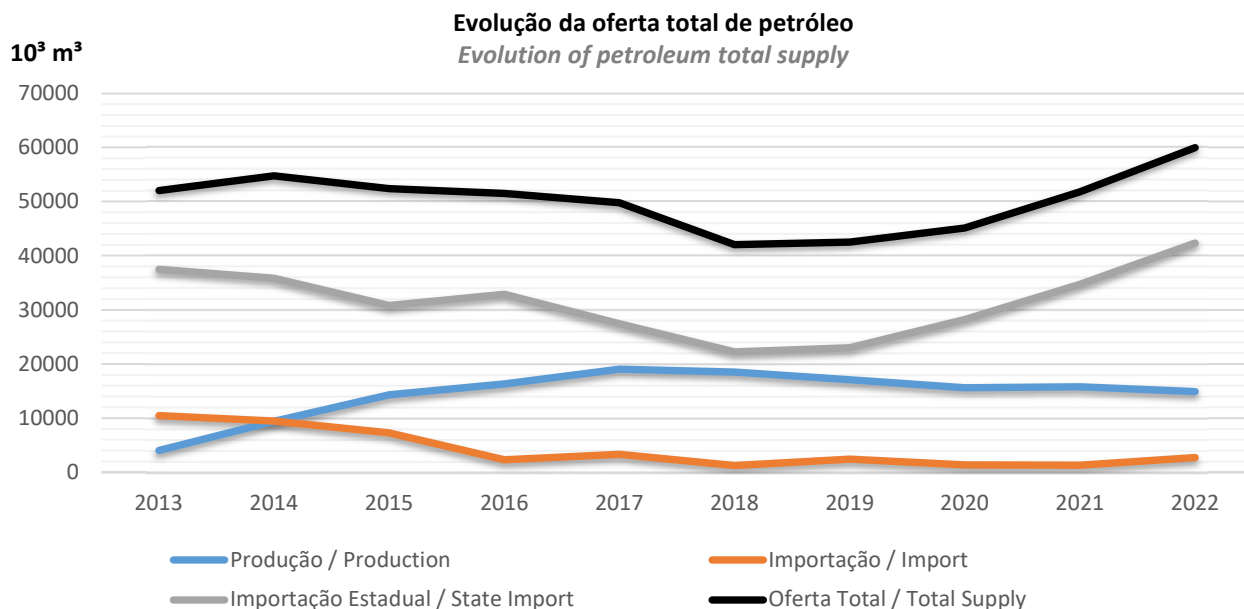
In relation to the energy sector, the predominant input, with 80% of demand, is sugarcane bagasse, used in the alcohol production process. Next, there is the presence of refinery gas, with 9%, consumed during the production of petroleum-derived fuels.

Para complementar esta visão global da estrutura do consumo final por setor no Estado de São Paulo em 2022, são apresentados,

To complement this global view of the structure of final consumption by sector in the State of São Paulo, in 2022, it is presented, hereunder,

abaixo, gráficos da evolução da oferta total de petróleo, bem como a evolução da produção e consumo do etanol.

graphs of the evolution of total oil supply, as well as the evolution of ethanol production and consumption.



1.5. Conteúdo do Balanço Energético do Estado de São Paulo

1. SUMÁRIO

2. RESUMO DO PERÍODO EM ANÁLISE

Contém dados consolidados de produção, oferta interna de energia, consumo final energético por fonte, bem como a composição setorial do consumo das diferentes fontes de energia.

3. OFERTA E DEMANDA DE ENERGIA POR FONTE

Para cada fonte de energia primária e secundária apresenta-se a contabilização da produção, importação, exportação, variação de estoques, perdas, ajustes e consumo final, este último desagregado por setores da economia.

4. CONSUMO DE ENERGIA POR SETOR

Para cada setor da economia é apresentado o consumo final energético discriminado por fonte de energia.

5. COMÉRCIO EXTERNO DE ENERGIA

Este capítulo contém as importações nacionais e internacionais, exportações e dependência externa de energia.

6. BALANÇOS DOS CENTROS DE TRANSFORMAÇÃO

Contém os balanços dos centros de transformação de energia, caracterizando os fluxos energéticos de cada centro, com as respectivas perdas de transformação.

1.5. Contents of the Energy Balance of the State of São Paulo

1. SUMMARY

2. SUMMARY OF THE PERIOD UNDER ANALYSIS

Contains consolidated data on production, internal energy supply, final energy consumption by source, as well as the sectoral composition of consumption of different energy sources.

3. ENERGY SUPPLY AND DEMAND BY SOURCE

For each source of primary and secondary energy, it presents an accounting of production, imports, exports, changes in stocks, losses, adjustments and final consumption, where the latter is broken down by economy sectors.

4. ENERGY CONSUMPTION BY SECTOR

For each sector of the economy, final energy consumption is presented, broken down by energy source.

5. FOREIGN ENERGY TRADE

This chapter contains national and international imports, exports and external energy dependence.

6. BALANCE SHEET OF TRANSFORMATION CENTERS

Contains the balances of the energy transformation centers, characterizing the energy flows of each center, with the respective transformation losses.

7. ENERGIA E SÓCIO-ECONOMIA

Neste capítulo são apresentados alguns indicadores que relacionam energia, economia e demografia.

8. APÊNDICE

8.1. Eletricidade

Mostra as séries históricas de consumo de energia elétrica.

8.2. Petróleo e Derivados

Apresenta tabelas contendo capacidade instalada das refinarias, séries históricas de consumo, quantidade de derivados produzidos e, número de consumidores de gás natural.

8.3. Metodologia e Conceitos

Tanto a metodologia quanto os conceitos adotados no BEESP, expressam as estruturas de cálculo utilizados para descrever todas as etapas do processo energético: oferta, transformação e consumo, abertos por energia primária e secundária.

8.4. Tratamento das Informações

Apresenta as fontes de dados e informações do BEESP, os aspectos peculiares do tratamento destes dados e informações, bem como os esclarecimentos julgados necessários para dirimir dúvidas quanto as alterações em relação aos balanços anteriores.

7. ENERGY AND SOCIO-ECONOMY

This chapter presents some indicators that relate energy, economy and demography.

8. APPENDIX

8.1. Electricity

Shows historical series of electricity consumption.

8.2. Petroleum and its Derivatives

Presents tables containing installed capacity of refineries, historical consumption series, quantity of derivatives produced and number of natural gas consumers.

8.3. Methodology and Concepts

Both the methodology and the concepts adopted in EBSSP, express the calculation structures used to describe all stages of the energy process: supply, transformation and consumption, opened by primary and secondary energy.

8.4. Processing of Information

It presents EBSSP sources of data and information, the peculiar aspects of the processing of these data and information, as well as the clarifications deemed necessary to resolve doubts regarding changes in relation to previous balance sheets.

8.5. Alterações Incorporadas Nesta Edição

Apresenta as alterações incorporadas nesta edição do BEESP.

8.6. Unidades

Descreve como o BEESP usa e uniformiza as unidades envolvendo diferentes formas energéticas e qualidades associadas, bem como as dificuldades dessa realização.

8.7. Poderes Caloríficos

Explicita os critérios de contabilização de fontes de energia e equivalência de eletricidade utilizados no BEESP.

8.8. Fatores de Conversão

Exibe as densidades e os fatores de conversão para toe das fontes primárias e secundárias de energia, assim como os poderes caloríficos superiores e inferiores utilizados.

8.9. a 8.12. Balanços Energéticos Consolidados

Apresenta as matrizes anuais onde são consolidados todos os fluxos energéticos das diferentes fontes primárias e secundárias de energia.

8.5. Changes Incorporated in This Edition

Presents the changes incorporated in this edition of EBSSP.

8.6. Units

It describes how EBSSP uses and standardizes units involving different energy sources and associated qualities, as well as the difficulties of this achievement.

8.7. Calorific Powers

Explains the accounting criteria of energy sources and electricity equivalence used in EBSSP.

8.8. Conversion Factors

Displays the densities and conversion factors for primary and secondary energy sources, as well as the higher and lower calorific values considered.

8.9. to 8.12. Consolidated Energy Balances

It presents the annual matrices where all energy flows from different primary and secondary energy sources are consolidated.

1.6. METODOLOGIA

1.6. METHODOLOGY

1.7.1. Descrição Geral

1.7.1. General Description

A metodologia utilizada na elaboração do BEESP encontra-se aderente as estruturas, premissas e critérios de cálculos adotados pelo Balço Energético Nacional (BEN).

The methodology used to elaborate the EBSSP is in line with the structures, assumptions and calculation criteria adopted by the National Energy Balance.

Ambos usam a metodologia desenvolvida pela Organização Latino Americana de Energia (OLADE) que busca consolidar uma matriz energética abrangente e detalhada, permitindo a identificação dos valores relativos às Energias Primária e Secundária bem como as linhas de origem e destino da energia.

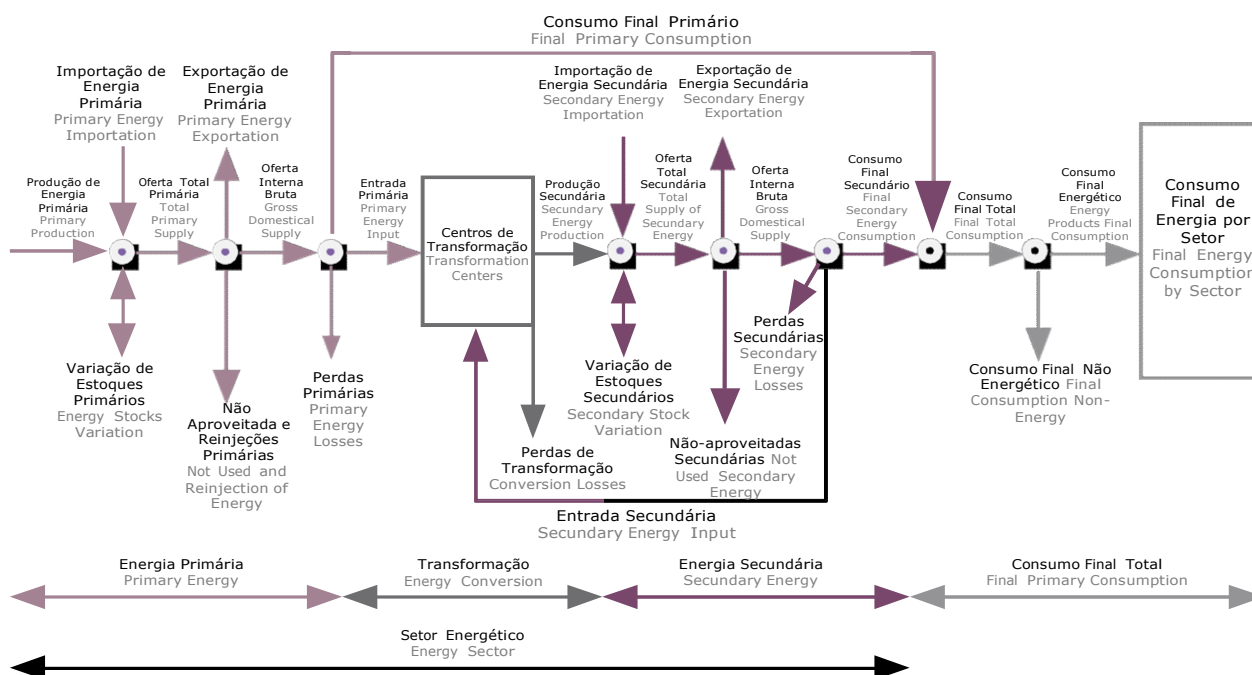
Both use the methodology developed by the Latin American Energy Organization (OLADE) which seeks to consolidate a comprehensive and detailed energy matrix, allowing the identification of values relating to Primary and Secondary Energy as well as the lines of origin and destination of the energy.

1.7.2. Estrutura

1.7.2. Structure

Conforme figura abaixo, a estrutura geral do balço é composta de quatro partes: Energia Primária, Transformação, Energia Secundária e Consumo Final Total.

As shown in the figure below, the general structure of the balance sheet is made up of four parts: Primary Energy, Transformation, Secondary Energy and Total Final Consumption.



CAPÍTULO 2

RESUMO DO PERÍODO EM ANÁLISE

CHAPTER 2 – SUMMARY OF THE PERIOD UNDER ANALYSIS

Tabela 2.01 Evolução da produção de energia primária

Table 2.01 Evolution of primary energy production

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
En. Prim. Não Renovável	6344	12516	18230	20309	23820	22866	21853	20012	20055	19104	Prim. En. Non-Renewable
Petróleo	3576	8382	12730	14518	16982	16480	15206	13899	14040	13236	Petroleum
Gás Natural	2768	4134	5500	5791	6838	6386	6647	6113	6015	5868	Natural Gas
Energia Prim. Renovável	40151	36494	38763	39622	37543	37244	38164	37281	31943	33850	Primary Energy Renewable
Energia Hidráulica	5666	4515	4146	5536	5313	4866	4794	4702	3411	3781	Hydraulic Energy
Lenha	2486	2386	2316	2223	2255	2267	2416	2396	2431	2527	Firewood
Caldo de Cana	8076	7450	8774	7961	7135	8309	8648	6616	5764	6025	Sugar Cane
Melaço	1495	1361	1322	1493	1481	1129	1144	1619	1329	1396	Molasses
Bagaço	20646	18917	20357	20486	19339	18435	18974	19620	16531	17327	Bagasse
Outras	1782	1865	1848	1923	2020	2238	2188	2328	2477	2794	Other
Total	46495	49010	56993	59931	61363	60110	60017	57293	51998	52954	Total

Produção de energia primária (10³ toe)

Production of primary energy

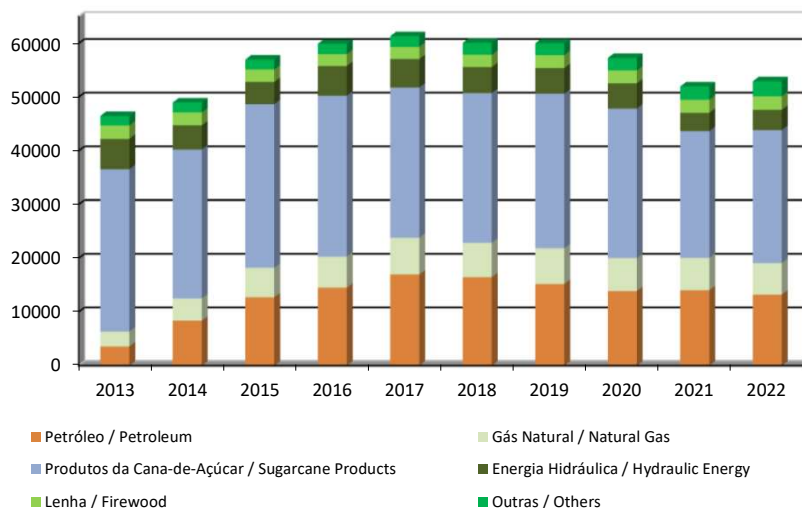


Tabela 2.02 Participação da produção de energia primária

Table 2.02 Primary energy production share

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
En. Prim. Não Renovável	13,6	25,5	32,0	33,9	38,8	38,0	36,4	34,9	38,6	36,1	En. Prim. Non-Renewable
Petróleo	7,7	17,1	22,3	24,2	27,7	27,4	25,3	24,3	27,0	25,0	Petroleum
Gás Natural	6,0	8,4	9,7	9,7	11,1	10,6	11,1	10,7	11,6	11,1	Natural Gas
Energia Prim. Renovável	86,4	74,5	68,0	66,1	61,2	62,0	63,6	65,1	61,4	63,9	Primary Energy Renewable
Energia Hidráulica	12,2	9,2	7,3	9,2	8,7	8,1	8,0	8,2	6,6	7,1	Hydraulic Energy
Lenha	5,3	4,9	4,1	3,7	3,7	3,8	4,0	4,2	4,7	4,8	Firewood
Produtos da Cana-de-Açúcar	65,0	56,6	53,4	50,0	45,6	46,4	47,9	48,6	45,4	46,7	Sugarcane Products
Outras Primárias Renováveis	3,8	3,8	3,2	3,2	3,3	3,7	3,6	4,1	4,8	5,3	Other Primary Renewables
Total de Energia Primária	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total Primary Energy

Tabela 2.03 Evolução das importações de energia

Table 2.03 Evolution of energy import

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Petróleo	42721	40351	33910	31311	27343	20950	22631	26261	32047	40140	Petroleum
Carvão Vapor+Metalúrgico	1412	1221	837	11	7	10	4	5	7	7	Steam Coal + Metallurgical Coal
Gás Natural	4015	2948	2662	1478	1145	2274	1550	1427	2939	2160	Natural Gas
Eletricidade*	5855	6866	6691	5279	5576	6362	6465	6229	8061	7995	Electricity*
Derivados de Petróleo	6850	5381	3657	5281	9530	6507	5393	4959	3494	4806	Petroleum Products
Etanol	1	473	1458	953	478	194	987	1267	1627	1393	Ethanol
Demais**	287	225	178	94	162	143	68	289	468	479	Others**
Total	61141	57465	49393	44407	44241	36440	37098	40437	48643	56980	Total

(*) Importação líquida de eletricidade

Net import of electricity

(**) Demais = Lenha + Coque de Carvão Mineral + Carvão Vegetal

Others = Firewood + Coal coke + Charcoal

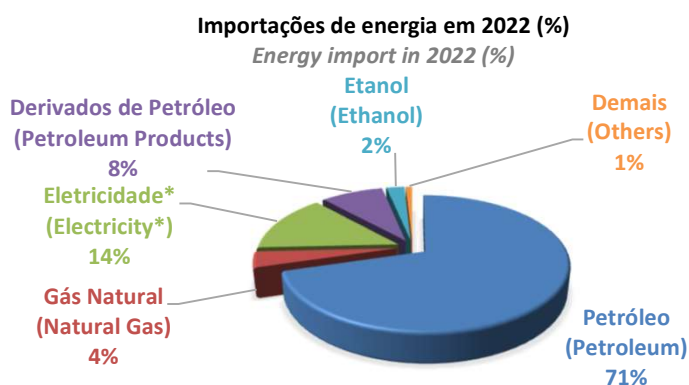


Tabela 2.04 Evolução das exportações de energia*

Table 2.04 Evolution of energy export*

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Petróleo	515	2086	3407	6965	6564	1523	1682	3410	5108	9881	Petroleum
Óleo Diesel	12444	12550	10647	8413	9767	7470	6332	8202	8597	9763	Diesel Oil
Óleo Combustível	3289	3547	3294	2696	2940	2634	2845	4238	4811	5146	Fuel Oil
Gasolina	4969	5315	4128	4261	4686	4439	4489	4415	4405	4470	Gasoline
Etanol	2677	2387	2380	2582	2179	2187	2405	2549	2234	2009	Ethanol
Demais**	3492	3085	2791	3531	4953	3704	3277	3624	3541	3771	Others**
Total	27386	28970	26647	28448	31089	21957	21030	26438	28696	35040	Total

(*) Desconsiderando eletricidade

Not considering electricity

(**) Demais = GLP + Querosene + Prod. Não Energ. + Out. Sec. Pet.

Others = LPG + Kerosene + Non Energy Products. + Others Sec. Energy

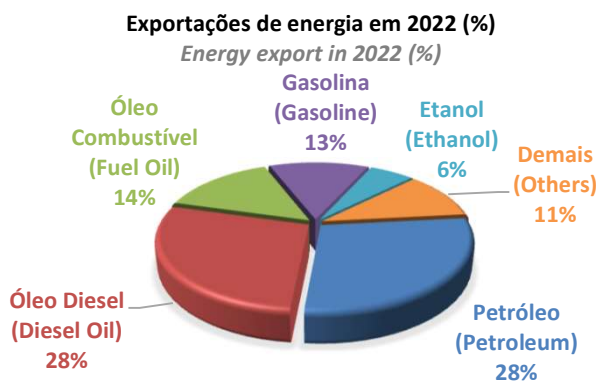


Tabela 2.05 Evolução do consumo final de fontes primárias (*)

Table 2.05 Evolution of primary sources final consumption (*)

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe	ENERGY
En. Prim. Não Renovável	5163	4969	4722	4456	4925	5120	5078	4647	5264	5102		Prim. En. Non-Renewable
Carvão Vapor	26	33	4	0	3	5	0	0	0	0		Steam Coal
Gás Natural	5137	4936	4718	4456	4922	5115	5078	4647	5264	5102		Natural Gas
Energia Primária Renovável	21234	19445	20639	20621	19688	19049	19468	20260	17950	19002		Primary Energy Renewable
Lenha	2454	2376	2292	2182	2247	2260	2342	2549	2708	2774		Firewood
Outras Prim. Renováveis	1303	1366	1326	1401	1440	1560	1482	1530	1627	1759		Other Primary Renewables
Derivados da Cana	17477	15703	17021	17038	16001	15229	15644	16181	13615	14469		Sugar Cane Products
Total	26397	24414	25361	25077	24613	24169	24546	24907	23214	24104		Total

(*) Consumo Total = Oferta Interna Bruta +

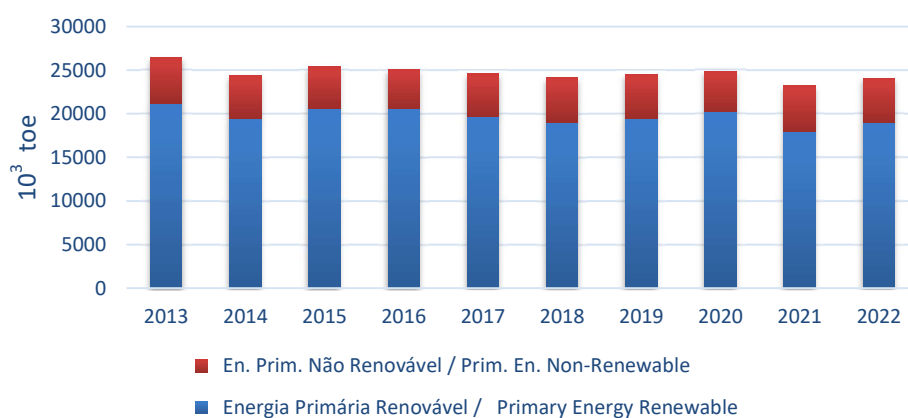
Consumo final de fontes primárias (10³ toe)Primary sources final consumption (10³ toe)

Tabela 2.06 Participação das fontes primárias no consumo final (*)

Table 2.06 Share of primary sources in final consumption (*)

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	%	ENERGY
En. Prim. Não Renovável	19,6	20,4	18,6	17,8	20,0	21,2	20,7	18,7	22,7	21,2		Prim. En. Non-Renewable
Carvão Vapor	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		Steam Coal
Gás Natural	19,5	20,2	18,6	17,8	20,0	21,2	20,7	18,7	22,7	21,2		Natural Gas
Energia Prim. Renovável	80,4	79,7	81,4	82,2	80,0	78,8	79,3	81,3	77,3	78,8		Primary Energy Renewable
Lenha	9,3	9,7	9,0	8,7	9,1	9,4	9,5	10,2	11,7	11,5		Firewood
Outras Primárias Renováveis	4,9	5,6	5,2	5,6	5,9	6,5	6,0	6,1	7,0	7,3		Other Primary Renewables
Derivados da Cana	66,2	64,3	67,1	67,9	65,0	63,0	63,7	65,0	58,7	60,0		Sugar Cane Products
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		Total

(*) Consumo Total = Oferta Interna Bruta +

Tabela 2.07 Evolução da oferta interna bruta de energia (*)

Table 2.07 Evolution of gross domestic supply of energy (*)

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Energia Não Renovável	35857	35049	33500	30726	31027	30265	30345	26898	29417	31084	Non-Renewable Energy
Petróleo e Derivados	27905	27450	26224	25338	24948	24096	24195	21466	22798	25127	Petroleum and Products
Gás Natural	6400	6345	6364	5374	6072	6159	6146	5427	6612	5950	Natural Gas
Carvão Mineral e Derivados	1552	1254	912	14	7	10	4	5	7	7	Coal and Products
Energia Renovável	43520	41645	44691	43366	41580	41756	43279	42517	39865	41708	Renewable Energy
Hidráulica e Eletricidade	11521	11381	10837	10815	10889	11228	11259	10931	11472	11776	Hydraulic and Electricity
Lenha e Carvão Vegetal	2676	2585	2475	2317	2417	2410	2484	2685	2899	3006	Firewood and Charcoal
Out. Fontes Prim. Renováveis**	1782	1865	1848	1923	2020	2238	2188	2328	2477	2794	Others Prim. Renewable **
Deriv. Cana e Etanol	27541	25814	29531	28311	26254	25880	27348	26573	23017	24132	Sugar Cane Prod. and Ethanol
Total	79377	76694	78191	74093	72607	72021	73624	69415	69282	72792	Total

(*) Oferta Interna Bruta de Energia = Produção + Importação + Variação de Estoque + Exportação + Não Aproveitada + Reinjeção

Gross Domestic Supply of Energy = Production + Import + Stock Variation + Exports + Non-Utilized Energy + Re-injection

(**) Out. Fontes Prim. Renováveis = licor negro + biogás + palha de arroz + resíduos florestais + resíduos urbanos + energia solar

Others Prim. Renewable Flow = black liquor + biogas + rice straw + forestry residues + urban residues + solar energy

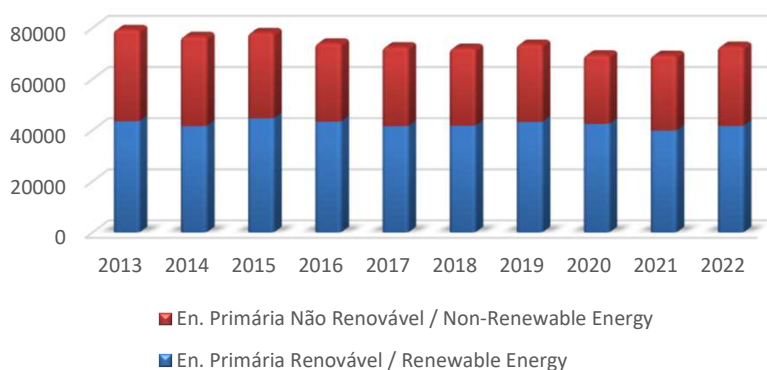
Oferta Interna Bruta de energia (10³ toe)
Gross domestic supply of energy (10³ toe)

Tabela 2.08 Participação da oferta interna bruta de energia (*)

Table 2.08 Share of gross domestic supply of energy (*)

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Energia Não Renovável	45,2	45,7	42,7	41,5	42,7	42,1	41,2	38,7	42,4	42,7	Non-Renewable Energy
Petróleo e Derivados	35,1	35,8	33,4	34,2	34,3	33,5	32,9	30,9	32,9	34,5	Petroleum and Products
Gás Natural	8,1	8,3	8,1	7,3	8,4	8,6	8,3	7,8	9,5	8,2	Natural Gas
Carvão Mineral e Derivados	2,0	1,6	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Coal and Products
Energia Renovável	54,8	54,3	57,3	58,5	57,3	57,9	58,8	61,3	57,6	57,3	Renewable Energy
Hidráulica e Eletricidade	14,5	14,8	13,9	14,6	15,0	15,6	15,3	15,7	16,6	16,2	Hydraulic and Electricity
Lenha e Carvão Vegetal	3,4	3,4	3,2	3,1	3,3	3,3	3,4	3,9	4,2	4,1	Firewood and Charcoal
Deriv. da Cana e Etanol	34,7	33,7	37,8	38,2	36,2	35,9	37,1	38,3	33,2	33,2	Sugar Cane Prod. and Ethanol
Out. Font. Prim. Renováveis**	2,2	2,4	2,4	2,6	2,8	3,1	3,0	3,4	3,6	3,8	Others Prim. Renewable **
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

(*) Oferta Interna Bruta de Energia = Produção + Importação + Variação de Estoque + Exportação + Não Aproveitada + Reinjeção

Gross Domestic Supply of Energy = Production + Import + Stock Variation + Exports + Non-Utilized Energy + Re-injection

(**) Out. Fontes Prim. Renováveis = licor negro + biogás + palha de arroz + resíduos florestais + resíduos urbanos + energia solar

Others Prim. Renewable Flow = black liquor + biogas + rice straw + forestry residues + urban residues + solar energy

Tabela 2.09 Evolução do consumo final

Table 2.09 Final consumption evolution

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe
ENERGÉTICOS											ENERGY
Gás Natural	5137	4936	4718	4456	4922	5115	5078	4647	5264	5102	Natural Gas
Carvão Vapor	26	33	4	0	3	5	0	0	0	0	Steam Coal
Lenha	2454	2376	2292	2182	2247	2260	2342	2549	2708	2774	Firewood
Outras Fontes Primárias	1303	1366	1326	1401	1440	1560	1482	1530	1627	1759	Others Primary Sources
Gás de Coqueria	248	227	157	1	0	0	0	0	0	0	Gas Coke
Coque de Carvão Mineral	877	789	629	5	0	0	0	0	0	0	Coal Coke
Eletricidade	13030	12971	12557	12234	12395	12558	12774	12414	12991	13315	Electricity
Carvão Vegetal	95	89	76	46	62	52	47	44	73	95	Charcoal
Etanol	4585	5315	6280	5787	5511	6394	7219	6309	5684	5636	Ethanol
Bagaço de Cana	17477	15703	17021	17038	16001	15229	15644	16181	13615	14469	Sugar Cane Bagasse
Derivados de Petróleo	27081	26306	25201	24797	24932	24067	23867	21767	22905	25272	Petroleum by-Products
Óleo Diesel	11035	10878	10506	10120	10216	10271	10550	10272	10686	11006	Diesel Oil
Óleo Combustível	344	321	270	225	216	187	145	122	131	135	Fuel Oil
Gasolina	5895	5330	5314	5624	5893	4743	4473	4039	4980	5630	Gasoline
GLP	2090	2055	1985	1988	1962	1956	1943	1988	1992	1977	LPG
Nafta	2178	2081	1790	1962	1962	2038	1960	1792	1535	1826	Naphtha
Querosene	2364	2497	2468	2321	2338	2602	2652	1428	1799	2429	Kerosene
Gás Canalizado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pipelined Gas
Gás de Refinaria	921	921	938	916	933	857	735	836	628	717	Refinery Gas
Produtos Não Energ. do Petróleo	1093	1204	1070	1144	946	981	906	745	731	1172	Non-Energy Petroleum Products
Outras Sec. de Petróleo	1161	1019	860	497	466	432	503	545	423	380	Other Secondary of Oil
Total	72313	70111	70261	67947	67513	67240	68453	65441	64867	68422	Total

Consumo final em 2022, por fonte energética (%)

Final consumption in 2022, per energy source (%)

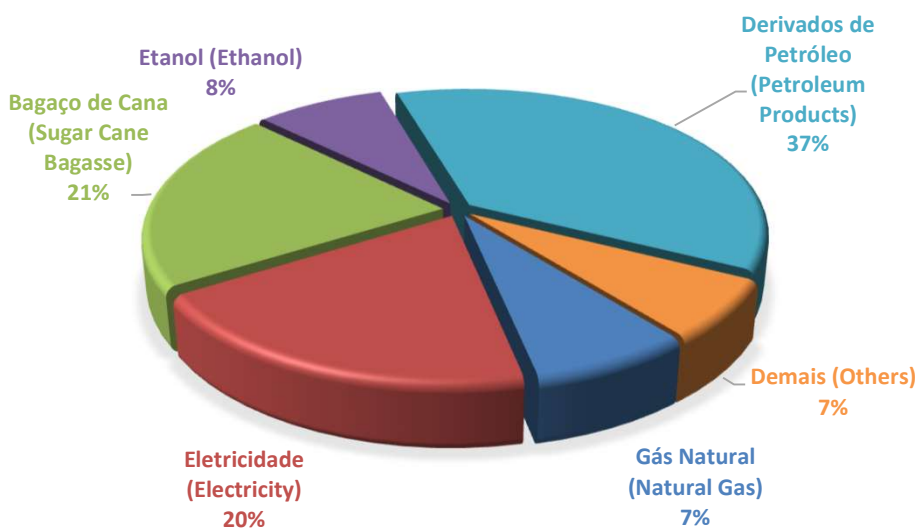


Tabela 2.10 Participação no consumo final por energético

Table 2.10 Final consumption share per energy source

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	7,1	7,0	6,7	6,6	7,3	7,6	7,4	7,1	8,1	7,5	Natural Gas
Carvão Vapor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Steam Coal
Lenha	3,4	3,4	3,3	3,2	3,3	3,4	3,4	3,9	4,2	4,1	Firewood
Outras Fontes Primárias	1,8	1,9	1,9	2,1	2,1	2,3	2,2	2,3	2,5	2,6	Others Primary Sources
Gás de Coqueria	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Gas Coke
Coque de Carvão Mineral	1,2	1,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Coal Coke
Eletricidade	18,2	18,7	17,9	17,9	18,4	18,7	18,6	19,0	20,0	19,5	Electricity
Carvão Vegetal	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Charcoal
Etanol	6,3	7,6	8,9	8,5	8,2	9,5	10,5	9,6	8,8	8,2	Ethanol
Bagaço de Cana	24,2	22,4	24,2	25,1	23,7	22,6	22,9	24,7	21,0	21,1	Sugar Cane Bagasse
Derivados de Petróleo	37,4	37,5	35,9	36,5	36,9	35,8	34,9	33,3	35,3	36,9	Petroleum by-Products
Óleo Diesel	15,3	15,5	15,0	14,9	15,1	15,3	15,4	15,7	16,5	16,1	Diesel Oil
Óleo Combustível	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	Fuel Oil
Gasolina	8,2	7,6	7,6	8,3	8,7	7,1	6,5	6,2	7,7	8,2	Gasoline
GLP	2,9	2,9	2,8	2,9	2,9	2,9	2,8	3,0	3,1	2,9	LPG
Nafta	3,0	3,0	2,5	2,9	2,9	3,0	2,9	2,7	2,4	2,7	Naphtha
Querosene	3,3	3,6	3,5	3,4	3,5	3,9	3,9	2,2	2,8	3,6	Kerosene
Gás Canalizado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Pipelined Gas
Gás de Refinaria	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,1	1,3	1,0	1,0	Refined Gas
Outras Sec. de Petróleo	1,6	1,5	1,2	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	Others Secondary of Petroleum
Não Energ. do Petróleo	1,5	1,7	1,5	1,7	1,4	1,5	1,3	1,1	1,1	1,7	Non Energy of Petroleum
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

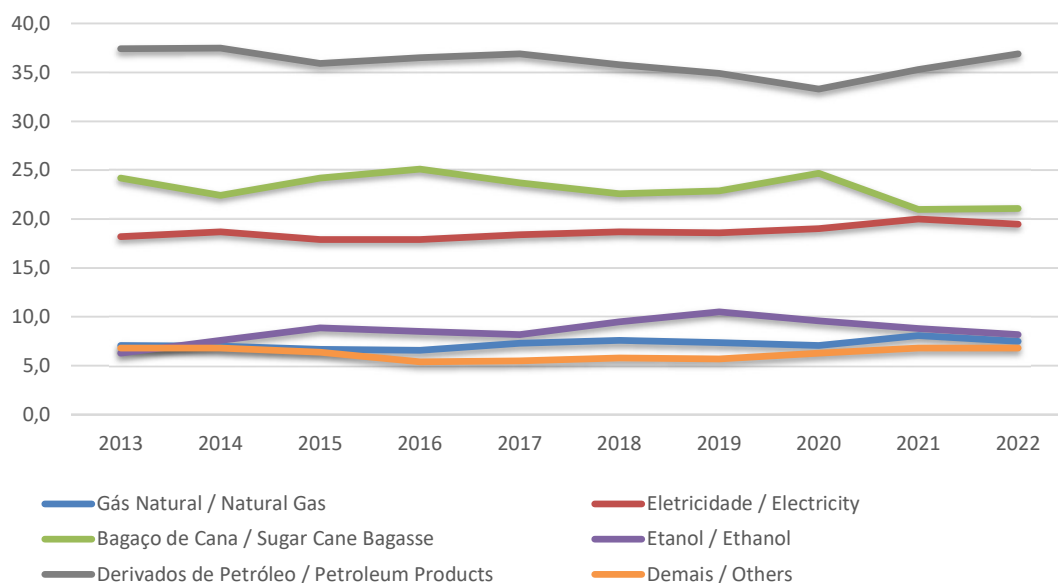
Evolução da participação no consumo final, por energético (%)
Evolution of final consumption share, per energy source (%)

Tabela 2.11 Evolução do consumo final, por setor

Table 2.11 Final consumption evolution, per sector

10³ toe

SETORES	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Consumo Final	72313	70111	70261	67947	67513	67240	68453	65441	64867	68422	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	3344	3372	2956	3191	2988	3120	2985	2640	2352	3080	Non-Energy Fin. Consumption
Cons. Final Energético	68969	66739	67305	64756	64525	64120	65468	62801	62515	65342	Final Energy Consumption
Setor Energético	10693	9840	11438	10440	9454	10668	10925	8734	7558	8079	Energy Sector
Residencial	5566	5448	5291	5303	5406	5501	5655	5882	5918	5952	Residential
Comercial	2824	3115	3040	2912	2937	2972	3073	2737	2883	3114	Commercial
Público	954	965	933	929	936	941	954	898	923	908	Public
Agropecuário	768	776	710	714	737	730	743	755	723	669	Agriculture and Livestock
Transportes	22284	22511	23225	22552	22753	22859	23727	20839	22015	23359	Transportation
Rodoviário	19536	19618	20331	19897	20055	19856	20652	19012	19844	20513	Highways
Ferrovário	306	323	371	285	315	360	378	354	331	374	Railroads
Aéreo	2378	2512	2481	2331	2346	2610	2659	1433	1805	2434	Airways
Hidroviário	64	58	42	39	37	33	38	40	35	38	Hydroways
Industrial	25880	24084	22668	21906	22302	20449	20391	22956	22495	23261	Industrial
Cimento	689	624	561	468	461	436	499	569	620	629	Cement
Ferro Gusa e Aço	2819	2538	1996	573	613	619	618	499	641	669	Pig-Iron and Steel
Ferro Ligas	76	73	69	25	28	31	30	30	34	39	Iron Alloys
Mineração e Pelotização	151	155	122	120	108	104	99	95	102	116	Mining/Pelletization
Não Ferr. /Out. Metálicos	950	906	843	792	817	855	846	1061	1262	1288	Non-Ferrous/Oth. Metallurgical
Química	1808	1648	1632	1514	1446	1403	1363	1279	1273	1296	Chemical
Alimentos e Bebidas	11384	10295	10012	10969	11028	8908	9008	11936	10292	10933	Foods and Beverages
Têxtil	456	427	390	364	372	371	366	315	360	357	Textiles
Papel e Celulose	3504	3470	3346	3348	3425	3602	3488	3527	3832	4110	Paper and Pulp
Cerâmica	1239	1241	1226	1090	1118	1121	1154	1063	1338	1257	Ceramics
Outros	2804	2707	2471	2643	2886	2999	2920	2582	2741	2567	Others

Consumo final em 2022, por setor (%)
Final consumption in 2022, per sector (%)

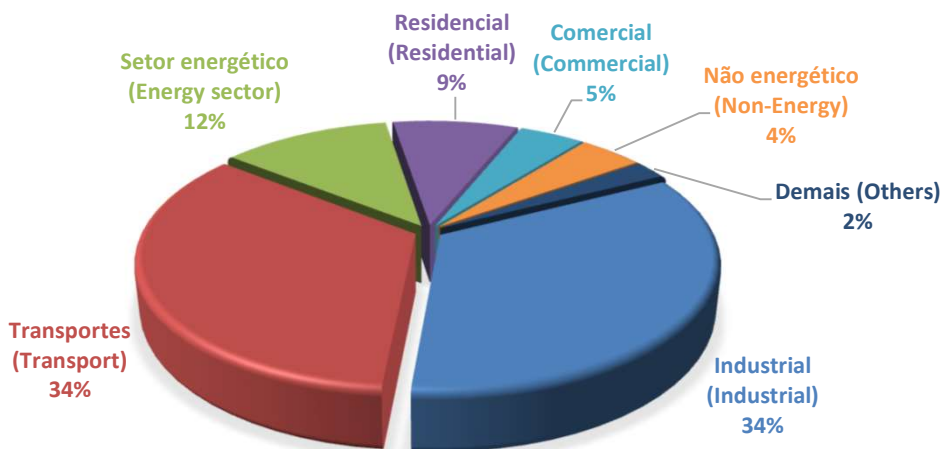


Tabela 2.12 Participação no consumo final por setor

Table 2.12 Final consumption share per sector

SETORES	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Consumo Final	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	4,6	4,8	4,2	4,7	4,4	4,6	4,4	4,0	3,6	4,5	Non-Energy Fin. Consumption
Cons. Final Energético	95,4	95,2	95,8	95,3	95,6	95,4	95,6	96,0	96,4	95,5	Final Energy Consumption
Setor Energético	14,8	14,0	16,3	15,4	14,0	15,9	16,0	13,3	11,7	11,8	Energy Sector
Residencial	7,7	7,8	7,5	7,8	8,0	8,2	8,3	9,0	9,1	8,7	Residential
Comercial	3,9	4,4	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,2	4,4	4,6	Commercial
Público	1,3	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	Public
Agropecuário	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,0	Agriculture and Livestock
Transportes	30,9	32,1	33,2	33,2	33,6	33,9	34,6	31,9	33,8	34,0	Transportation
Rodoviário	27,1	27,9	29,1	29,3	29,5	29,5	30,0	29,1	30,4	29,8	Highways
Ferrovário	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	Railroads
Aéreo	3,3	3,6	3,5	3,4	3,5	3,9	3,9	2,2	2,8	3,6	Airways
Hidroviário	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	Hydroways
Industrial	35,7	34,4	32,2	32,1	33,1	30,5	29,7	35,0	34,9	34,1	Industrial
Cimento	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,9	1,0	0,9	Cement
Ferro Gusa e Aço	3,9	3,6	2,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	1,0	1,0	Pig-Iron and Steel
Ferro Ligas	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	Iron Alloys
Mineração e Pelotização	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	Mining/Pelletization
Não Ferr. /Out. Metálicos	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,6	1,9	1,9	Non-Ferrous/Oth. Metallurgical
Química	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9	Chemical
Alimentos e Bebidas	15,7	14,7	14,2	16,1	16,3	13,2	13,2	18,2	15,9	16,0	Foods and Beverages
Têxtil	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	Textiles
Papel e Celulose	4,8	4,9	4,8	4,9	5,1	5,4	5,1	5,4	5,9	6,0	Paper and Pulp
Cerâmica	1,7	1,8	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	2,1	1,8	Ceramics
Outros	3,9	3,9	3,5	3,9	4,3	4,5	4,3	3,9	4,2	3,8	Others

Evolução da participação no consumo final por setor (%)
Evolution of final consumption share per sector (%)

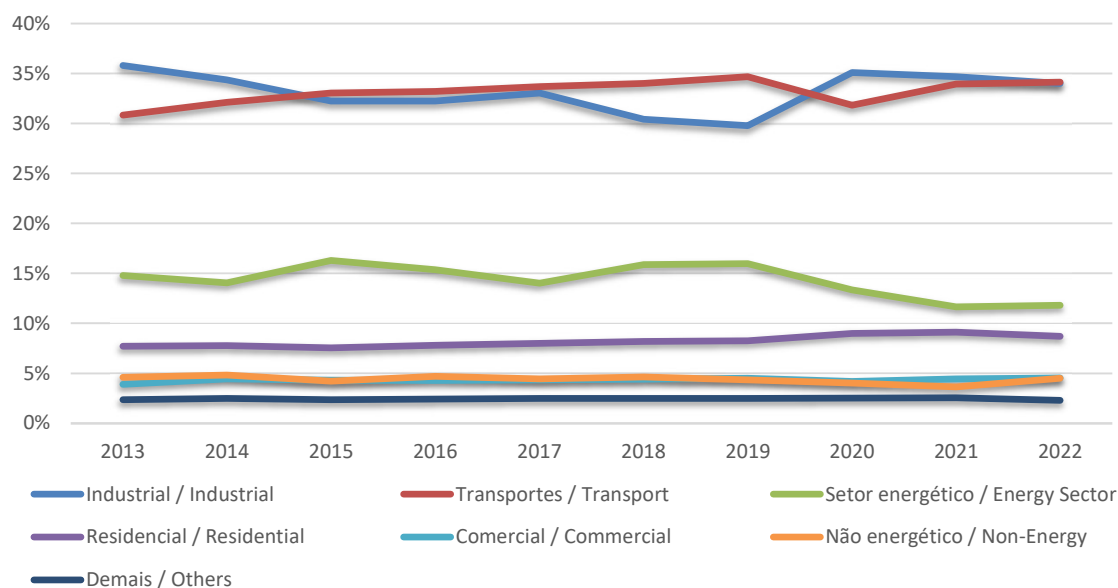


Tabela 2.13 Evolução do consumo final energético por fonte

Table 2.13 Evolution of final energy consumption per energy source

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe
ENERGÉTICOS											ENERGY
Gás Natural	5137	4936	4718	4456	4922	5115	5078	4647	5264	5102	Natural Gas
Carvão Vapor	26	33	4	0	3	5	0	0	0	0	Steam Coal
Lenha	2454	2376	2292	2182	2247	2260	2342	2549	2708	2774	Firewood
Outras Fontes Primárias	1303	1366	1326	1401	1440	1560	1482	1530	1627	1759	Others Primary Sources
Gás de Coqueria	248	227	157	1	0	0	0	0	0	0	Gas Coke
Coque de Carvão Mineral	877	789	629	5	0	0	0	0	0	0	Coal Coke
Eletricidade	13030	12971	12557	12234	12395	12558	12774	12414	12991	13315	Electricity
Carvão Vegetal	95	89	76	46	62	52	47	44	73	95	Charcoal
Etanol	4512	5228	6184	5702	5431	6293	7100	6206	5598	5554	Ethanol
Bagaço de Cana	17477	15703	17021	17038	16001	15229	15644	16181	13615	14469	Sugar Cane Bagasse
Derivados de Petróleo	23810	23021	22341	21691	22024	21048	21001	19230	20639	22274	Petroleum By-Products
Óleo Diesel	11035	10878	10506	10120	10216	10271	10550	10272	10686	11006	Diesel Oil
Óleo Combustível	344	321	270	225	216	187	145	122	131	135	Fuel Oil
Gasolina	5895	5330	5314	5624	5893	4743	4473	4039	4980	5630	Gasoline
GLP	2090	2055	1985	1988	1962	1956	1943	1988	1992	1977	LPG
Nafta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Naphtha
Querosene	2364	2497	2468	2321	2338	2602	2652	1428	1799	2429	Kerosene
Gás Canalizado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pipelined Gas
Gás de Refinaria	921	921	938	916	933	857	735	836	628	717	Refinery Gas
Outras Secundárias	1161	1019	860	497	466	432	503	545	423	380	Other Secondary
Total	68969	66739	67305	64756	64525	64120	65468	62801	62515	65342	Total

Tabela 2.14 Evolução do consumo final não energético por fonte

Table 2.14 Evolution of final non-energy consumption per energy source

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe
ENERGÉTICOS											ENERGY
Derivados de Petróleo	3271	3285	2860	3106	2908	3019	2866	2537	2266	2998	Petroleum By-Products
Nafta	2178	2081	1790	1962	1962	2038	1960	1792	1535	1826	Naphtha
Não Energét. de Petróleo	1093	1204	1070	1144	946	981	906	745	731	1172	Petroleum Non-Energy
Biomassa	73	87	96	85	80	101	119	103	86	82	Biomass
Etanol	73	87	96	85	80	101	119	103	86	82	Ethanol
Total	3344	3372	2956	3191	2988	3120	2985	2640	2352	3080	Total

Tabela 2.15 Evolução da suficiência e dependência energética (*)

Table 2.15 Evolution of sufficiency and dependency of energy (*)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe
Demanda Total **	79512,1	76768,8	78278,3	74157,5	72705,7	72100,4	73736,6	69460,6	69341,5	72849,8	Total Demand
(%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	(%)
Suficiencia Total	46247,1	48348,2	55282,3	58101	59550,7	57688,4	58078,6	55225,6	49715,5	50933,8	Total Sufficiency
(%)	58,2	63,0	70,6	78,3	81,9	80,0	78,8	79,5	71,7	69,9	(%)
Dependência Total	33265	28420,6	22996	16056,5	13155	14412	15658	14235	19626	21916	Total Dependency
(%)	41,8	37,0	29,4	21,7	18,1	20,0	21,2	20,5	28,3	30,1	(%)

(*) A suficiência e a dependência energética são detalhadas no capítulo 5.

Energy sufficiency and dependency are detailed in chapter 5.

(**) Demanda Total = Oferta Interna Bruta + Ajustes

Total Demand = Gross Domestic Supply + Adjustments

Evolução da participação da suficiência e dependência energética (%)

Share evolution of energy sufficiency and dependency (%)

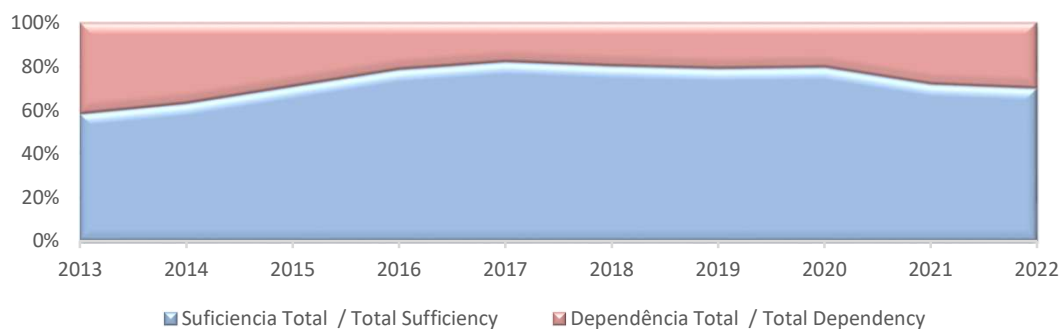


Tabela 2.16 Participação do consumo dos derivados de petróleo por setor

Table 2.16 Consumption share of petroleum products per sector

OPERAÇÃO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	FLOW
Cons. Cent. de Transformação	2,5	2,4	2,7	2,5	2,4	2,6	2,4	2,8	2,6	2,2	Total Centers Transf. Consumption
Usinas de Gaseificação	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Gasification Plants
Centrais Elét. Serviço Público	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Public Utility Power Plants
Centrais Elét. Auto Produção	1,6	1,6	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4	1,6	1,5	1,3	Self-Producers Power Plants
Outras Transformações	0,9	0,8	1,0	1,0	1,1	1,2	1,0	1,2	1,0	1,0	Other Transformations
Consumo Final	97,6	97,7	97,5	97,6	97,7	97,5	97,7	97,4	97,6	97,9	Final Consumption
Consumo Fin. Não Energético	11,8	12,2	11,1	12,2	11,4	12,2	11,7	11,3	9,7	11,6	Non-Ener. Final Consumption
Consumo Final Energético	85,8	85,5	86,4	85,4	86,3	85,3	85,9	86,0	87,9	86,3	Final Energy Consumption
Setor Energético	4,2	4,4	4,7	4,7	4,6	4,4	4,0	4,8	3,7	3,9	Energy Sector
Residencial	5,4	5,0	5,2	5,3	5,3	5,5	5,5	6,2	5,7	5,1	Residential
Comercial	1,2	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	Commercial
Público	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Public
Agropecuário	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	0,9	Agriculture and Livestock
Transportes	62,8	63,0	64,7	65,2	66,7	65,8	66,7	64,3	68,6	67,7	Transport
Industrial	10,8	10,2	9,1	7,6	7,2	7,1	7,3	8,1	7,4	7,2	Industrial
Total	100,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Consumo dos derivados de petróleo por setor, em 2022 (%)

Consumption of petroleum products per sector, in 2022 (%)

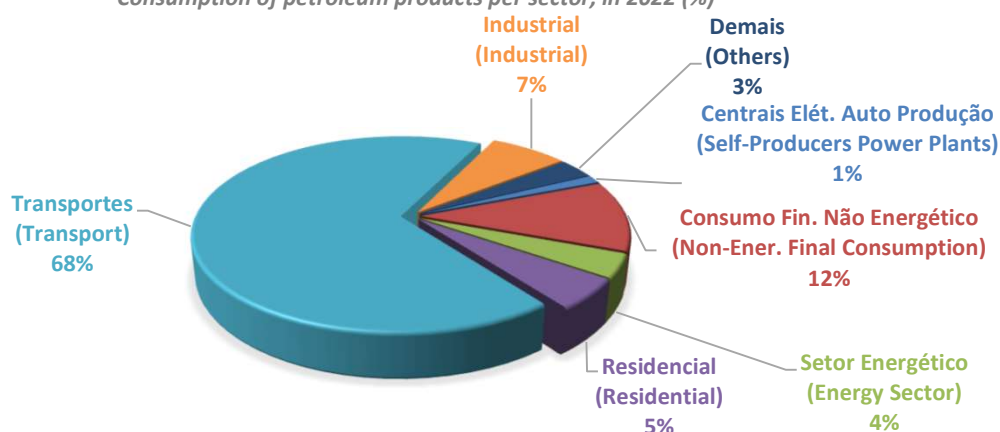


Tabela 2-17 Participação do consumo final de eletricidade por setor

Table 2-17 Final consumption share of electricity per sector

SETORES	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	FLOW
Setor Energético	5,8	5,6	6,4	6,0	5,5	6,0	6,2	5,2	4,6	4,6	Energy Sector
Residencial	25,6	26,2	26,0	26,8	27,1	27,2	27,6	29,6	28,6	28,3	Residential
Comercial	18,0	19,6	20,1	19,7	19,6	19,5	20,0	18,4	18,3	19,3	Commercial
Público	6,9	7,0	7,1	7,2	7,2	7,2	7,2	7,0	6,9	6,6	Public
Agropecuário	2,0	2,2	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,6	2,5	2,0	Agriculture and Livestock
Transportes	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	Transportation
Industrial	41,1	38,7	37,6	37,4	37,6	37,0	35,9	36,5	38,3	38,5	Industrial
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 de eletricidade por setor, em 2022 (%)

Electricity final consumption per sector, in 2022 (%)

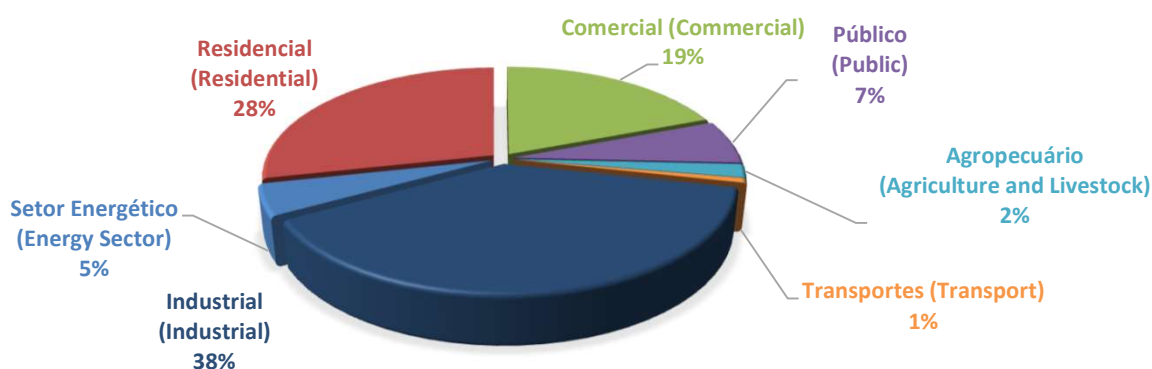


Tabela 2-18 Participação do consumo final energético de biomassa por setor (*)

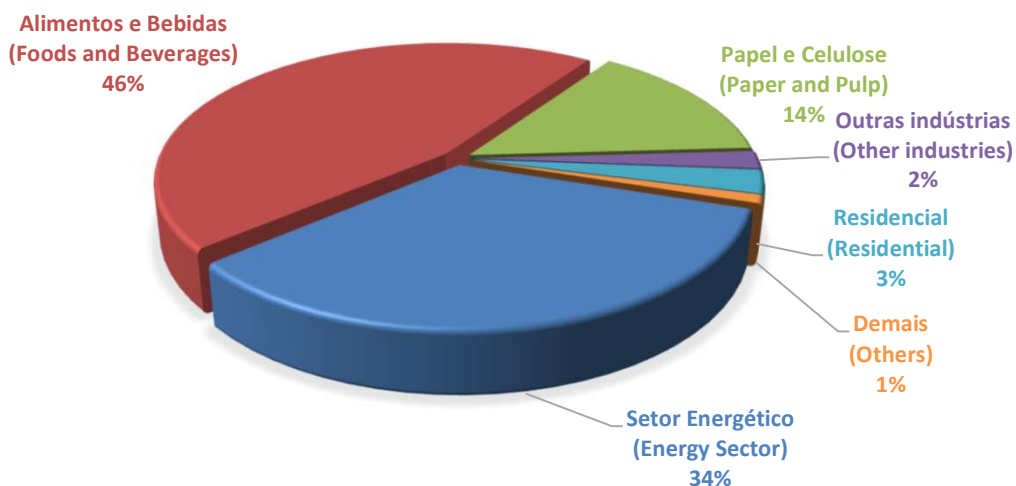
Table 2-18 Final energy consumption share of biomass per sector (*)

SETORES	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	FLOW
Setor Energético	41,2	40,7	45,5	41,2	38,4	46,2	46,9	34,5	33,8	33,8	Energy Sector
Residencial	2,3	2,5	2,3	2,1	2,2	2,3	2,6	2,5	3,0	2,8	Residential
Comercial	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Commercial
Público	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Public
Agropecuário	0,7	0,8	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	Agriculture and Livestock
Industrial	55,6	55,8	51,4	55,9	58,4	50,5	49,5	62,1	62,2	62,4	Industrial
Cimento	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	Cement
Ferro Gusa e Aço	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	Pig-Iron and Steel
Ferro Ligas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	Iron Alloys
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	42,5	41,5	38,4	43,0	44,4	35,6	35,1	48,3	45,7	45,8	Foods and Beverages
Têxtil	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	Textiles
Papel e Celulose	10,9	12,0	11,0	11,2	12,1	13,1	12,4	12,2	14,4	14,5	Paper and Pulp
Cerâmica	1,3	1,3	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,0	1,2	1,0	Ceramics
Outros	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	Others
Consumo Final Energético	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Final Energy Consumption

(*) Excluindo-se o etanol
Ethanol not included

Consumo final energético de biomassa por setor, em 2022 (*)

Final energy consumption of biomass per sector, in 2022 (*)



CAPÍTULO 3

OFERTA E DEMANDA DE ENERGIA POR

FONTE

CHAPTER 3 – ENERGY SUPPLY AND DEMAND PER SOURCE

Tabela 3.01 - Energia primária

Table 3.01 - Primary energy

10³ toe

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	46495	49010	56993	59931	61363	60110	60017	57293	51998	52954	Production
Importação	48338	44719	37568	32894	28657	23377	24253	27982	35461	42786	Import
Var. Est.+Não Aproveitada	-160	-85	-45	-64	-99	-79	-113	-46	-60	-58	Stock Var. + Non-Utilized Energy
Exportação	-515	-2086	-3407	-6965	-6564	-1523	-1682	-3410	-5108	-9881	Exports
Reinjeção	-248	-662	-1711	-1830	-1812	-2422	-1938	-2067	-2282	-2020	Re-injection
Oferta Interna Bruta	93910	90896	89398	83967	81545	79463	80537	79752	80009	83781	Gross Domestic Supply
Total da Transformação	-67495	-66467	-64015	-58871	-56916	-55287	-55971	-54823	-56771	-59653	Total of Transformation
Perdas Distr. Armaz.	-18	-17	-23	-19	-15	-7	-21	-20	-24	-24	
Consumo Final	26397	24414	25361	25077	24613	24169	24546	24907	23214	24104	Final Consumption
Setor Energético	8781	7943	9423	8505	7583	8816	9158	7008	6097	6462	
Residencial	717	696	678	679	700	724	789	821	849	867	Residential
Comercial	158	162	165	172	183	206	209	157	169	190	Commercial
Público	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	Public
Agropecuário	159	156	150	146	173	169	175	172	170	168	Agriculture and Livestock
Transportes	269	242	215	215	221	250	240	174	221	236	Transportation
Rodoviário	269	242	215	215	221	250	240	174	221	236	Highways
Industrial	16311	15213	14728	15358	15751	14002	13975	16575	15708	16181	Industrial
Cimento	28	37	6	0	3	11	17	21	27	38	Cement
Ferro Gusa e Aço	820	729	659	492	534	538	539	422	556	582	Pig-Iron and Steel
Não Ferr./Out. Metálicas	306	296	285	264	277	300	296	486	613	635	Non-Ferrous/Others Metallurgical
Química	804	781	742	704	701	638	647	607	573	598	Chemical
Alimentos e Bebidas	9520	8581	8336	9259	9306	7302	7379	10051	8462	8958	Foods and Beverages
Têxtil	173	156	140	135	141	137	136	103	117	114	Textiles
Papel e Celulose	2808	2787	2677	2701	2765	2915	2819	2875	3023	3184	Paper and Pulp
Cerâmica	1035	1033	1026	908	938	938	969	883	1142	1056	Ceramics
Outros	817	813	857	895	1086	1223	1173	1127	1195	1016	Others
Ajustes	0	2	1	0	-1	0	1	-2	0	0	Adjustments

Evolução da oferta total de petróleo

Evolution of petroleum total supply

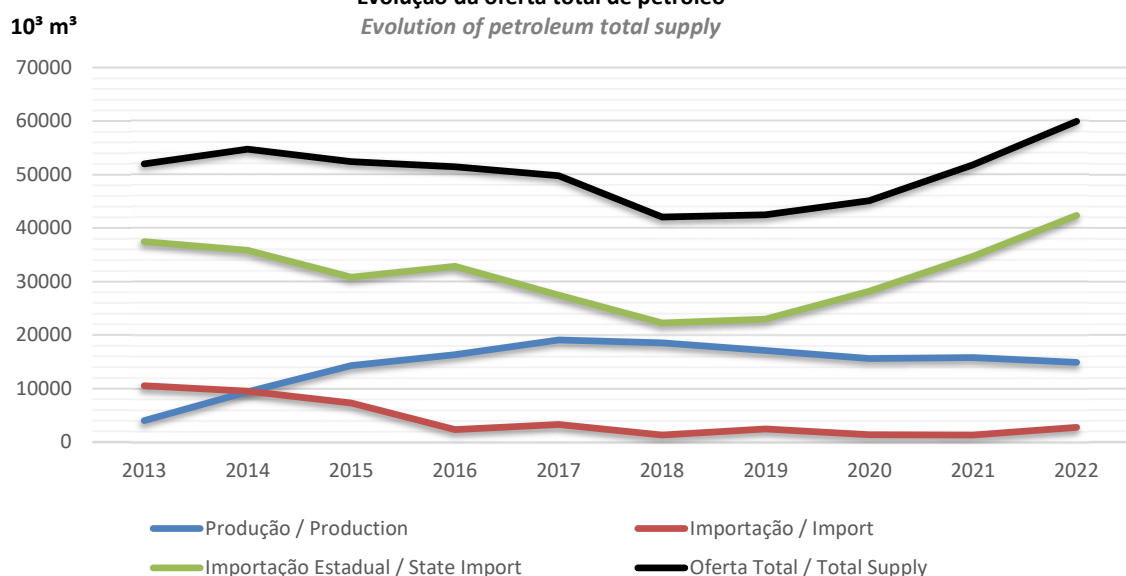


Tabela 3.02 - Petróleo

Table 3.02 - Petroleum

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	4018	9418	14304	16313	19081	18516	17085	15617	15776	14871	Production
Importação	10495	9486	7271	2318	3292	1276	2432	1334	1305	2730	Import
Importação Estadual	37505	35853	30830	32863	27430	22263	22996	28173	34704	42370	State Import
Oferta Total	52019	54756	52405	51494	49803	42055	42513	45123	51785	59972	Total Supply
Exportação	-579	-2344	-3828	-7826	-7375	-1711	-1890	-3832	-5740	-11102	Export
Oferta Interna Bruta	51440	52412	48577	43668	42427	40344	40622	41292	46045	48870	Gross Domestic Supply
Total da Transformação	51440	52412	48577	43668	42427	40344	40622	41292	46045	48870	Total of Transformation

Obs.: O Total da Transformação do Petróleo inclui reprocessamento de cargas provenientes de refinarias de outros Estados.
 Obs.: The Total of Transformation of petroleum includes re-processing of coming loads from others States refineries.

Tabela 3.03 - Gás natural

Table 3.03 - Natural gas

10⁶ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	2788	4163	5538	5832	6886	6431	6694	6156	6057	5909	Production
Importação Estadual	4045	2969	2680	1488	1153	2289	1561	1503	2958	2176	State Import
Não Aproveitada	-136	-75	-87	-66	-99	-79	-114	-47	-60	-59	Non-Utilized Energy
Reinjeção	-250	-667	-1723	-1843	-1825	-2439	-1952	-2082	-2298	-2034	Re-injection
Oferta Interna Bruta	6447	6390	6408	5412	6115	6202	6189	5531	6657	5992	Gross Domestic Supply
Total da Transformação	-1255	-1402	-1634	-905	-1142	-1044	-1054	-766	-1333	-830	Total of Transformation
Plantas de Gás Natural	-154	-230	-391	-366	-662	-622	-671	-560	-539	-658	Natural Gas Plants
Centrais Elét. Rede Pública	-769	-856	-944	-268	-466	-372	-329	-145	-613	-19	Public Utility Power Plants
Centrais Elétr. Autoprodução	-332	-316	-299	-271	-14	-49	-54	-61	-181	-153	Self-Producers Power Plants
Perdas Distr. Armaz.	-18	-17	-23	-20	-15	-7	-21	-20	-24	-25	Losses in Distribution/Storage
Consumo Final	5174	4970	4751	4487	4958	5151	5114	4745	5300	5138	Final Consumption
Residencial	230	223	217	250	267	284	288	312	323	336	Residential
Comercial	126	131	136	145	155	179	183	135	146	167	Commercial
Público	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	Public
Transportes	271	244	217	216	223	251	241	175	222	238	Transportation
Rodoviário	271	244	217	216	223	251	241	175	222	238	Highways
Industrial	4546	4371	4179	3874	4311	4435	4401	4059	4609	4398	Industrial
Ferro Gusa e Aço	823	731	663	495	538	542	543	425	560	586	Pig-Iron and Steel
Não Ferr. e Outros Metálicos	308	298	287	266	279	302	299	274	318	328	Ferro Alloys
Química	783	760	723	687	682	618	629	591	556	582	Chemical
Alimentos e Bebidas	454	464	389	396	547	544	535	494	542	534	Foods and Beverages
Têxtil	131	116	101	99	105	102	101	73	81	80	Textiles
Papel e Celulose	494	453	407	381	386	409	402	400	433	411	Paper and Pulp
Cerâmica	768	777	786	681	711	713	742	683	931	867	Ceramics
Outros (*)	785	771	822	869	1063	1204	1151	1119	1189	1009	Others (*)

(*) Inclui o consumo das indústrias de vidro e demais segmentos industriais.

It includes the consumption of glass industries and other industrial segments.

Consumo de gás natural por setor em 2022 (%)

Natural gas consumption per sector in 2022 (%)

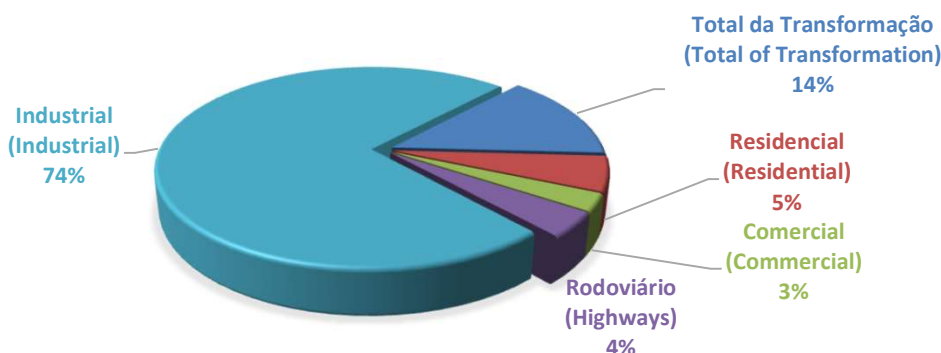


Tabela 3.04 - Carvão vapor

Table 3.04 - Steam coal

10³ t

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Importação Estadual	66	84	9	0	8	12	0	0	0	0	State Import
Variação de Estoques+Perdas+Ajustes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Stock Variation+Losses+Adjustm.
Oferta Bruta	66	84	9	0	8	12	0	0	0	0	Gross Supply
Consumo Final	66	84	9	0	8	12	0	0	0	0	Final Consumption
Industrial	66	84	9	0	8	12	0	0	0	0	Industrial
Cimento	66	84	9	0	8	12	0	0	0	0	Cement
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Others

Tabela 3.05 - Carvão metalúrgico

Table 3.05 - Metallurgical coal

10³ t

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Importação Estadual	1873	1605	1126	15	6	7	6	7	9	9	State Import
Var. de Estoques + Perdas + Ajustes	-34	-14	57	2	0	0	0	0	0	0	Stock Variation+Losses+Adjustm.
Oferta Bruta	1839	1591	1183	17	6	7	6	7	9	9	Gross Supply
Total da Transformação	1839	1591	1183	17	6	7	6	7	9	9	Total of Transformation

Tabela 3.06 - Energia hidráulica

Table 3.06 - Hydraulic energy

GWh

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	65883	52495	48208	64375	61780	56579	55744	54674	39667	43967	Production
Oferta Bruta	65883	52495	48208	64375	61780	56579	55744	54674	39667	43967	Gross Supply
Total da Transformação	65883	52495	48208	64375	61780	56579	55744	54674	39667	43967	Total of Transformation
Cent. Eléct. Rede Pública	65563	52239	47974	64062	61479	56297	55462	54396	39455	43736	Public Utility Power Plants
Cent. Eléct. Autoprodutores	320	256	233	312	301	282	282	277	211	232	Self-Producers Power Plants

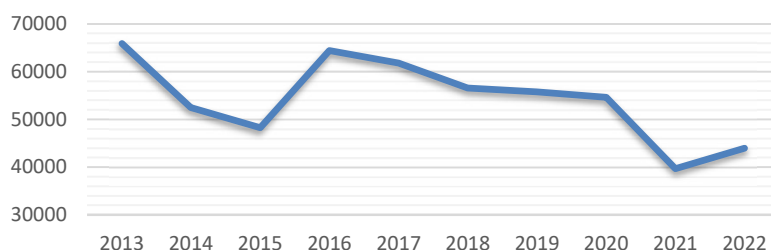
Evolução da produção de energia hidráulica
Evolution of hydraulic energy production

Tabela 3.07 - Lenha

Table 3.07 - Firewood

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	8018	7697	7470	7171	7273	7314	7792	7730	7842	8152	Production
Importação Estadual	614	638	518	302	526	455	218	932	1509	1542	State Import
Total da Transformação	-716	-674	-589	-436	-549	-483	-459	-440	-616	-749	Total of Transformation
Oferta Bruta	7916	7661	7398	7037	7250	7286	7551	8222	8736	8945	Gross Supply
Cons. Final	7916	7661	7398	7037	7250	7286	7551	8222	8736	8945	Final Consumption
Residencial	1578	1531	1490	1386	1400	1427	1621	1650	1703	1719	Residential
Comercial	106	102	97	89	94	90	87	75	78	78	Commercial
Público	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Public
Agropecuário	513	502	485	470	559	544	565	555	548	541	Agriculture and Livestock
Industrial	5719	5526	5326	5092	5197	5225	5278	5942	6407	6607	Industrial
Química	88	83	79	72	77	76	73	64	67	64	Chemical
Alimentos e Bebidas	1238	1188	1165	1104	1139	1150	1193	1271	1319	1369	Food and Beverages
Têxtil	139	132	125	118	119	116	115	100	118	111	Textiles
Papel e Celulose	3306	3174	3079	2986	3042	3085	3068	3112	3200	3360	Paper and Pulp
Cerâmica	865	830	780	740	740	731	740	652	695	618	Ceramics
Outros	83	119	98	72	80	67	89	743	1008	1085	Others

Tabela 3.08 - Cana de açúcar

Table 3.08 - Sugar cane

10³ t

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	136882	126272	148716	134940	120938	140828	146577	112141	97688	102126	Production
Oferta Bruta	136882	126272	148716	134940	120938	140828	146577	112141	97688	102126	Gross Supply
Total da Transformação	136882	126272	148716	134940	120938	140828	146577	112141	97688	102126	Total of Transformation

Tabela 3.09 - Outras fontes primárias

Table 3.09 - Others primary flow

10³ toe

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	1782	1865	1848	1923	2020	2238	2188	2328	2477	2794	Production
Oferta Bruta	1782	1865	1848	1923	2020	2238	2188	2328	2477	2794	Gross Supply
Total da Transformação	479	501	522	522	580	678	708	797	849	1035	Total of Transformation
Consumo Final	1303	1366	1326	1401	1440	1560	1482	1530	1627	1759	Final Consumption
Industrial	1303	1366	1326	1401	1440	1560	1482	1530	1627	1759	Industrial
Papel e Celulose	1274	1336	1300	1379	1422	1536	1451	1495	1586	1718	Paper and Pulp
Outros	29	30	26	22	18	24	31	35	41	41	Others

Tabela 3.10 - Óleo diesel

Table 3.10 - Diesel oil

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	24127	24733	23071	19728	17748	17906	16982	18256	20153	21004	Production
Diesel	23963	24563	22887	19590	17592	17672	16751	18023	19978	20818	Diesel
Biodiesel - B100	164	170	184	138	156	234	231	233	175	186	Biodiesel - B100
Importação	3933	3019	1663	2186	5723	3085	3136	3472	2732	3378	Import
Var. de Estoques + Ajustes	-362	-115	233	-43	107	-61	-202	65	-138	114	Stock Variation + Adjustments
Exportação	-69	0	-9	0	-44	-153	-23	-101	-3	-7	Export
Exportação Estadual	-14604	-14797	-12546	-9919	-11472	-8656	-7444	-9572	-10134	-11505	State Export
Oferta Bruta	13021	12834	12408	11950	12061	12120	12448	12119	12609	12985	Gross Supply
Transformação (*)	10	10	22	17	13	8	8	8	7	6	Transformation (*)
Consumo Final	13011	12824	12386	11933	12048	12112	12440	12111	12602	12979	Final Consumption
Setor Energético	325	302	318	335	300	282	287	286	272	334	Energy Sector
Comercial	113	106	70	63	64	70	69	71	80	85	Commercial
Público	48	41	35	35	28	21	18	14	14	16	Public
Agropecuário	402	395	354	351	329	309	297	297	260	271	Agriculture and Livestock
Transportes	10755	10719	10532	10124	10339	10455	10786	10482	10986	11091	Transportation
Rodoviário	10456	10404	10169	9859	10039	10110	10425	10135	10668	10724	Highways
Ferrovário	264	283	339	242	275	321	332	317	288	337	Railroads
Hidroviário	36	32	24	23	25	25	29	29	30	31	Hydroways
Industrial	1367	1261	1076	1026	989	974	984	962	990	1182	Industrial

(*) Refere-se a consumo para geração de energia elétrica / Refers to consumption to generate electrical power

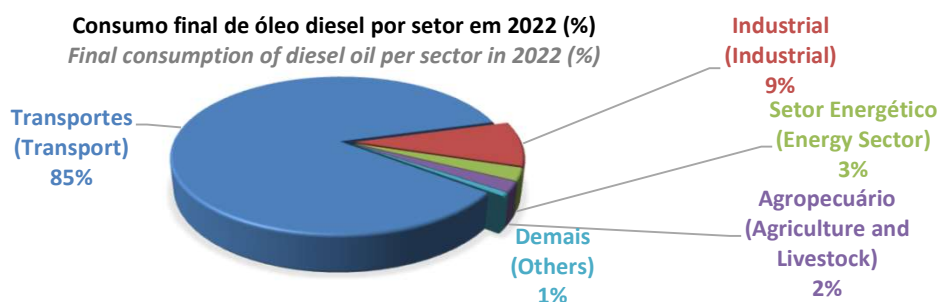


Tabela 3.11 - Óleo combustível

Table 3.11 - Fuel oil

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	3895	3867	3762	3034	3358	2898	3290	4492	5270	5537	Production
Importação	24	140	0	0	0	0	0	0	0	41	Import
Exportação	-3437	-3707	-3440	-2818	-3073	-2753	-2972	-4429	-5028	-5378	Export
Var. de Estoques + Ajustes	-101	56	-18	34	-44	57	-159	74	-94	-59	Stock Variation + Adjustments
Oferta Bruta	382	356	303	249	242	202	159	137	149	141	Gross Supply
Transformação (*)	22	21	20	15	17	7	7	10	11	0	Transformation (*)
Cons. Final	360	335	283	234	225	195	152	127	138	141	Final Consumption
Setor Energético	1	3	1	0	1	1	1	1	1	1	Energy Sector
Outros Setores	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	Others Sectors
Transportes	36	32	23	19	16	13	14	16	10	13	Transportation
Industrial	323	300	258	214	207	181	137	110	127	124	Industrial
Cimento	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	Cement
Ferro Gusa e Aço	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	Pig-Iron and Steel
Mineração e Pelotização	4	9	3	3	3	3	2	1	0	0	Mining/Pelletization
Não Ferr./Out.Metálicos	13	3	5	4	1	1	1	0	2	0	Non-Ferrous/Other Metals
Química	46	41	36	38	42	36	30	26	22	16	Chemical
Alimentos e Bebidas	67	61	39	38	39	28	32	17	15	22	Food and Beverages
Têxtil	17	12	8	5	5	4	2	1	1	1	Textiles
Papel e Celulose	119	119	110	98	90	84	53	57	76	78	Paper and Pulp
Cerâmica	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Ceramics
Outros	51	51	52	24	25	24	14	8	10	7	Others

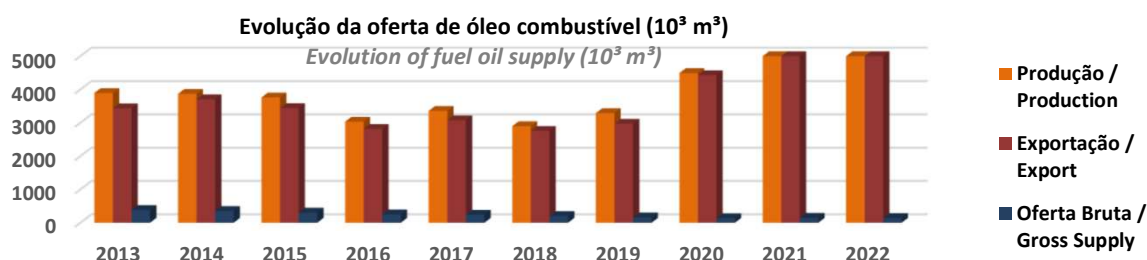
(*) Refere-se a geração de Eletricidade das Centrais Elétricas Autoprodutoras. -
Refers the generation of Electricity of Self-Producers Power Plants.

Tabela 3.12 - Derivados de petróleo e gás natural

Table 3.12 - Products of petroleum and natural gas

10³ toe

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	47970	49803	47779	44273	44548	42209	42329	43052	47005	49265	Production
Importação	10865	8329	6319	6759	10675	8781	6943	6386	6433	6966	Import
Exportação	-24194	-24497	-20860	-18901	-22346	-18247	-16943	-20479	-21354	-23150	Export
Var. de Est.+ Ajustes + Perdas	-1458	-1346	-2135	-1818	-1713	-2281	-2040	-1317	-2694	-1408	Var. of Stocks + Adjustment + Losses
Oferta Bruta	33183	32289	31103	30313	31164	30462	30289	27642	29390	31673	Gross Supply
Total da Transformação	965	1047	1184	1060	1310	1280	1344	1228	1221	1299	Total of Transformation
Consumo Final	32218	31242	29919	29253	29854	29182	28945	26414	28169	30374	Final Consumption
Cons. Final não Energético	3271	3285	2860	3106	2908	3019	2866	2537	2266	2998	Final Non-Energy Consumption
Consumo Final Energético	28947	27957	27059	26147	26946	26163	26079	23877	25903	27376	Final Energy Consumption
Setor Energético	1159	1173	1209	1199	1186	1095	977	1078	860	1000	Energy Sector
Residencial	1738	1574	1553	1590	1614	1636	1626	1692	1664	1639	Residential
Comercial	446	537	484	478	483	500	497	435	476	526	Commercial
Público	58	53	47	45	39	36	33	31	31	34	Public
Agropecuário	343	335	300	301	282	266	256	257	226	236	Agriculture and Livestock
Transportes	17684	17193	16954	16766	17236	16474	16527	14545	16326	17712	Transportation
Rodoviário	15018	14383	14143	14191	14620	13559	13548	12803	14242	14955	Highways
Ouros	2666	2810	2811	2575	2616	2915	2979	1742	2084	2757	Others
Industrial	7519	7092	6512	5768	6106	6156	6163	5839	6319	6228	Industrial
Cimento	515	450	420	360	329	304	366	423	432	414	Cement
Ferro Gusa e Aço	1270	1111	915	501	542	548	548	431	566	592	Pig-Iron and Steel
Mineração e Pelotização	113	118	88	87	75	70	67	65	70	83	Mining/Pelletization
Não Ferr./Out.Metálicos	340	321	310	286	294	317	315	290	338	344	Non-Ferrous/Other Metals
Química	1128	999	1025	934	852	791	794	762	686	703	Chemical
Alimentos e Bebidas	1202	1136	1003	1012	1154	1138	1140	1061	1092	1196	Food and Beverages
Têxtil	164	147	128	118	122	116	112	85	97	95	Textiles
Papel e Celulose	636	603	545	501	497	514	470	473	533	543	Paper and Pulp
Cerâmica	781	798	809	696	720	722	752	702	943	883	Ceramics
Outros	1370	1409	1269	1273	1521	1636	1599	1547	1562	1375	Others

Tabela 3.13 - Gasolina

Table 3.13 - Gasoline

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	13957	13779	12001	12631	12919	11160	10852	9887	12228	12929	Production
Importação	290	0	237	159	875	792	910	1008	93	180	Import
Exportação	-6454	-6903	-5361	-5534	-6084	-5766	-5829	-5734	-5721	-5805	Export
Varição de Estoques	-137	46	24	48	-56	-27	-122	84	-133	8	Variation of Stocks
Oferta Bruta	7655	6921	6901	7304	7654	6159	5810	5246	6467	7312	Gross Supply
Consumo Final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Final Consumption
Agropecuário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Agriculture and Livestock
Transportes	7655	6921	6901	7304	7654	6159	5810	5246	6467	7312	Transportation
Rodoviário	7640	6907	6889	7293	7645	6151	5802	5239	6460	7305	Highways
Aéreo	16	14	12	11	9	9	8	7	7	7	Airways

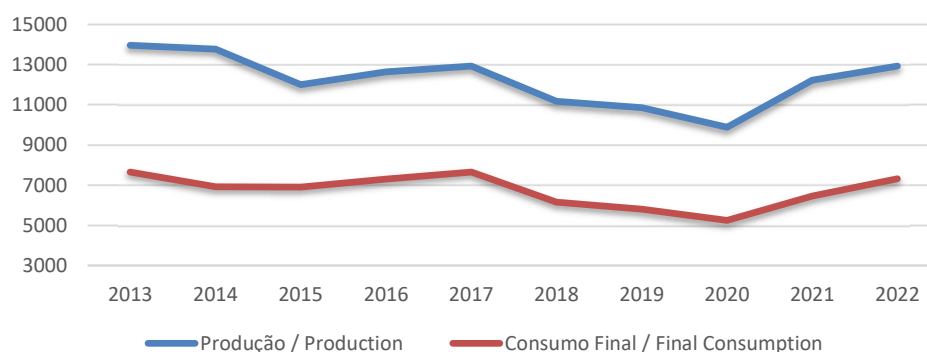
Evolução da produção e consumo de gasolina (10³ m³)
Evolution of production and consumption of gasoline (10³ m³)

Tabela 3.14 - GLP

Table 3.14 - LPG

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	3315	3060	3003	2708	2871	2775	2878	3115	3259	3346	Production
Importação	807	180	122	1675	2732	2253	1360	1248	823	457	Import
Exportação	-777	-66	-157	-1313	-2813	-2145	-1549	-1567	-1320	-1251	Export
Variação de Estoques	-2	-7	-50	25	10	-20	-6	16	-9	-3	Variation of Stocks
Oferta Bruta	3343	3167	2918	3094	2800	2864	2683	2812	2753	2549	Gross Supply
Consumo Final	3347	3295	3189	3185	3153	3144	3128	3196	3202	3176	Final Consumption
Residencial	2469	2213	2186	2194	2206	2216	2193	2264	2198	2136	Residential
Outros	413	550	505	492	481	466	460	436	479	513	Others
Industrial	465	531	499	499	466	462	475	496	526	526	Industrial

Tabela 3.15 - Nafta

Table 3.15 - Naphtha

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	714	566	885	232	180	942	1595	2075	1566	2004	Production
Importação	2430	2424	1774	2675	2667	2106	1289	580	756	685	Import
Exportação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Export
Variação de Estoques	21	-13	4	-18	57	-20	-20	24	-12	6	Variation of Stocks
Oferta Bruta	3165	2978	2662	2888	2904	3029	2865	2680	2310	2695	Gross Supply
Transformação	318	257	323	324	340	365	303	337	304	307	Transformation
Consumo Final	2847	2721	2339	2564	2564	2664	2562	2343	2006	2388	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	2847	2721	2339	2564	2564	2664	2562	2343	2006	2388	Final Non-Energy Consumption
Cons. Final Energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Final Energy Consumption
Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Industrial

Tabela 3.16 - Querosene

Table 3.16 - Kerosene

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	2505	2847	2746	2823	3205	3079	2988	1866	2356	2443	Production
Importação	1115	878	770	285	288	294	216	0	0	746	Import
Exportação	-675	-608	-536	-338	-599	-189	0	-197	-163	-156	Export
Variação de Estoques	-69	-80	22	53	-50	-18	22	68	-5	-78	Variation of Stocks
Oferta Bruta	2876	3037	3002	2823	2844	3166	3226	1737	2188	2955	Gross Supply
Consumo Final	2876	3037	3002	2823	2844	3166	3226	1737	2188	2955	Final Consumption
Residencial	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Residential
Comercial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Commercial
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Others
Transportes	2875	3036	3001	2823	2844	3166	3226	1737	2188	2955	Transportation
Aéreo	2875	3036	3001	2823	2844	3166	3226	1737	2188	2955	Airways
Industrial Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Industrial Total
Ferro Gusa e Aço	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pig-Iron and Steel
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Others

Tabela 3.17 - Gás de refinaria

Table 3.17 - Refinery gas

10⁶ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	1998	2006	2005	1901	1893	1795	1621	1768	1463	1576	Production
Não Aproveitada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Non-utilized
Oferta Bruta	1412	1413	1438	1404	1430	1315	1127	1282	964	1099	Gross Supply
Consumo Final	1412	1413	1438	1404	1430	1315	1127	1282	964	1099	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Final Non-Energy Consumption
Cons. Final Energético	1412	1413	1438	1404	1430	1315	1127	1282	964	1099	Final Energy Consumption
Setor Energético	1337	1400	1432	1398	1424	1309	1121	1276	959	1094	Energy Sector
Industrial	75	13	6	6	6	6	6	6	5	5	Industrial
Química	75	13	6	6	6	6	6	6	5	5	Chemical

Tabela 3.18 - Gás de coqueria

Table 3.18 - Coking gas

10⁶ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	599	538	387	5	0	0	0	0	0	0	Production
Não Aprov. + Ajuste + Perdas	-22	-10	-21	-2	0	0	0	0	0	0	Non-utilized+Adjustm.+Losses
Oferta Bruta	577	528	366	3	0	0	0	0	0	0	Gross Supply
Consumo Final	577	528	366	3	0	0	0	0	0	0	Final Consumption
Cons. Final Energético	577	528	366	3	0	0	0	0	0	0	Final Energy Consumption
Setor Energético	7	6	3	0	0	0	0	0	0	0	Energy Sector
Industrial	570	522	363	3	0	0	0	0	0	0	Industrial
Ferro Gusa e Aço	570	522	363	3	0	0	0	0	0	0	Pig-Iron and Steel

Tabela 3.19 - Coque de carvão mineral

Table 3.19 - Coal coke

10³ t

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	1031	1082	864	4	0	0	0	0	0	0	Production
Importação	141	37	27	0	0	0	0	0	0	0	Import
Não Aprov. + Ajustes +Perdas	99	25	20	3	0	0	0	0	0	0	Non-utilized+Adjustments+Losses
Oferta Bruta	1271	1144	911	7	0	0	0	0	0	0	Gross Supply
Consumo Final	1271	1144	911	7	0	0	0	0	0	0	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Final Non-Energy Consumption
Cons. Final Energético	1271	1144	911	7	0	0	0	0	0	0	Final Energy Consumption
Industrial	1271	1144	911	7	0	0	0	0	0	0	Industrial
Cimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Cement
Ferro Gusa e Aço	1271	1144	911	7	0	0	0	0	0	0	Pig-Iron and Steel

Tabela 3.20 - Eletricidade (*)

Table 3.20 - Electricity (*)

GWh

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	95447	83046	79440	92974	91043	84184	85523	85076	70010	74901	Production
Cent. Elét. Serv. Público	80436	69034	64615	78386	77098	70767	70977	69873	55029	57081	Public utilities
Centr. Elét. Autoprod.	15012	14012	14825	14587	13945	13417	14546	15203	14981	17820	Self-production Power Plants
Importação	68065	79384	77319	61379	64818	73999	75165	72409	93706	92961	Import
Exportação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Export
Perd. Dist. e Armazen. + Perdas	-12014	-12059	-11237	-12101	-11745	-12145	-12162	-13154	-12686	-13043	Losses in Distrib. and Storage+Losses
Oferta Bruta	151498	150371	145523	142252	144116	146038	148525	144332	151030	154819	Gross Supply
Consumo Final	151498	150845	146008	142252	144116	146038	148525	144332	151030	154819	Final Consumption
Cons. Final Energético	151498	150845	146008	142252	144116	146038	148525	144332	151030	154819	Final Energy Consumption
Setor Energético	8719	8385	9363	8559	7968	8805	9189	7538	6986	7172	Energy Sector
Residencial	38752	39450	38024	38120	39006	39750	40937	42707	43254	43880	Residential
Comercial	27260	29598	29360	27967	28198	28418	29636	26495	27705	29818	Commercial
Público	10415	10610	10299	10282	10429	10526	10712	10076	10369	10163	Public
Agropecuário	3095	3312	3022	3102	3276	3431	3627	3793	3799	3078	Agriculture and Livestock
Transportes	1020	1044	1009	981	1008	1076	1166	1032	1050	1086	Transportation
Industrial	62237	58446	54930	53242	54234	54032	53258	52690	57866	59623	Industrial
Cimento	1497	1493	1397	1149	1217	1259	1281	1403	1522	1539	Cement
Ferro Gusa e Aço	4158	3989	2863	452	483	501	466	450	512	517	Pig-Iron and Steel
Ferro Ligas	832	808	756	246	268	286	275	284	308	312	Iron Alloys
Mineração e Pelotização	444	426	398	379	380	391	372	343	377	381	Mining/Pelletization
Não Ferr./Outros Met.	7096	6798	6200	5878	6082	6258	6170	6471	7287	7368	Non-Ferrous/Others Metals
Química	7595	7247	6782	6486	6632	6834	6349	5780	6585	6659	Chemical
Alimentos e Bebidas	12934	12080	12312	12691	12913	11725	11858	15291	14841	15220	Foods and Beverages
Têxtil	2882	2767	2590	2426	2471	2546	2540	2311	2625	2655	Textiles
Papel e Celulose	6397	6165	6146	6093	6349	6733	6961	6697	8213	9201	Paper and Pulp
Cerâmica	2161	2122	1985	1880	1930	1970	1975	1813	2053	2076	Ceramics
Outros	16242	14551	13501	15562	15508	15529	15012	11845	13543	13694	Others

(*) Inclusive Autoprodutores
Include Self-Production

Consumo final de energia elétrica por setor em 2022 (%)
Electrical energy final consumption per sector in 2022 (%)

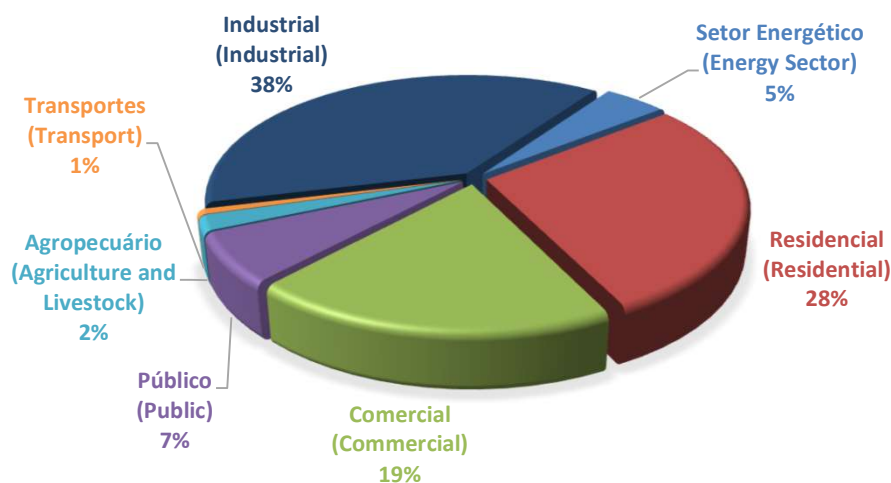


Tabela 3.21 - Carvão vegetal

Table 3.21 - Charcoal

10³ m³ st

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	628	586	494	309	412	344	318	294	488	629	Production
Importação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Import
Oferta Bruta	628	586	494	309	412	344	318	294	488	629	Gross Supply
Consumo Final	628	586	494	309	412	344	318	294	488	629	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Final Non-Energy Consumption
Cons. Final Energético	628	586	494	309	412	344	318	294	488	629	Final Energy Consumption
Residencial	40	38	38	36	29	30	33	34	38	36	Residential
Comercial	5	5	5	4	3	3	3	2	3	3	Commercial
Industrial	583	543	451	269	380	311	282	258	447	590	Industrial
Ferro Gusa e Aço	437	449	327	180	190	181	197	190	204	215	Pig-Iron and Steel
Ferro Ligas	26	29	26	27	33	40	41	39	40	76	Iron Alloys
Outros	120	65	98	62	157	90	44	29	203	299	Others

Tabela 3.22 - Etanol total*

Table 3.22 - Total ethanol*

10³ toe

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	7261	7229	7202	7416	7212	8387	8637	7591	6291	6252	Production
Importação	1	473	1458	953	478	194	987	1267	1627	1393	Import
Exportação	-2677	-2387	-2380	-2582	-2179	-2187	-2405	-2549	-2234	-2009	Export
Oferta Bruta	4585	5315	6280	5787	5511	6394	7219	6309	5684	5636	Gross Supply
Consumo Final	4585	5315	6280	5787	5511	6394	7219	6309	5684	5636	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	73	87	96	85	80	101	119	103	86	82	Final Non-Energy Consumption
Cons. Final Energético	4512	5228	6184	5702	5431	6293	7100	6206	5598	5554	Final Energy Consumption
Setor Energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Energy Sector
Transportes	4512	5228	6184	5702	5431	6293	7100	6206	5598	5554	Transportation
Rodoviário	4512	5228	6184	5702	5431	6293	7100	6206	5598	5554	Highways

*Etanol Total = Anidro + Hidratado

Total Ethanol = Anhydrous Ethanol + Hydrated Ethanol

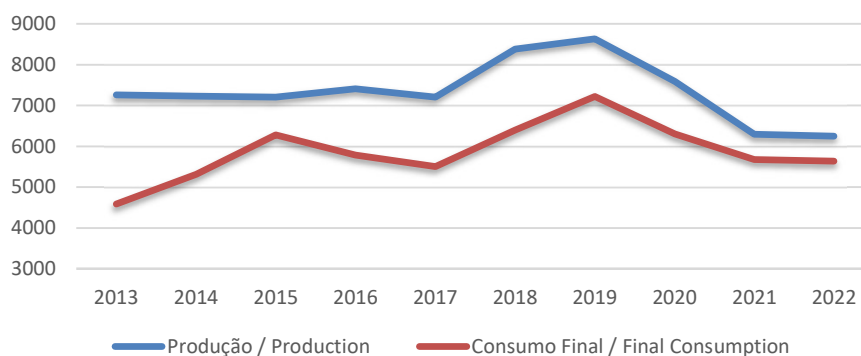
Evolução da produção e do consumo de etanol total (10³ toe)
Evolution of production and consumption of ethanol (10³ toe)

Tabela 3.23 - Etanol anidro

Table 3.23 - Anhydrous ethanol

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	6700	6433	6181	6550	6411	5120	5661	5007	5350	5558	Production
Importação	1	82	98	105	155	353	399	491	214	79	Import
Exportação	-3875	-3961	-3732	-3958	-3739	-3197	-3915	-3560	-3175	-2935	Export
Oferta Bruta	2826	2555	2548	2697	2827	2275	2146	1938	2389	2702	Gross Supply
Consumo Final	2826	2555	2548	2697	2827	2275	2146	1938	2389	2702	Final Consumption
Cons. Final Energético	2826	2555	2548	2697	2827	2275	2146	1938	2389	2702	Final Energy Consumption
Transportes	2826	2555	2548	2697	2827	2275	2146	1938	2389	2702	Transportation
Rodoviário	2826	2555	2548	2697	2827	2275	2146	1938	2389	2702	Highways

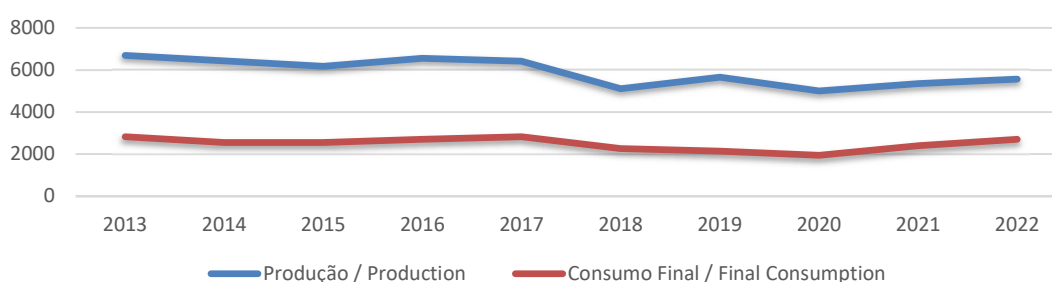
Evolução da produção e consumo de etanol anidro (10³ m³)
Evolution of production and consumption of anhydrous ethanol (10³ m³)

Tabela 3.24 - Etanol hidratado

Table 3.24 - Hydrated ethanol

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	7222	7438	7649	7682	7427	11084	11007	9641	6734	6440	Production
Importação	0	842	2757	1758	774	0	1517	1971	2968	2648	Import
Exportação	-1189	-534	-761	-918	-358	-939	-617	-1271	-1058	-866	Export
Var. de Est. + Perdas + Ajustes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Variation of Stocks+ Losses + Adjust.
Oferta Bruta	6033	7747	9645	8522	7844	10145	11907	10342	8644	8222	Gross Supply
Consumo Final	6033	7747	9645	8522	7844	10156	11907	10342	8644	8222	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	144	170	189	166	156	199	233	202	169	160	Final Non-Energy Consumption
Cons. Final Energético	5889	7577	9456	8356	7688	9957	11674	10140	8475	8061	Final Energy Consumption
Transportes	5889	7577	9456	8356	7688	9957	11674	10140	8475	8061	Transportation
Rodoviário	5889	7577	9456	8356	7688	9957	11674	10140	8475	8061	Highways

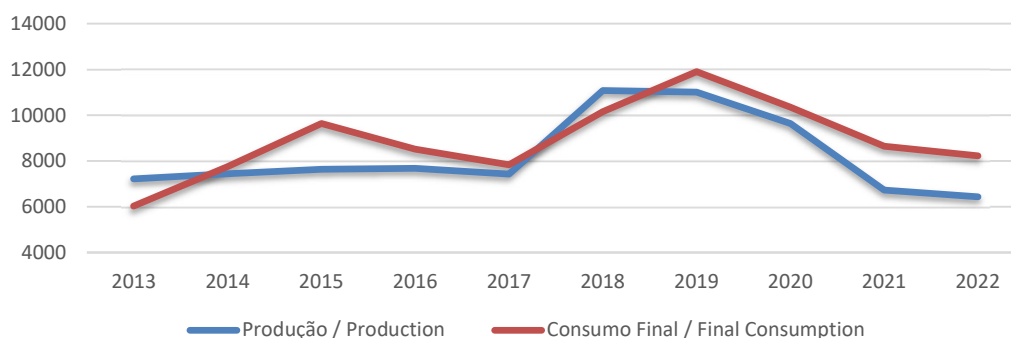
Evolução da produção e consumo de etanol hidratado (10³ m³)
Evolution of production and consumption of hydrated ethanol (10³ m³)

Tabela 3.25 - Bagaço de cana

Table 3.25 - Sugar cane bagasse

10³ t

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	96930	88813	95573	96181	90792	86549	89080	92115	77609	81349	Production
Oferta Bruta	96930	88813	95573	96181	90792	86549	89080	92115	77609	81349	Gross Supply
Transformação (*)	14878	15093	15659	16186	15668	15053	15632	16147	13688	13421	Transformation (*)
Consumo Final	82051	73720	79914	79994	75124	71496	73448	75968	63921	67927	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Final Non-Energy Consumption
Cons. Final Energético	82051	73720	79914	79994	75124	71496	73448	75968	63921	67927	Final Energy Consumption
Setor Energético	41225	37290	44241	39930	35602	41389	42998	32904	28625	30340	Energy Sector
Industrial	40826	36430	35672	40065	39522	30107	30451	43065	35296	37588	Industrial
Alimentos e Bebidas	40739	36350	35586	39978	39441	30029	30370	42982	35226	37514	Foods and Beverages
Outros	87	80	86	87	82	78	80	83	70	73	Others

(*) Geração de energia elétrica
Electric power generation

Tabela 3.26 - Outras secundárias*

Table 3.26 - Other secondary*

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	2982	2984	2833	2711	2745	2436	2443	2533	2579	2634	Production
Importação	0	0	0	0	66	59	43	37	26	96	Import
Exportação	-1675	-1816	-1847	-2152	-2266	-1983	-1917	-1915	-2124	-2285	Export
Varição de Estoques	23	0	-2	11	-9	-17	8	-30	4	-9	Variation of Stocks
Oferta Bruta	1330	1168	985	570	535	495	577	625	485	435	Gross Supply
Consumo Final	1330	1168	985	570	535	495	577	625	485	435	Final Consumption
Cons. Final Energético	1330	1168	985	570	535	495	577	625	485	435	Final Energy Consumption
Industrial	1330	1168	985	570	535	495	577	625	485	435	Industrial
Cimento	551	478	448	378	345	318	386	448	457	435	Cement
Ferro Gusa e Aço	501	423	280	0	0	0	0	0	0	0	Pig-Iron and Steel
Não Ferr./Outros Met.	225	155	231	150	48	54	43	48	4	0	Non-Ferrous/Others Metals
Outros**	54	112	26	43	142	123	147	128	24	0	Others**

*Outras Secundárias = Coque de Petróleo

Other Secondary = Petroleum Coke

** Outros = Cimento + Química + Setores não Especificados

Others = Cement + Chemical + Non Specified Sectors

Tabela 3.27 - Energia secundária

Table 3.27 - Secondary energy

10³ toe

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	61492	60941	57081	53787	52848	51557	51867	52003	53473	56429	Production
Importação	12803	12746	11825	11513	15584	13063	12845	12455	13182	14194	Import
Exportação	-26871	-26884	-23240	-21483	-24525	-20434	-19348	-23028	-23588	-25159	Export
Var. de Est. + Ajustes + Perdas	-1506	-1104	-768	-945	-1007	-1115	-1455	-894	-1410	-1146	Variation of Stocks - Adjustments + Losses
Oferta Bruta	45918	45699	44898	42872	42900	43071	43909	40536	41657	44318	Gross Supply
Consumo Final	45916	45697	44900	42870	42900	43071	43907	40534	41653	44318	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	3344	3372	2956	3191	2988	3120	2985	2640	2352	3080	Final Non-Energy Consumption
Consumo Final Energético	42572	42325	41944	39679	39912	39951	40922	37894	39301	41238	Final Energy Consumption
Setor Energético	1912	1897	2015	1935	1871	1852	1767	1726	1461	1617	Energy Sector
Residencial	4849	4752	4613	4624	4706	4777	4866	5061	5069	5085	Residential
Comercial	2666	2953	2875	2740	2754	2766	2864	2580	2714	2924	Commercial
Público	952	963	931	927	934	939	954	898	923	908	Public
Agropecuário	609	620	560	568	564	561	568	583	553	501	Agriculture and Livestock
Transporte	22015	22269	23010	22337	22532	22609	23487	20665	21794	23123	Transportation
Rodoviário	19267	19376	20116	19682	19834	19606	20412	18838	19623	20277	Highways
Ferrovário	306	323	371	285	315	360	378	354	331	374	Railroads
Aéreo	2378	2512	2481	2331	2346	2610	2659	1433	1805	2434	Airways
Hidroviário	64	58	42	39	37	33	38	40	35	38	Hidroways
Industrial	9569	8871	7940	6548	6551	6447	6416	6381	6787	7080	Industrial
Cimento	661	587	555	468	458	425	482	548	593	591	Cement
Ferro Gusa e Aço	1999	1809	1337	81	79	81	79	77	85	87	Pig-Iron and Steel
Ferro Ligas	76	73	69	25	28	31	30	30	34	39	Iron Alloys
Mineração e Pelotização	151	155	122	120	108	104	99	95	102	116	Mining and Pelletization
Não Ferr. e Outros Metais	644	610	558	528	540	555	550	575	649	653	Non-Ferrous and Oth. Metals
Química	1004	867	890	810	745	765	716	672	700	698	Chemical
Alimentos e Bebidas	1864	1714	1676	1710	1722	1606	1629	1885	1830	1975	Food and Beverages
Têxtil	283	271	250	229	231	234	230	212	243	243	Textiles
Papel e Celulose	696	683	669	647	660	687	669	652	809	926	Paper and Pulp
Cerâmica	204	208	200	182	180	183	185	180	196	201	Ceramics
Outros	1987	1894	1614	1748	1800	1776	1747	1455	1546	1551	Others

Tabela 3-28 - Não energéticos de petróleo

Table 3-28 - Non-energy of petroleum

10³ m³

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Produção	2382	2449	1941	1946	1946	1686	1775	1809	1675	2039	Production
Importação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	Import
Exportação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-56	Export
Variação de Estoques	-1	11	6	7	-5	4	1	-16	4	0	Variation of Stocks
Oferta Bruta	2381	2459	1947	1953	1941	1690	1777	1793	1679	2283	Gross Supply
Consumo Final	1242	1368	1216	1300	1074	1114	1029	847	831	1332	Final Consumption
Cons. Final Não Energético	1242	1368	1216	1300	1074	1114	1029	847	831	1332	Final Non-Energy Consumption

CAPÍTULO 4

CONSUMO DE ENERGIA POR FONTE

CHAPTER 4 – ENERGY CONSUMPTION PER SOURCE

Tabela 4.01 - Consumo de energia no setor energético

Table 4.01 - Energy consumption in energy sector

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe	ENERGY
Óleo Combustível	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1		Fuel Oil
GLP	10	2	4	3	2	2	2	2	3	2		LPG
Gás de Refinaria	872	913	934	912	929	853	731	832	625	714		Refinery Gas
Gás de Coqueria	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0		Coking Gas
Eletricidade	750	721	805	736	685	757	790	648	601	617		Electricity
Bagaço de Cana	8781	7943	9423	8505	7583	8816	9158	7008	6097	6462		Sugar Cane Bagasse
Outros	276	256	270	284	254	239	243	243	231	283		Others
Total	10693	9840	11438	10440	9454	10668	10925	8734	7558	8079		Total

Tabela 4.02 - Participação do consumo de energia no setor energético

Table 4.02 - Share of energy consumption in energy sector

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	%	ENERGY
Óleo Combustível	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		Fuel Oil
GLP	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LPG
Gás de Refinaria	8,2	9,3	8,2	8,7	9,8	8,0	6,7	9,5	8,3	8,8		Refinery Gas
Gás de Coqueria	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		Coking Gas
Eletricidade	7,0	7,3	7,0	7,0	7,2	7,1	7,2	7,4	8,0	7,6		Electricity
Bagaço de Cana	82,1	80,8	82,4	81,6	80,3	82,7	83,9	80,3	80,6	80,1		Sugar Cane Bagasse
Outros	2,6	2,6	2,4	2,7	2,7	2,2	2,2	2,8	3,1	3,5		Others
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		Total

Consumo no setor energético em 2022 (%)

Energy sector consumption in 2022 (%)

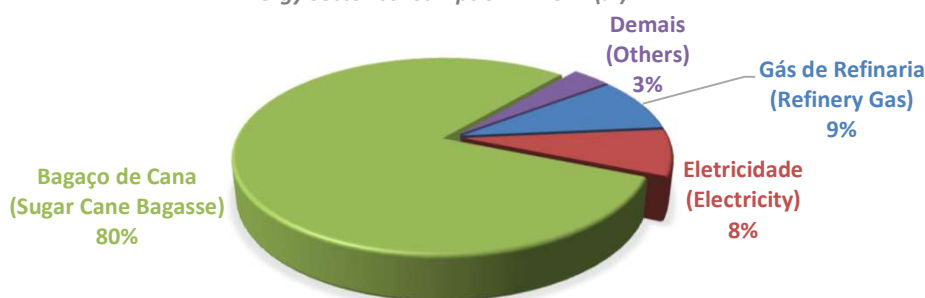


Tabela 4.03 - Evolução do setor comercial

Table 4.03 - Commercial sector evolution

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe	ENERGY
Óleo Diesel	96	90	59	53	54	59	58	60	67	72		Diesel Oil
Óleo Combustível	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3		Fuel Oil
GLP	225	317	289	280	275	263	257	241	264	285		LPG
Querosene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		Kerosene
Gases(*)	125	130	135	144	154	178	182	134	145	166		Gas(*)
Eletricidade	2344	2545	2525	2405	2425	2444	2549	2279	2383	2564		Electricity
Lenha	33	32	30	28	29	28	27	23	24	24		Firewood
Carvão Vegetal	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0		Charcoal
Total	2824	3115	3040	2912	2937	2972	3073	2737	2883	3114		Total

(*) Inclui Gás Natural e Gás Canalizado

Tabela 4.04 - Participação do setor comercial

Table 4.04 - Commercial sector share

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	%	ENERGY
Óleo Diesel	3,4	2,9	1,9	1,8	1,8	2,0	1,9	2,2	2,3	2,3		Diesel Oil
Óleo Combustível	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1		Fuel Oil
GLP	8,0	10,2	9,5	9,6	9,4	8,8	8,4	8,8	9,2	9,2		LPG
Querosene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		Kerosene
Gases(*)	4,4	4,2	4,4	4,9	5,2	6,0	5,9	4,9	5,0	5,3		Gas(*)
Eletricidade	83,0	81,7	83,2	82,7	82,6	82,3	82,9	83,3	82,7	82,3		Electricity
Lenha	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8		Firewood
Carvão Vegetal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		Charcoal
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		Total

(*) Gás Natural e Gás Canalizado

Natural Gas and Piped Gas

Tabela 4.05 - Evolução do setor público

Table 4.05 - Public sector evolution

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Óleo Diesel	41	34	30	29	23	18	15	12	12	14	Diesel Oil
Óleo Combustível	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Fuel Oil
GLP	15	17	15	14	14	16	18	19	19	20	LPG
Querosene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Kerosene
Gases(*)	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	Gases(*)
Eletricidade	896	912	886	884	897	905	921	867	892	874	Electricity
Lenha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Firewood
Total	954	965	933	929	936	941	954	898	923	908	Total

(*) Gás Natural e Gás Canalizado
Natural Gas and Piped Gas

Tabela 4.06 - Participação do setor público

Table 4.06 - Public sector share

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Óleo Diesel	4,3	3,5	3,2	3,1	2,5	1,9	1,6	1,3	1,3	1,5	Diesel Oil
Óleo Combustível	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Fuel Oil
GLP	1,6	1,8	1,6	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,1	2,2	LPG
Querosene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Kerosene
Gases(*)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	Gases(*)
Eletricidade	93,9	94,5	95,0	95,2	95,8	96,2	96,5	96,6	96,6	96,3	Electricity
Lenha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Firewood
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

(*) Gás Natural e Gás Canalizado
Natural Gas and Piped Gas

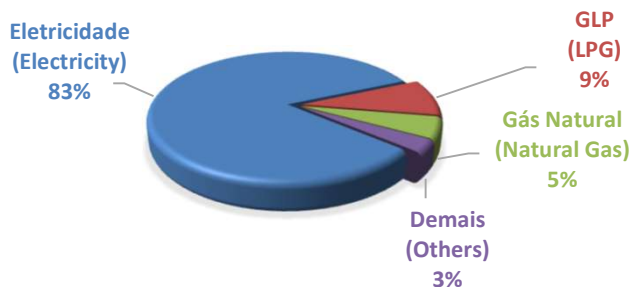
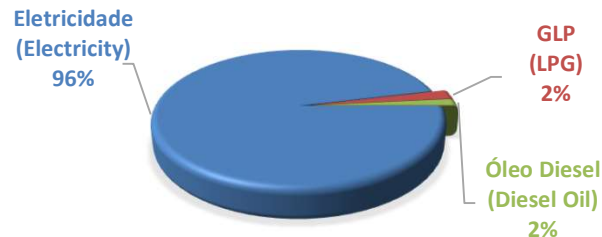
Consumo no setor comercial em 2022 (%)
Commercial sector consumption in 2022 (%)Consumo no setor público em 2022 (%)
Public sector consumption in 2022 (%)

Tabela 4.07 - Evolução do setor residencial

Table 4.07 - Residential sector evolution

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Lenha	489	475	462	430	434	442	503	512	528	533	Firewood
GLP	1.509	1.352	1.336	1.341	1.348	1.354	1.340	1.383	1.343	1.305	LPG
Querosene	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Kerosene
Gases(*)	228	221	216	249	266	282	286	309	321	334	Gases(*)
Eletricidade	3.333	3.393	3.270	3.278	3.354	3.418	3.521	3.673	3.720	3.774	Electricity
Carvão Vegetal	6	6	6	5	4	5	5	5	6	6	Charcoal
Total	5.566	5.448	5.291	5.303	5.406	5.501	5.655	5.882	5.918	5.952	Total

(*) Gás Natural e Gás Canalizado
Natural Gas and Piped Gas

Tabela 4.08 - Participação do setor residencial

Table 4.08 - Residential sector share

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Lenha	8,8	8,7	8,7	8,1	8,0	8,0	8,9	8,7	8,9	9,0	Firewood
GLP	27,1	24,8	25,3	25,3	24,9	24,6	23,7	23,5	22,7	21,9	LPG
Querosene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Kerosene
Gases(*)	4,1	4,1	4,1	4,7	4,9	5,1	5,1	5,3	5,4	5,6	Gases(*)
Eletricidade	59,9	62,3	61,8	61,8	62,1	62,2	62,2	62,4	62,9	63,4	Electricity
Carvão Vegetal	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Charcoal
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

(*) Gás Natural e Gás Canalizado
Natural Gas and Piped Gas

Tabela 4.09 - Evolução do setor agropecuário

Table 4.09 - Agriculture and livestock sector evolution

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Lenha	159	156	150	146	173	169	175	172	170	168	Firewood
Óleo Diesel	341	335	300	298	279	262	252	252	220	230	Diesel Oil
Óleo Combustível	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Fuel Oil
Eletricidade	266	285	260	267	282	295	312	326	327	265	Electricity
Outros	2	0	0	3	3	4	4	5	6	6	Others
Total	768	776	710	714	737	730	743	755	723	669	Total

Tabela 4.10 - Participação do setor agropecuário

Table 4.10 - Agriculture and livestock sector share

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Lenha	20,7	20,1	21,1	20,4	23,5	23,2	23,6	22,8	23,5	25,1	Firewood
Óleo Diesel	44,4	43,2	42,3	41,8	37,8	35,9	33,9	33,3	30,5	34,4	Diesel Oil
Óleo Combustível	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Fuel Oil
Eletricidade	34,6	36,7	36,6	37,4	38,3	40,4	42,0	43,2	45,2	39,6	Electricity
Outros	0,3	0,0	0,0	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8	0,9	Others
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

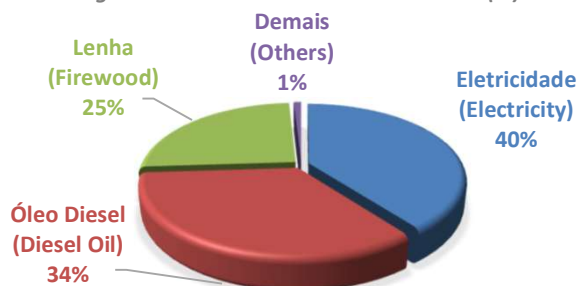
Consumo setor residencial em 2022 (%)
Residential sector consumption in 2022 (%)Consumo setor agropecuário em 2022 (%)
Agriculture & livestock consum. in 2022 (%)

Tabela 4.11 - Evolução do setor de transportes

Table 4.11 - Transportation sector evolution

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	269	242	215	215	221	250	240	174	221	236	Natural Gas
Óleo Diesel	9123	9094	8936	8587	8768	8867	9149	8889	9317	9405	Diesel Oil
Óleo Combustível	34	31	22	19	16	12	13	15	9	12	Fuel Oil
Gasolina	5895	5330	5314	5624	5893	4743	4473	4039	4980	5630	Gasoline
Querosene	2363	2496	2467	2321	2338	2602	2652	1428	1799	2429	Kerosene
Eletricidade	88	90	87	84	86	92	100	88	91	93	Electricity
Etanol Total	4512	5228	6184	5702	5431	6293	7100	6206	5598	5554	Total Ethanol
EtanolAnidro	1509	1364	1361	1440	1510	1215	1146	1035	1276	1443	Anhydrous Ethanol
Etanol Hidratado	3003	3864	4823	4262	3921	5078	5954	5171	4322	4111	Hydrated Ethanol
Total	22284	22511	23225	22552	22753	22859	23727	20839	22015	23359	Total

Tabela 4.12 - Participação do setor de transportes

Table 4.12 - Transportation sector share

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	1,2	1,1	0,9	1,0	1,0	1,1	1,0	0,8	1,0	1,0	Natural Gas
Óleo Diesel	40,9	40,4	38,5	38,0	38,4	38,8	38,5	42,6	42,4	40,2	Diesel Oil
Óleo Combustível	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	Fuel Oil
Gasolina	26,5	23,7	22,9	24,9	25,9	20,7	18,9	19,4	22,6	24,1	Gasoline
Querosene	10,6	11,1	10,6	10,3	10,3	11,4	11,2	6,9	8,2	10,4	Kerosene
Eletricidade	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	Electricity
Etanol Total	20,2	23,2	26,6	25,3	23,9	27,5	29,9	29,8	25,4	23,8	Total Ethanol
EtanolAnidro	6,8	6,1	5,9	6,4	6,6	5,3	4,8	5,0	5,8	6,2	Anhydrous Ethanol
Etanol Hidratado	13,4	17,1	20,7	18,9	17,3	22,2	25,1	24,8	19,6	17,6	Hydrated Ethanol
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.13 - Evolução do segmento rodoviário

Table 4.13 - Highways subsector evolution

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe
ENERGÉTICOS											ENERGY
Gás Natural	269	242	215	215	221	250	240	174	221	236	Natural Gas
Óleo Diesel	8866	8822	8624	8360	8513	8573	8841	8595	9047	9094	Diesel Oil
Gasolina	5883	5319	5304	5616	5886	4736	4467	4034	4974	5625	Gasoline
Eletricidade	6	7	4	4	4	4	4	3	4	4	Electricity
EtanolAnidro	1509	1364	1361	1440	1510	1215	1146	1035	1276	1443	Anhydrous Ethanol
Etanol Hidratado	3003	3864	4823	4262	3921	5078	5954	5171	4322	4111	Hydrated Ethanol
Total	19536	19618	20331	19897	20055	19856	20652	19012	19844	20513	Total

Tabela 4.14 - Participação do segmento rodoviário

Table 4.14 - Highways subsector share

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	%
ENERGÉTICOS											ENERGY
Gás Natural	1,4	1,2	1,1	1,1	1,1	1,3	1,2	0,9	1,1	1,2	Natural Gas
Óleo Diesel	45,4	45,0	42,4	42,1	42,5	43,1	42,9	45,3	45,6	44,4	Diesel Oil
Gasolina	30,1	27,1	26,1	28,2	29,3	23,9	21,6	21,2	25,1	27,4	Gasoline
Eletricidade	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Electricity
EtanolAnidro	7,7	7,0	6,7	7,2	7,5	6,1	5,5	5,4	6,4	7,0	Anhydrous Ethanol
Etanol Hidratado	15,4	19,7	23,7	21,4	19,6	25,6	28,8	27,2	21,8	20,0	Hydrated Ethanol
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

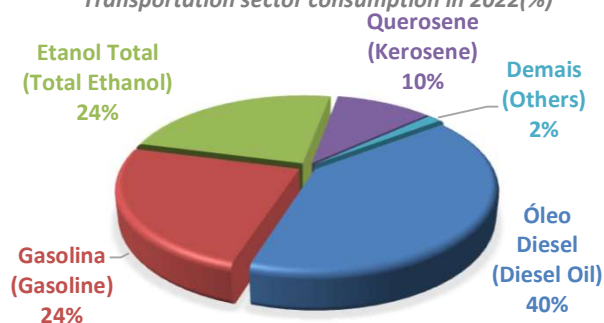
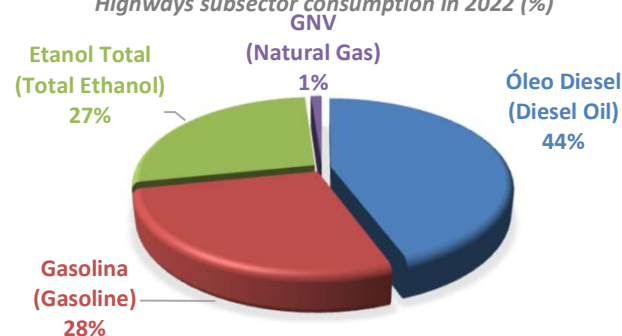
Consumo setor de transportes em 2022 (%)
Transportation sector consumption in 2022(%)Consumo segmento rodoviário em 2022 (%)
Highways subsector consumption in 2022 (%)

Tabela 4.15 - Evolução do segmento ferroviário

Table 4.15 - Railroads subsector evolution

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe
ENERGÉTICOS											ENERGY
Óleo Diesel	224	240	288	205	233	272	282	269	244	285	Diesel Oil
Óleo Combustível	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Fuel Oil
Eletricidade	82	83	83	80	82	88	96	85	87	89	Electricity
Total	306	323	371	285	315	360	378	354	331	374	Total

Tabela 4.16 - Evolução do segmento aéreo

Table 4.16 - Airways subsector evolution

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe
ENERGÉTICOS											ENERGY
Gasolina	12	11	10	8	7	7	6	5	6	5	Gasoline
Querosene	2363	2496	2467	2321	2338	2602	2652	1428	1799	2429	Kerosene
Total	2375	2507	2477	2329	2345	2609	2658	1433	1805	2434	Total

Tabela 4.17 - Evolução do segmento hidroviário

Table 4.17 - Hydroways subsector evolution

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	10 ³ toe
ENERGÉTICOS											ENERGY
Óleo Diesel	30	27	20	20	21	21	25	25	26	26	Diesel Oil
Óleo Combustível	34	31	22	19	16	12	13	15	9	12	Fuel Oil
Total	64	58	42	39	37	33	38	40	35	38	Total

Tabela 4.18 - Evolução do setor industrial

Table 4.18 - Industrial sector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	4513	4341	4150	3846	4279	4403	4370	4030	4577	4366	Natural Gas
Carvão Vapor	26	33	4	0	3	5	0	0	0	0	Steam Coal
Lenha	1773	1713	1650	1578	1611	1621	1637	1842	1986	2049	Firewood
Outras Primárias	1303	1366	1326	1401	1440	1560	1482	1530	1627	1759	Other Primary
Óleo Diesel	1158	1069	911	869	838	826	833	816	839	1002	Diesel Oil
Óleo Combustível	309	288	246	205	199	174	131	106	121	119	Fuel Oil
GLP	329	367	341	347	320	317	322	338	357	359	LPG
Nafta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Naphtha
Querosene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Kerosene
Gás Canalizado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pipelined Gas
Gás de Refinaria	49	8	4	4	4	4	4	4	3	3	Refinery Gas
Gás de Coqueria	245	224	156	1	0	0	0	0	0	0	Coking Gas
Coque Carvão Mineral	877	789	629	5	0	0	0	0	0	0	Coal Coke
Eletricidade	5353	5025	4724	4580	4666	4647	4581	4533	4977	5128	Electricity
Carvão Vegetal	88	82	69	40	58	47	42	39	67	89	Charcoal
Bagaço de Cana	8696	7760	7598	8533	8418	6413	6486	9173	7518	8007	Sugar Cane Bagasse
Outras Sec. Petróleo	1161	1019	860	497	466	432	503	545	423	380	Others Secondary of Petroleum
Total	25880	24084	22668	21906	22302	20449	20391	22956	22495	23261	Total

Tabela 4.19 - Participação do setor industrial

Table 4.19 - Industrial sector share

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	17,4	18,0	18,3	17,6	19,2	21,5	21,4	17,6	20,3	18,8	Natural Gas
Carvão Vapor	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Steam Coal
Lenha	6,9	7,1	7,3	7,2	7,2	7,9	8,0	8,0	8,8	8,8	Firewood
Outras Primárias	5,0	5,7	5,8	6,4	6,5	7,6	7,3	6,7	7,2	7,6	Other Primary
Óleo Diesel	4,5	4,4	4,0	4,0	3,8	4,0	4,1	3,6	3,7	4,3	Diesel Oil
Óleo Combustível	1,2	1,2	1,1	0,9	0,9	0,9	0,6	0,5	0,5	0,5	Fuel Oil
GLP	1,3	1,5	1,5	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	LPG
Nafta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Naphtha
Querosene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Kerosene
Gás Canalizado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Pipelined Gas
Gás de Refinaria	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Refinery Gas
Gás de Coqueria	0,9	0,9	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Coking Gas
Coque Carvão Mineral	3,4	3,3	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Coal Coke
Eletricidade	20,7	20,9	20,8	20,9	20,9	22,7	22,5	19,7	22,1	22,0	Electricity
Carvão Vegetal	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	Charcoal
Bagaço de Cana	33,6	32,4	33,6	38,9	37,7	31,5	31,8	39,8	33,6	34,5	Sugar Cane Bagasse
Outras Secundárias de Petróleo	4,5	4,2	3,8	2,3	2,1	2,1	2,5	2,4	1,9	1,6	Other Secondary of Petroleum
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Consumo energético no setor industrial em 2022 (%)

Energy consumption in industrial sector in 2022 (%)

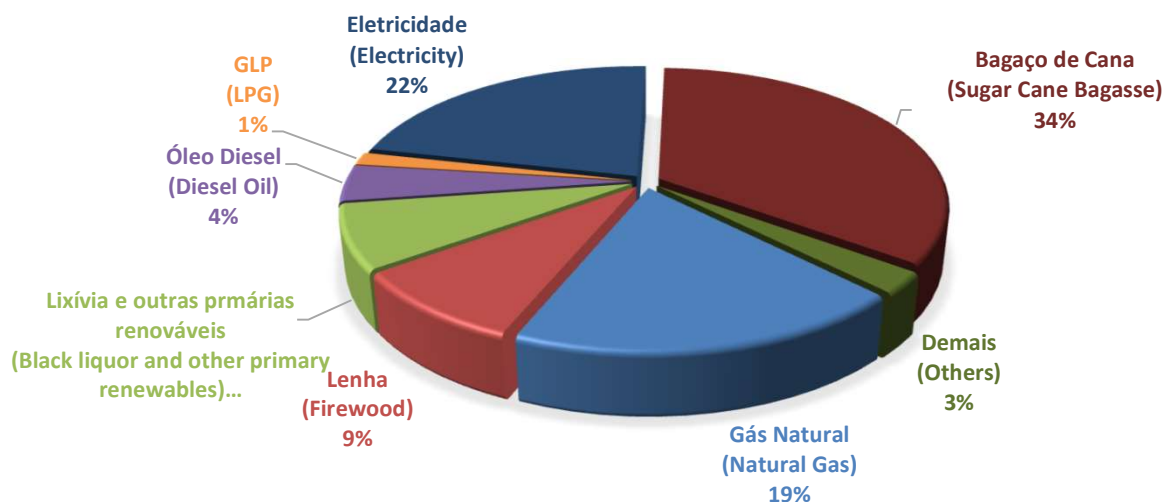


Tabela 4.20 - Evolução do consumo industrial por segmentos

Table 4.20 - Evolution of industrial consumption per subsectors

10³ toe

Ramo de Atividade	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ACTIVITIES
Cimento	689	624	561	468	461	436	499	569	620	629	Cement
Ferro Gusa e Aço	2819	2538	1996	573	613	619	618	499	641	669	Pig-Iron and Steel
Ferro Ligas	76	73	69	25	28	31	30	30	34	39	Iron Alloys
Mineração e Pelotização	151	155	122	120	108	104	99	95	102	116	Mining/Pelletization
Não Ferr./Outros Metal.	950	906	843	792	817	855	846	1061	1262	1288	Non-Ferrous and Oth. Metals
Químico	1808	1648	1632	1514	1446	1403	1363	1279	1273	1296	Chemical
Alimentos e Bebidas	11384	10295	10012	10969	11028	8908	9008	11936	10292	10933	Foods and Beverages
Têxtil	456	427	390	364	372	371	366	315	360	357	Textiles
Papel e Celulose	3504	3470	3346	3348	3425	3602	3488	3527	3832	4110	Paper and Pulp
Cerâmico	1239	1241	1226	1090	1118	1121	1154	1063	1338	1257	Ceramics
Outros	2804	2707	2471	2643	2886	2999	2920	2582	2741	2567	Others
Total	25880	24084	22668	21906	22302	20449	20391	22956	22495	23261	Total

Tabela 4.21 - Participação do consumo industrial por segmentos

Table 4.21 - Industrial consumption share per subsectors

%

Ramo de Atividade	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ACTIVITIES
Cimento	2,7	2,6	2,5	2,1	2,1	2,1	2,4	2,5	2,8	2,7	Cement
Ferro Gusa e Aço	10,9	10,5	8,8	2,6	2,7	3,0	3,0	2,2	2,8	2,9	Pig-Iron and Steel
Ferro Ligas	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	Iron Alloys
Mineração e Pelotização	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	Mining/Pelletization
Não Ferr./Outros Metal.	3,7	3,8	3,7	3,6	3,7	4,2	4,1	4,6	5,6	5,5	Non-Ferrous and Oth. Metals
Químico	7,0	6,8	7,2	6,9	6,5	6,9	6,7	5,6	5,7	5,6	Chemical
Alimentos e Bebidas	43,9	42,8	44,2	50,1	49,4	43,5	44,3	52,0	45,7	47,0	Foods and Beverages
Têxtil	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,4	1,6	1,5	Textiles
Papel e Celulose	13,5	14,4	14,8	15,3	15,4	17,6	17,1	15,4	17,0	17,7	Paper and Pulp
Cerâmico	4,8	5,2	5,4	5,0	5,0	5,5	5,7	4,6	5,9	5,4	Ceramics
Outros	10,8	11,2	10,9	12,1	12,9	14,7	14,3	11,2	12,2	11,0	Others
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.22 - Evolução do segmento cimento

Table 4.22 - Cement subsector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Coque de Petróleo	481	417	391	330	301	277	337	391	398	380	Petroleum Coke
Carvão Vapor	26	33	4	0	3	5	0	0	0	0	Steam Coal
Óleo Combustível	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	Fuel Oil
Eletricidade	129	128	120	99	105	108	110	121	131	132	Electricity
Outros	51	44	45	38	51	46	52	57	91	117	Others
Total	689	624	561	468	461	436	499	569	620	629	Total

Tabela 4.23 - Participação do segmento cimento

Table 4.23 - Cement subsector share

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Coque de Petróleo	69,8	66,8	69,7	70,5	65,2	63,5	67,6	68,7	64,2	60,4	Petroleum Coke
Carvão Vapor	3,8	5,3	0,7	0,0	0,7	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	Steam Coal
Óleo Combustível	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Fuel Oil
Eletricidade	18,7	20,5	21,4	21,2	22,8	24,8	22,0	21,3	21,1	21,0	Electricity
Outros	7,4	7,1	8,0	8,1	11,1	10,6	10,4	10,0	14,7	18,6	Others
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.24 - Evolução do segmento ferro-gusa e aço

Table 4.24 - Pig-Iron and steel subsector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Carvão Vapor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Steam Coal
Gás Natural	817	726	659	492	534	538	539	422	556	582	Natural Gas
Lenha	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	Firewood
Óleo Diesel	9	9	7	3	3	4	3	3	4	4	Diesel Oil
Óleo Combustível	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	Fuel Oil
GLP	5	5	4	5	4	5	5	6	6	6	LPG
Gás de Coqueria	245	224	156	1	0	0	0	0	0	0	Coking Gas
Coque Carvão Mineral	877	789	629	5	0	0	0	0	0	0	Coal Coke
Eletricidade	358	343	246	39	42	43	40	39	44	44	Electricity
Carvão Vegetal	66	68	50	27	29	28	30	29	31	33	Charcoal
Total	2382	2169	1752	573	613	619	618	499	641	669	Total

Tabela 4.25 - Participação do segmento ferro-gusa e aço

Table 4.25 - Pig-Iron and steel subsector share

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Óleo Combustível	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	Fuel Oil
Gás de Coqueria	10,3	10,3	8,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Coking Gas
Coque Carvão Mineral	36,8	36,4	35,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Coal Coke
Eletricidade	15,0	15,8	14,0	6,8	6,9	6,9	6,5	7,8	6,9	6,6	Electricity
Gás Natural	34,3	33,5	37,6	85,9	87,1	86,9	87,2	84,6	86,7	87,0	Natural Gas
Outros	3,5	3,9	3,5	6,0	5,8	6,0	6,1	7,6	6,4	6,4	Others
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.26 - Evolução do segmento ferro ligas

Table 4.26 - Iron alloys subsector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Eletricidade	72	69	65	21	23	25	24	24	27	27	Electricity
Carvão Vegetal	4	4	4	4	5	6	6	6	6	11	Charcoal
Total	76	73	69	25	28	31	30	30	33	38	Total

Tabela 4.27 - Participação do segmento ferro ligas

Table 4.27 - Iron alloys subsector share

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Eletricidade	94,7	94,5	94,2	84,0	82,1	80,6	80,0	80,0	81,8	71,1	Electricity
Carvão Vegetal	5,3	5,5	5,8	16,0	17,9	19,4	20,0	20,0	18,2	28,9	Charcoal
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.28 - Evolução do segmento mineração e pelotização

Table 4.28 - Mining and pelletizing subsector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Óleo Diesel	94	99	79	71	61	56	58	56	63	75	Diesel Oil
Óleo Combustível	4	9	3	3	3	3	2	1	0	0	Fuel Oil
Querosene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Kerosene
Eletricidade	38	37	34	33	33	34	32	30	32	33	Electricity
Total	136	145	116	107	97	93	92	87	95	108	Total

Tabela 4.29 - Participação do segmento mineração e pelotização

Table 4.29 - Mining and pelletizing subsector share

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Óleo Diesel	69,1	68,3	68,1	66,4	62,9	60,2	63,0	64,4	66,3	69,4	Diesel Oil
Óleo Combustível	2,9	6,2	2,6	2,8	3,1	3,2	2,2	1,1	0,0	0,0	Fuel Oil
Querosene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Kerosene
Eletricidade	28,0	25,5	29,3	30,8	34,0	36,6	34,8	34,5	33,7	30,6	Electricity
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.30 - Evolução do segmento químico

Table 4.30 - Chemical subsector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	777	755	718	682	677	614	624	587	552	578	Natural Gas
Lenha	27	26	24	22	24	24	23	20	21	20	Firewood
Óleo Diesel	21	18	17	18	21	21	21	23	26	27	Diesel Oil
Óleo Combustível	44	39	34	37	40	35	29	25	21	15	Fuel Oil
GLP	41	44	50	63	69	70	78	81	80	80	LPG
Nafta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Naphtha
Querosene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Kerosene
Gás Canalizado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pipelined Gas
Gás de Refinaria	49	8	4	4	4	4	4	4	3	3	Refinery Gas
Eletricidade	653	623	583	558	570	588	546	497	566	573	Electricity
Carvão Vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Charcoal
Bagaço de Cana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sugar Cane Bagasse
Outros Secundários	196	135	202	130	41	47	38	42	4	0	Other Secondary
Total	1808	1648	1632	1514	1446	1403	1363	1279	1273	1296	Total

Tabela 4.31 - Participação do segmento químico

Table 4.31 - Chemical subsector share

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	43,0	45,8	44,0	45,0	46,8	43,8	45,8	45,9	43,4	44,6	Natural Gas
Óleo Combustível	2,4	2,4	2,1	2,4	2,8	2,5	2,1	2,0	1,6	1,2	Fuel Oil
GLP	2,3	2,7	3,1	4,2	4,8	5,0	5,7	6,3	6,3	6,2	LPG
Gás de Refinaria	2,7	0,5	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	Refinery Gas
Eletricidade	36,1	37,8	35,7	36,9	39,4	41,9	40,1	38,9	44,5	44,2	Electricity
Outros	13,5	10,8	14,9	11,2	5,9	6,5	6,0	6,6	4,0	3,6	Others
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.32 - Evolução do segmento não-ferrosos e outros da metalurgia

Table 4.32 - Non-ferrous and others metals subsector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Óleo Combustível	12	3	5	4	1	1	1	0	2	0	Fuel Oil
Querosene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Kerosene
Gás Canalizado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pipelined Gas
Eletricidade	610	585	533	506	523	538	531	557	627	634	Electricity
Outras Secundárias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Other Secondary
Total	622	588	538	510	524	539	532	557	629	634	Total

Tabela 4.33 - Participação do segmento não-ferrosos e outros da metalurgia

Table 4.33 - Non-ferrous and others metals subsector share

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Óleo Combustível	1,9	0,5	0,9	0,8	0,2	0,2	0,2	0,0	0,3	0,0	Fuel Oil
Querosene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Kerosene
Gás Canalizado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Pipelined Gas
Eletricidade	98,1	99,5	99,1	99,2	99,8	99,8	99,8	100,0	99,7	100,0	Electricity
Outras Secundárias	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Other Secondary
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.34 - Consumo do segmento têxtil

Table 4.34 - Textiles subsector consumption

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Carvão Vapor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Steam Coal
Gás Natural	130	115	101	98	104	101	100	72	80	80	Natural Gas
Lenha	43	41	39	37	37	36	36	31	37	34	Firewood
Óleo Diesel	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Diesel Oil
Óleo Combustível	16	11	8	5	5	4	2	1	1	1	Fuel Oil
GLP	17	20	19	15	13	11	10	12	16	14	LPG
Querosene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Kerosene
Gás Canalizado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pipelined Gas
Eletricidade	248	238	223	209	213	219	218	199	226	228	Electricity
Carvão Vegetal	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Charcoal
Total	456	427	390	364	372	371	366	315	360	357	Total

Tabela 4.35 - Participação do segmento têxtil

Table 4.35 - Textiles subsector share

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	28,5	26,9	25,9	26,9	28,0	27,2	27,3	22,9	22,2	22,4	Natural Gas
Óleo Combustível	3,5	2,6	2,1	1,4	1,3	1,1	0,5	0,3	0,3	0,3	Fuel Oil
Eletricidade	54,4	55,7	57,1	57,4	57,3	59,0	59,6	63,1	62,8	63,9	Electricity
Outros	13,6	14,8	14,9	14,3	13,4	12,7	12,6	13,7	14,7	13,4	Others
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.36 - Evolução do segmento alimentos e bebidas

Table 4.36 - Foods and beverages subsector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Carvão Vapor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Steam Coal
Gás Natural	450	461	386	393	543	540	531	491	538	530	Natural Gas
Lenha	384	368	361	342	353	357	370	394	409	425	Firewood
Outras Primárias	9	9	9	9	9	9	9	11	12	12	Other Primary
Óleo Diesel	636	558	520	520	518	518	522	496	478	587	Diesel Oil
Óleo Combustível	64	58	38	37	38	27	31	17	14	21	Fuel Oil
GLP	52	59	59	62	55	53	56	57	62	58	LPG
Querosene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Kerosene
Gás Canalizado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pipelined Gas
Eleticidade	1112	1039	1059	1091	1111	1008	1020	1315	1276	1309	Electricity
Bagaço de Cana	8677	7743	7580	8515	8401	6396	6469	9155	7503	7991	Sugar Cane Bagasse
Total	11384	10295	10012	10969	11028	8908	9008	11936	10292	10933	Total

Tabela 4.37 - Participação do segmento alimentos e bebidas

Table 4.37 - Foods and beverages subsector share

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	4,0	4,5	3,9	3,6	4,9	6,1	5,9	4,1	5,2	4,8	Natural Gas
Lenha	3,4	3,6	3,6	3,1	3,2	4,0	4,1	3,3	4,0	3,9	Firewood
Óleo Combustível	0,6	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	Fuel Oil
Eleticidade	9,8	10,1	10,6	9,9	10,1	11,3	11,3	11,0	12,4	12,0	Electricity
Bagaço de Cana	76,1	75,1	75,6	77,7	76,2	71,8	71,9	76,8	72,9	73,1	Sugar Cane Bagasse
Outros	6,1	6,1	5,9	5,4	5,3	6,5	6,5	4,7	5,4	6,0	Others
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.38 - Evolução do segmento papel e celulose

Table 4.38 - Paper and pulp subsector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	490	450	405	378	383	406	400	397	430	408	Natural Gas
Lenha	1025	984	954	926	943	956	951	965	992	1042	Firewood
Lixívia + Outras Primárias	1274	1336	1300	1379	1422	1536	1451	1495	1586	1718	Black Liquor + Other Primary
Óleo Diesel	22	27	24	18	18	20	11	14	21	50	Diesel Oil
Óleo Combustível	114	114	105	94	86	80	51	54	73	75	Fuel Oil
Eleticidade	550	530	529	524	546	579	599	576	706	791	Electricity
Bag. de Cana + Out. Secundárias	19	17	18	18	17	17	17	18	15	16	Sugar Cane Bagasse + Other Secondary
Total	3494	3458	3335	3337	3415	3594	3480	3519	3823	4100	Total

Tabela 4.39 - Participação do segmento papel e celulose

Table 4.39 - Paper and pulp subsector share

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	14,0	13,0	12,1	11,3	11,2	11,3	11,5	11,3	11,2	10,0	Natural Gas
Lenha	29,3	28,5	28,6	27,7	27,6	26,6	27,3	27,4	25,9	25,4	Firewood
Lixívia + Outras Primárias	36,6	38,6	39,1	41,5	41,7	42,7	41,7	42,5	41,6	41,9	Black Liquor + Other Primary
Óleo Diesel	0,6	0,8	0,7	0,5	0,5	0,6	0,3	0,4	0,5	1,2	Diesel Oil
Óleo Combustível	3,3	3,3	3,1	2,8	2,5	2,2	1,5	1,5	1,9	1,8	Fuel Oil
Eleticidade	15,7	15,3	15,9	15,7	16,0	16,1	17,2	16,4	18,5	19,3	Electricity
Bag. de Cana + Out. Secundárias	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	Sugar Cane Bag. + Other Sec.
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.40 - Evolução do segmento cerâmico

Table 4.40 - Ceramics subsector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Carvão Vapor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Steam Coal
Gás Natural	763	772	780	676	706	708	737	678	924	861	Natural Gas
Lenha	268	257	242	229	229	227	229	202	215	192	Firewood
Óleo Diesel	9	10	11	10	9	9	10	9	12	12	Diesel Oil
Óleo Combustível	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Fuel Oil
GLP	6	15	17	10	5	5	5	15	7	10	LPG
Eleticidade	186	182	171	162	166	169	170	156	177	179	Electricity
Outros	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	Others
Total	1239	1241	1226	1090	1118	1121	1154	1063	1338	1257	Total

Tabela 4.41 - Participação do segmento cerâmico

Table 4.41 - Ceramics subsector share

%

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Carvão Vapor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Steam Coal
Gás Natural	61,6	62,2	63,6	62,0	63,1	63,2	63,9	63,8	69,1	68,5	Natural Gas
Lenha	21,6	20,7	19,7	21,0	20,5	20,2	19,8	19,0	16,1	15,3	Firewood
Óleo Diesel	0,7	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0	Diesel Oil
Óleo Combustível	0,3	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Fuel Oil
GLP	0,5	1,2	1,4	0,9	0,4	0,4	0,4	1,4	0,5	0,8	LPG
Eletricidade	15,0	14,7	13,9	14,9	14,8	15,1	14,7	14,7	13,2	14,2	Electricity
Outros	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	Others
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Total

Tabela 4.42 - Evolução de outros segmentos

Table 4.42 - Others subsector evolution

10³ toe

ENERGÉTICOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ENERGY
Gás Natural	780	766	816	863	1055	1196	1143	1111	1181	1002	Natural Gas
Lenha	23	33	30	22	25	21	24	11	8	8	Firewood
Óleo Diesel	331	315	224	199	180	170	178	184	200	212	Diesel Oil
Óleo Combustível	48	49	50	23	24	23	14	8	10	7	Fuel Oil
GLP	164	181	156	151	138	139	136	132	150	154	LPG
Querosene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Kerosene
Gás Canalizado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pipelined Gas
Eletricidade	1397	1251	1161	1338	1334	1336	1291	1019	1165	1178	Electricity
Outros	61	112	34	47	130	114	134	117	27	6	Others
Total	2804	2707	2471	2643	2886	2999	2920	2582	2741	2567	Total

CAPÍTULO 5

COMÉRCIO EXTERNO DE ENERGIA

CHAPTER 5 – FOREIGN ENERGY TRADE

Tabela 5.01 - Evolução da suficiência de energia

Table 5.01 - Energy sufficiency evolution

10³ toe

FLUXO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	FLUXO
Demanda de Energia (A) (*)	79512	76769	78278	74158	72706	72100	73737	69461	69342	72850	Energy Consumption (A) (*)
Consumo Final	72313	70111	70261	67947	67513	67240	68453	65441	64867	68422	Final Consumption
Diferenças (**)	7199	6658	8017	6211	5193	4860	5284	4020	4475	4428	Differences (**)
Importação Líquida (B) (***)	33755	28495	22746	15959	13152	14483	16068	13999	19947	21940	Net Import (B) (***)
Var. de Estoques (C)	-490	-74	250	97	3	-71	-410	236	-321	-24	Variation of Stocks (C)
Suficiência A-(B+C)	46247	48348	55282	58101	59551	57688	58079	55226	49716	50934	Sufficiency A-(B+C)
Suficiência (%)	58,2	63,0	70,6	78,3	81,9	80,0	78,8	79,5	71,7	69,9	Sufficiency (%)
Dependência (%)	41,8	37,0	29,4	21,7	18,1	20,0	21,2	20,5	28,3	30,1	Dependence (%)

(*) Demanda = Consumo Final + Total da Transformação + Perdas Distribuição e Armazenagem + Não Aproveitada + Ajustes

Energy Consumption = Final Consumption + Total Transformation + Losses in Distribution and Storage + Non-Utilized Energy + Adjustments

(**) Total da Transformação, Perdas na Distribuição/Armazenagem, Energia não Aproveitada e Ajustes.

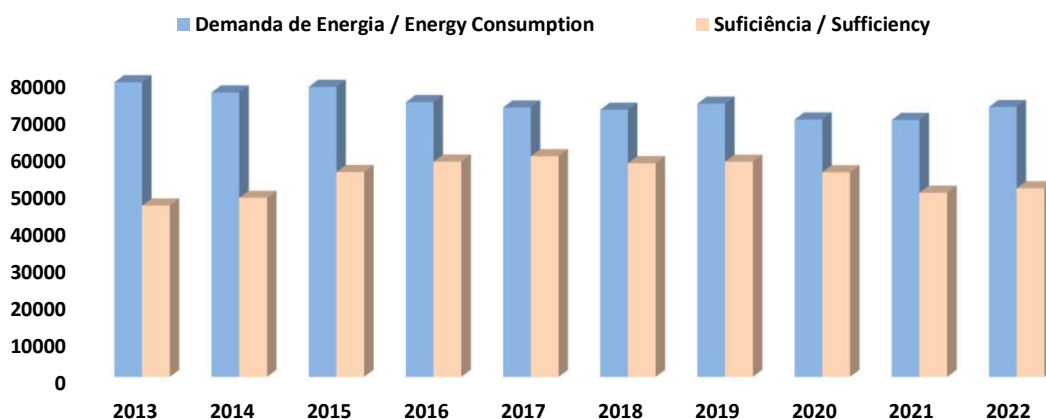
Total of Transformation, Losses in Distribution and Storage, Non-utilized Energy and Adjustments.

(***) (Importação + Importação Estadual) - (Exportação + Exportação Estadual).

(Import + State Import) - (Export + State Export).

Evolução da demanda e da suficiência de energia (10³ toe)

Evolution of energy consumption and sufficiency (10³ toe)



Evolução da participação da suficiência e dependência energética (%)

Evolution of the share of energy sufficiency and dependency (%)

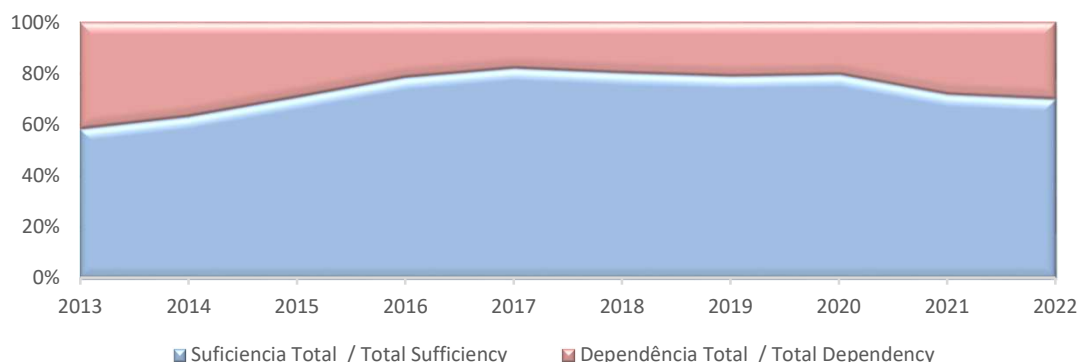


Tabela 5.02 - Evolução da suficiência de energia primária

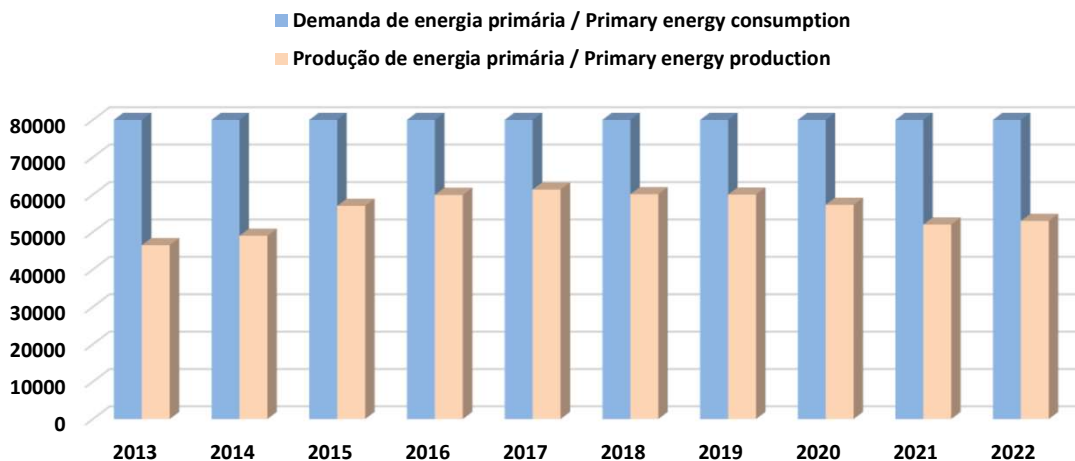
Table 5.02 - Evolution of primary energy sufficiency

10³ toe

FLUXO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	FLUXO
Demanda de Energia (A)	94808	93719	94603	92827	90020	83487	84270	85275	87459	95740	Energy Consumption (A)
Consumo Final	26397	24414	25361	25077	24613	24169	24546	24907	23214	24104	Final Consumption
Diferenças (*)	68411	69305	69242	67750	65407	59318	59724	60368	64245	71636	Differences (*)
Produção (B)	46495	49010	56993	59931	61363	60110	60017	57293	51998	52954	Production (B)
Varição de Estoques (C)	-25	-10	42	1	0	0	0	0	0	0	Variation of Stocks (C)
Dependência A-(B+C)	48338	44719	37568	32894	28657	23377	24253	27982	35461	42786	Dependence A-(B+C)
Suficiência (%)	49,0	52,3	60,3	64,6	68,2	72,0	71,2	67,2	59,5	55,3	Sufficiency (%)
Dependência (%)	51,0	47,7	39,7	35,4	31,8	28,0	28,8	32,8	40,5	44,7	Dependence (%)

(*) Exportação, Exportação Estadual, Não Aproveitada, Rejeição, Total da Transformação, Perdas na Distribuição/Armazenagem e Ajustes.
 Export , State Export, Non-utilized Energy, Re-injection, Total of Transformation, Losses in Distribution and Storage and Adjustments.

Evolução da demanda e da produção de energia primária (10³ toe)
 Evolution of primary energy consumption and production (10³ toe)



Evolução da participação da suficiência e dependência de energia primária (%)
 Evolution of the share of primary energy sufficiency and dependency (%)

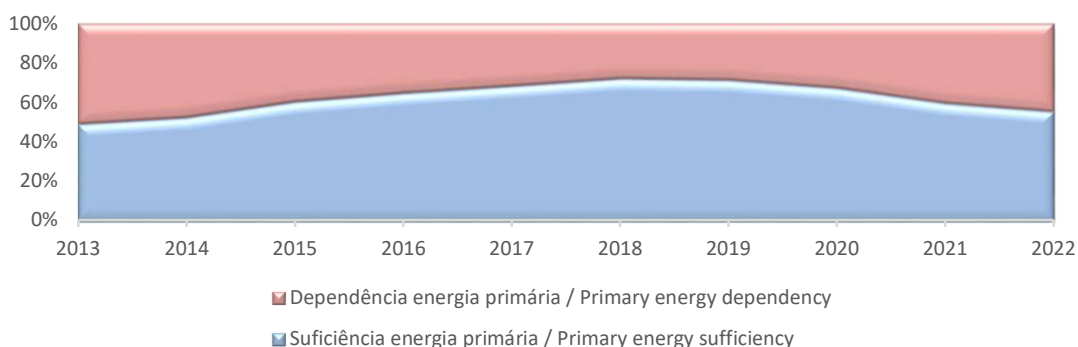


Tabela 5.03 - Evolução das importações de energia

Table 5.03 - Energy import evolution

FONTES	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	SOURCES
Energia Primária	48338	44719	37568	32894	28657	23377	24253	27982	35461	42786	Primay Energy
Energia Prim. Não Renovável	48148	44520	37409	32800	28495	23234	24185	27693	34993	42307	Primary Energy Non-Renewable
Petróleo	42721	40351	33910	31311	27343	20950	22631	26261	32047	40140	Petroleum
Carvão Vapor	26	33	4	0	3	5	0	0	0	0	Steam Coal
Carvão Metalúrgico	1386	1188	833	11	4	5	4	5	7	7	Metallurgical Coal
Gás Natural	4015	2948	2662	1478	1145	2274	1550	1427	2939	2160	Natural Gas
Energia Prim. Renovável	190	199	159	94	162	143	68	289	468	479	Primary Energy Renewable
Lenha	190	199	159	94	162	143	68	289	468	479	Firewood
Energia Secundária	12803	12746	11825	11513	15584	13063	12845	12455	13182	14194	Secondary Energy
En. Sec. Combustíveis Fósseis	6947	5407	3676	5281	9473	6455	5355	4927	3471	4459	Secondary Energy Fossil Fuels
Secundárias Petróleo	6850	5381	3657	5281	9473	6455	5355	4927	3471	4459	Secondary Petroleum
Óleo Diesel	3335	2560	1410	1854	4853	2616	2659	2945	2317	2865	Diesel Oil
Óleo Combustível	23	134	0	0	0	0	0	0	0	39	Fuel Oil
Gasolina	223	0	183	123	674	610	700	776	72	139	Gasoline
GLP	493	110	74	1023	1669	1377	831	763	503	279	LPG
Nafta	1859	1855	1357	2047	2040	1611	987	443	579	524	Naphtha
Querosene	917	722	633	234	237	241	178	0	0	613	Kerosene
Energ. Secundária do Carvão	97	26	19	0	0	0	0	0	0	0	Secondary Energy of Coal
Coque de Carvão Mineral	97	26	19	0	0	0	0	0	0	0	Coal Coke
Eletricidade	5855	6866	6691	5279	5576	6362	6465	6229	8061	7995	Electricity
En. Secundárias da Biomassa	1	473	1458	953	478	194	987	1267	1627	1393	Secondary Energy of Biomass
Carvão Vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Charcoal
Álcool Anidro	1	44	52	56	83	188	213	262	114	42	Anhydrous Alcohol
Álcool Hidratado	0	429	1406	897	395	6	774	1005	1513	1351	Hydrated Alcohol
Outras Secundárias do Petróleo	0	0	0	0	57	52	38	32	23	84	Other Secondary of Petroleum
Não Energéticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	263	Non-Energy
Não Energético do Petróleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	263	Non-Energy of Petroleum
Total	61141	57465	49393	44407	44241	36440	37098	40437	48643	56980	Total

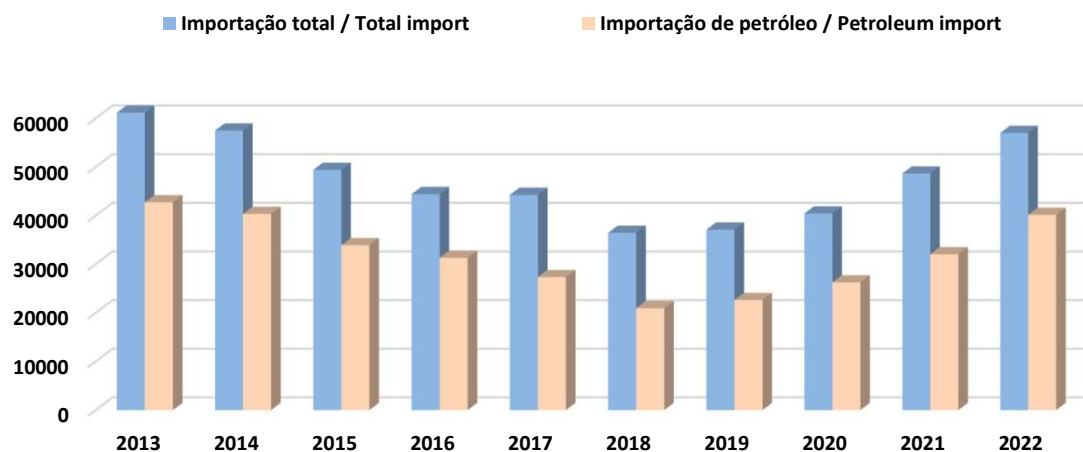
Evolução das importações de energia (10³ toe)
Energy import evolution (10³ toe)

Tabela 5.04 - Evolução das exportações de energia

Table 5.04 - Energy export evolution

10³ toe

FONTES	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	SOURCES
Energia Primária	515	2.086	3.407	6.965	6.564	1.523	1.682	3.410	5.108	9.881	Primay Energy
Petróleo	515	2.086	3.407	6.965	6.564	1.523	1.682	3.410	5.108	9.881	Petroleum
Energia Secundária	26871	26884	23240	21483	24525	20434	19348	23028	23588	25159	Secondary Energy
Energia Secundárias Comb. Fósseis	23192	23537	20216	18326	21583	17741	16286	19646	20608	22264	Secondary Energy Fossil Fuels
Secundárias de Petróleo	23192	23537	20216	18326	21583	17741	16286	19646	20608	22264	Secundaries of Petroleum
Óleo Diesel	12444	12550	10647	8413	9767	7470	6332	8202	8597	9763	Diesel Oil
Óleo Combustível	3289	3547	3294	2696	2940	2634	2845	4238	4811	5146	Fuel Oil
Gasolina	4969	5315	4128	4261	4686	4439	4489	4415	4405	4470	Gasoline
GLP	474	41	96	800	1719	1311	947	958	808	763	LPG
Nafta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Naphtha
Querosene	555	499	440	277	493	156	0	162	133	128	Kerosene
Outras Secundárias	1461	1585	1611	1879	1978	1731	1673	1671	1854	1994	Other Secondary
Eletricidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Electricity
Secundárias Biomassa	2677	2387	2380	2582	2179	2187	2405	2549	2234	2009	Secondary Biomass
Etanol Total	2677	2387	2380	2582	2179	2187	2405	2549	2234	2009	Total Ethanol
Etanol Anidro	2070	2115	1992	2114	1997	1707	2090	1901	1695	1567	Anhydrous Ethanol
Etanol Hidratado	607	272	388	468	182	480	315	648	539	442	Ethanol Hidratado
Não Energéticos	1002	960	644	575	763	506	657	833	746	886	Non-Energy
Não Energéticos do Petróleo	1002	960	644	575	763	506	657	833	746	886	Non-Energy of Petroleum
Total	27386	28970	26647	28448	31089	21957	21030	26438	28696	35040	Total

Evolução das exportações de energia (10³ toe)

Energy export evolution (10³ toe)

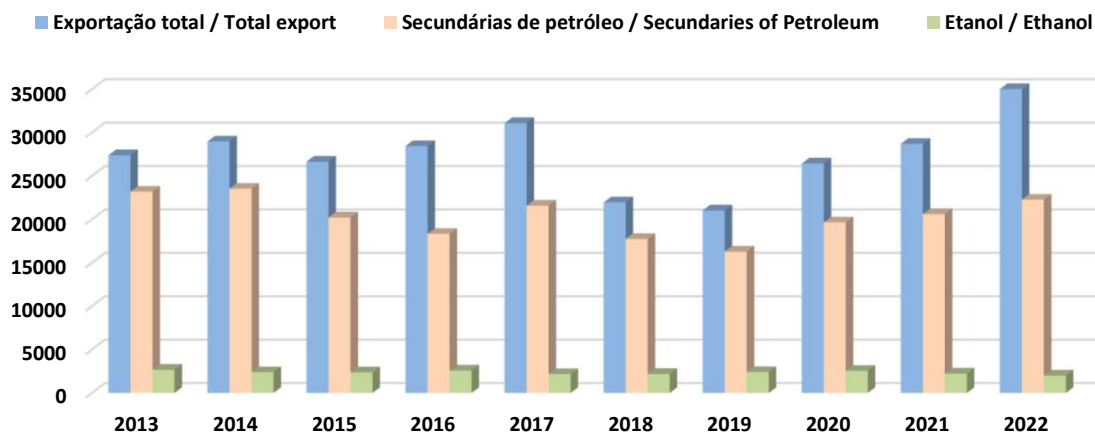
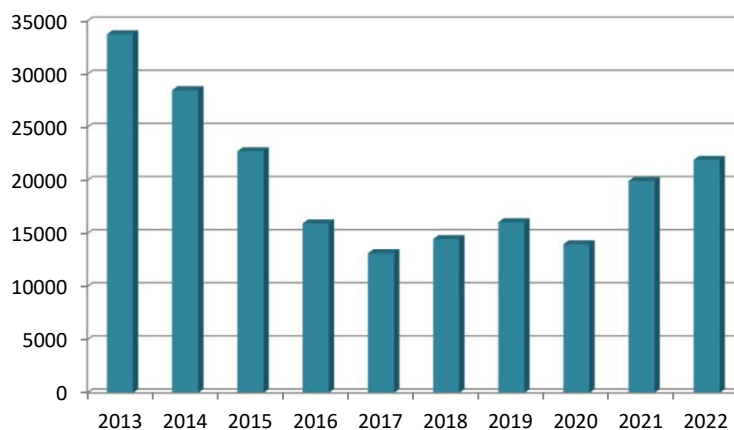


Tabela 5.05 - Evolução importações e exportações líquidas

Table 5.05 - Evolution of net import and export

FONTES	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	SOURCES
Energia Primária	47823	42633	34161	25929	22093	21854	22571	24572	30353	32905	Primary Energy
Energia Primária Não Renovável	47633	42434	34002	25835	21931	21711	22503	24283	29885	32426	Non-Renewable Primary Energy
Petróleo	42206	38265	30503	24346	20779	19427	20949	22851	26939	30259	Petroleum
Carvão Vapor	26	33	4	0	3	5	0	0	0	0	Steam Coal
Carvão Metalúrgico	1386	1188	833	11	4	5	4	5	7	7	Metallurgical Coal
Gás Natural	4015	2948	2662	1478	1145	2274	1550	1427	2939	2160	Natural Gas
Energia Primária Renovável	190	199	159	94	162	143	68	289	468	479	Primary Energy Renewable
Lenha	190	199	159	94	162	143	68	289	468	479	Firewood
Energia Secundária	-14068	-14138	-11415	-9970	-8941	-7371	-6503	-10573	-10406	-10965	Secondary Energy
Energia Sec. Comb. Fósseis	-16245	-18130	-16540	-13045	-12053	-11234	-10893	-14687	-17114	-17721	Secondary Ener. of Fossil Fuel
Secundárias Petróleo	-16342	-18156	-16559	-13045	-12053	-11234	-10893	-14687	-17114	-17721	Secundaries Petroleum
Óleo Diesel	-9109	-9990	-9237	-6559	-4914	-4854	-3673	-5257	-6280	-6898	Diesel Oil
Óleo Combustível	-3266	-3413	-3294	-2696	-2940	-2634	-2845	-4238	-4811	-5107	Fuel Oil
Gasolina	-4746	-5315	-3945	-4138	-4012	-3829	-3789	-3639	-4333	-4331	Gasoline
GLP	19	69	-22	223	-50	66	-116	-195	-305	-484	LPG
Nafta	1859	1855	1357	2047	2040	1611	987	443	579	524	Naphtha
Querosene	362	223	193	-43	-256	85	178	-162	-133	485	Kerosene
Outras Secundárias	-1461	-1585	-1611	-1879	-1921	-1679	-1635	-1639	-1831	-1910	Other Secondary
Energ. Secundária do Carvão	97	26	19	0	0	0	0	0	0	0	Secondary Energy of Coal
Coque de Carvão Mineral	97	26	19	0	0	0	0	0	0	0	Coal Coke
Eletricidade	5855	6866	6691	5279	5576	6362	6465	6229	8061	7995	Electricity
En. Secundárias da Biomassa	-2676	-1914	-922	-1629	-1701	-1993	-1418	-1282	-607	-616	Secondary Energy of Biomass
Carvão Vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Charcoal
Etanol Total	-2676	-1914	-922	-1629	-1701	-1993	-1418	-1282	-607	-616	Total Ethanol
Etanol Anidro	-2069	-2071	-1940	-2058	-1914	-1519	-1877	-1639	-1581	-1525	Anhydrous Ethanol
Etanol Hidratado	-607	157	1018	429	213	-474	459	357	974	909	Hydrated Ethanol
Não Energéticos	-1002	-960	-644	-575	-763	-506	-657	-833	-746	-623	Non-Energy
Não Energéticos do Petróleo	-1002	-960	-644	-575	-763	-506	-657	-833	-746	-623	Non-Energy of Petroleum
Balço Líquido	33755	28495	22746	15959	13152	14483	16068	13999	19947	21940	Net Balance

(*) Os valores positivos referem-se às

Evolução do balço líquido (importações-exportações) - 10³ toe
Evolution of net balance (import-export) - 10³ toe

CAPÍTULO 6

BALANÇOS DE CENTROS DE

TRANSFORMAÇÃO

CHAPTER 6 – BALANCES OF TRANSFORMATION CENTERS

Tabela 6.01 - Refinarias de petróleo

Table 6.01 - Petroleum refineries

10³ toe

PRODUTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	PRODUCT
Petróleo Processado	45782	46647	43234	38864	37760	35906	36154	36749	40980	43494	Petroleum Processed
Produção de Derivados	45202	45669	42279	38482	37710	35823	35682	36939	40990	43397	Production of Petroleum By-Products
Óleo Diesel	20320	20829	19408	16612	14918	14986	14205	15283	16941	17654	Diesel Oil
Óleo Combustível	3728	3701	3600	2903	3214	2773	3149	4299	5043	5299	Fuel Oil
Gasolina	10558	10449	9040	9517	9728	8360	8158	7397	9217	9751	Gasoline
GLP	1990	1850	1809	1634	1735	1672	1744	1883	1977	2032	LPG
Nafta	546	433	677	177	138	721	1220	1588	1198	1533	Naphtha
Querosene	2059	2340	2257	2320	2635	2531	2456	1534	1936	2008	Kerosene
Gás de Refinaria	1303	1308	1307	1240	1234	1170	1057	1153	954	1027	Refinery Gas
Outros	2602	2604	2472	2366	2395	2126	2131	2210	2250	2298	Others
Não Energético do Petróleo	2096	2155	1709	1713	1713	1484	1562	1592	1474	1795	Non-Energy of Petroleum
Diferença(*)	-580	-978	-955	-382	-50	-83	-472	190	10	-97	Difference (*)

(*) Valores positivos eventualmente ocorrem em virtude de retorno de alguns combustíveis às refinarias para reprocessamento. Segundo informações das refinarias, existem cargas processadas provenientes de outros Estados que são reprocessadas no Estado de São Paulo. Nessas situações, contabiliza-se uma maior produção energética de derivados quando comparado ao petróleo bruto processado.

(*) Positive values possibly occur due to the return of some fuels to the refineries for reprocessing. According to the refineries, there are processed loads from other States that are reprocessed in the State of São Paulo. In these situations, there is a greater energy production from derivatives when compared to processed crude oil.

Tabela 6.02 - Centrais elétricas que injetam energia na rede pública de eletricidade

Table 6.02 - Public utility power plants

10³ toe

PRODUTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	PRODUCT
Consumo Total de Combustíveis	7826	6970	6702	7539	7539	6962	6949	6749	5703	5378	Total Fuel Consumption
Gás Natural	763	850	938	266	463	370	327	144	609	19	Natural Gas
Energia Hidráulica	5638	4493	4126	5509	5287	4842	4770	4678	3393	3761	Hydraulic Energy
Bagaço de Cana	1406	1599	1597	1698	1686	1632	1709	1763	1504	1379	Cane Bagasse
Solar FV	0	0	0	0	0	15	34	63	73	105	Solar PV
Outras primárias renováveis	19	28	41	66	103	103	109	101	124	114	Other primary renewables
Energia Elétrica Gerada	6917	5937	5557	6741	6630	6086	6104	6009	4733	4909	Generated Power
Diferença	-909	-1033	-1145	-798	-909	-876	-845	-740	-970	-469	Difference

Tabela 6.03 - Centrais elétricas autoprodutoras

Table 6.03 - Self production power plants

10³ toe

PRODUTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	PRODUCT
Consumo Total de Combustíveis	2871	2714	2808	2769	2399	2379	2435	2568	2494	2676	Total Fuel Consumption
Gás Natural	329	313	297	269	14	49	53	60	180	152	Natural Gas
Energia Hidráulica	28	22	20	27	26	24	24	24	18	20	Hydraulic Energy
Lenha	42	42	42	47	52	52	52	52	52	52	Firewood
Bagaço de Cana	1763	1616	1739	1750	1652	1575	1621	1676	1412	1480	Cane Bagasse
Lixívia	239	251	243	258	256	274	253	258	274	298	Black Liquor
Solar FV	0	0	0	1	3	6	21	93	142	278	Solar PV
Outras Primárias Renováveis	80	75	79	79	83	79	82	81	85	80	Other primary renewables
Óleo Diesel	8	8	19	14	11	7	7	7	6	5	Diesel Oil
Gás de Refinaria	382	387	369	324	302	313	322	317	325	311	Refinery gas
Energia Elétrica Gerada	1291	1205	1275	1255	1199	1154	1251	1307	1288	1533	Generated Power
Diferença	-1580	-1509	-1533	-1514	-1200	-1225	-1184	-1261	-1206	-1143	Difference

Tabela 6.04 - Coqueiras

Table 6.04 - Coal coke production

10³ toe

PRODUTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	PRODUCT
Carvão Metalúrgico Processado	1361	1177	875	13	4	5	4	5	7	7	Metallurgical Coal Coke Processed
Produção	969	978	762	5	0	0	0	0	0	0	Production
Gás de Coquearia	258	231	166	2	0	0	0	0	0	0	Coking Gas
Coque de Carvão.Min.	711	747	596	3	0	0	0	0	0	0	Coal Coke
Diferença	-392	-199	-113	-8	-4	-5	-4	-5	-7	-7	Difference

Tabela 6.05 - Destilarias

Table 6.05 - Distilleries

10³ toe

PRODUTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	PRODUCT
Cana Processada	9571	8811	10096	9454	8616	9438	9792	8235	7093	7421	Sugar Cane Processed
Produção de Derivados da Cana	7261	7229	7202	7416	7212	8387	8637	7591	6291	6252	Production of Cane By-Products
Etanol Anidro	3578	3435	3301	3498	3424	2734	3023	2674	2857	2968	Anhydrous Ethanol
Etanol Hidratado	3683	3794	3901	3918	3788	5653	5614	4917	3434	3284	Hydrated Ethanol
Diferença	-2310	-1582	-2894	-2038	-1404	-1051	-1155	-644	-802	-1169	Difference

Tabela 6.06 - Carvoarias

Table 6.06 - Charcoal

10³ toe

PRODUTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	PRODUCT
Lenha Processada	180	167	141	88	118	98	90	84	139	180	Firewood Processed
Produção de Carvão Vegetal	96	89	75	47	63	52	48	45	74	96	Production of Charcoal
Diferença	-84	-78	-66	-41	-55	-46	-42	-39	-65	-84	Difference

CAPÍTULO 7

ENERGIA E SOCIOECONOMIA

CHAPTER 7 – ENERGY AND SOCIOECONOMY

Tabela 7-01 Evolução da intensidade energética e consumo *per capita*

Table 7-01 Energy intensity evolution and consumption *per capita*

ESPECIFICAÇÃO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ESPECIFICATION
Consumo (1)	72313	70111	70261	67947	67513	67240	68453	65441	64867	68422	Consumption (1)
PIB-SP (2)	1025367	1011244	969511	940160	942897	956946	973672	976489	1043228	1071705	GDP of the State (2)
Setor Primário	17075	16239	17599	18756	18583	18208	18230	19116	17988	17887	Primary Sector
Setor Secundário	223910	217187	201255	192514	191958	197114	208460	200661	209356	210932	Secondary Sector
Setor Terciário	594580	590821	574219	561806	563091	573810	585533	595996	639210	662479	Tertiary Sector
População (3)	42	43	43	43	44	44	44	45	45	45	Population (3)
(1) / (2) (toe / milhão R\$)	70,52	69,33	72,47	72,27	71,60	70,27	70,30	67,02	62,18	63,84	(1) / (2) (toe / million BRL)
(1) / (3) (toe / hab.)	1,709	1,643	1,632	1,567	1,546	1,528	1,545	1,466	1,445	1,516	(1) / (3) (toe / hab.)

(1) Consumo Final Energético em 10³ toe. / Final Energy Consumption in 10³ toe.

(2) Produto Interno Bruto a preços de mercado em 10⁶ Reais de 2005. Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE.

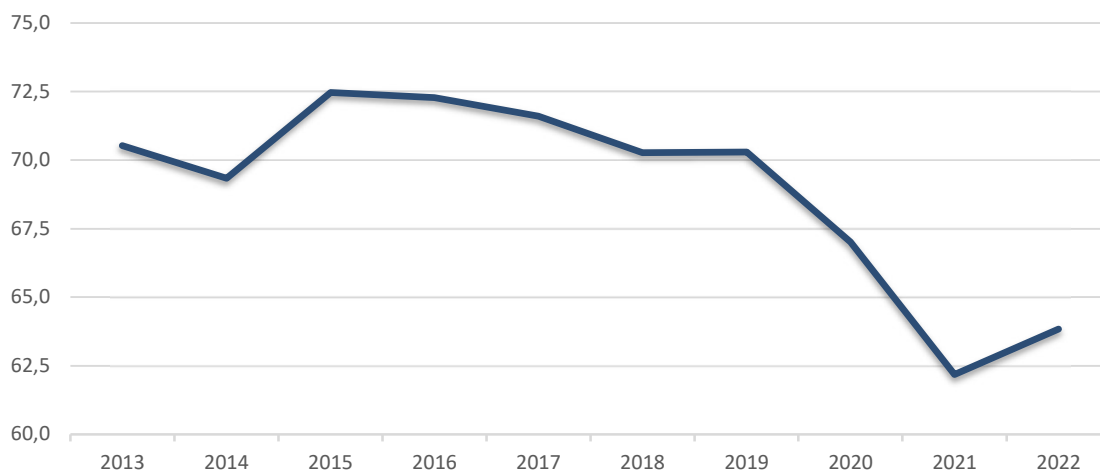
GDP (marked prices in 10⁶ Reais of 2005. Source: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE.

(3) População = 10⁶ habitantes. Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE.

Population = 10⁶ in habitants. Source: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE.

Evolução da intensidade energética (toe/milhão R\$ de 2005)

Energy intensity evolution (toe/million BRL of 2005)



Evolução do consumo energético anual per capita (toe/habitante)

Evolution of anual energy consumption per capita (toe/inhabitant)

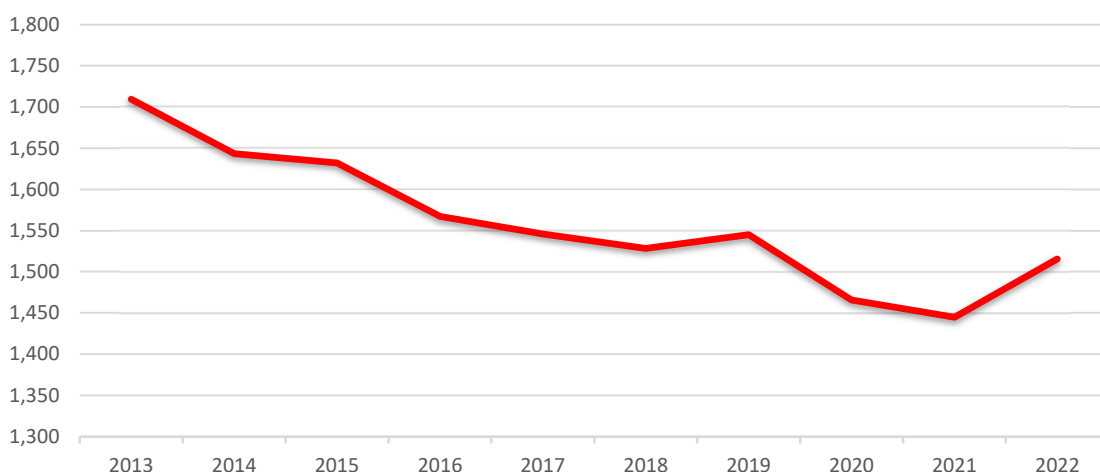


Tabela 7-02 Intensidade energética de cada grupo energético

Table 7-02 Energy intensity of each energetic group

toe / milhão R\$ de 2005

ESPECIFICAÇÃO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ESPECIFICATION
Gás Natural, Petróleo e Derivados	31,42	30,89	30,86	31,11	31,66	30,49	29,73	27,05	27,00	28,34	Gas, Petroleum and Products
Eletricidade	12,71	12,83	12,95	13,01	13,15	13,12	13,12	12,71	12,45	12,42	Electricity
Carvão e Derivados	1,12	1,04	0,81	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	Coal Products
Lenha, Lixívia, Carv. Veg. e Outras	3,76	3,79	3,81	3,86	3,98	4,05	3,98	4,22	4,23	4,32	Firewood, Charc. and Oth. Prim.
Cana-de-Açúcar/Deriv.	21,52	20,78	24,03	24,28	22,81	22,60	23,48	23,03	18,50	18,76	Sugar Cane Products
Total	70,52	69,33	72,47	72,27	71,60	70,27	70,30	67,02	62,18	63,84	Total

Evolução da intensidade energética de grupos energéticos (toe/milhão R\$ de 2005)

Energy intensity evolution of energetic groups (toe/million BRL of 2005)

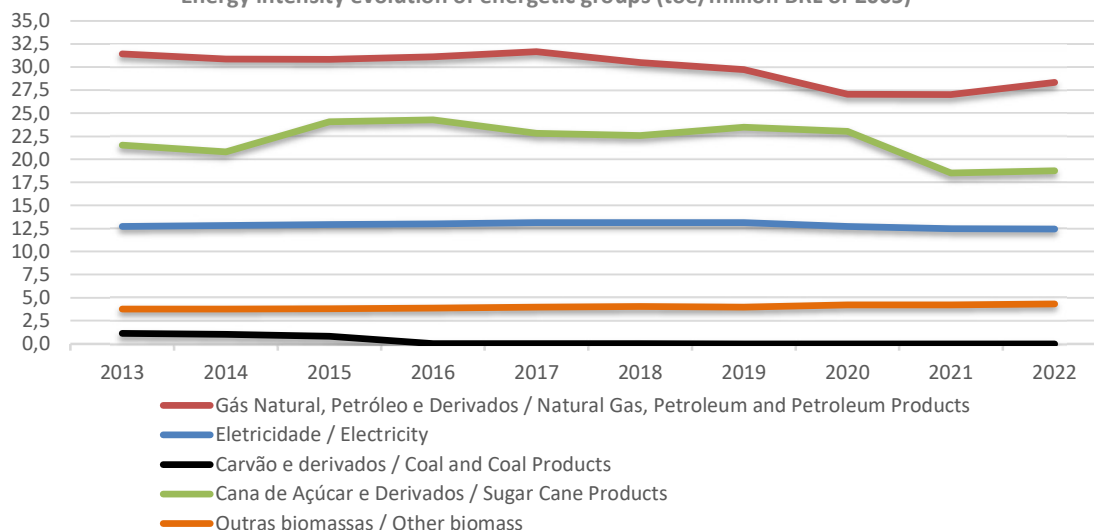


Tabela 7-03 Consumo per capita de energia no setor residencial

Table 7-03 Energy consumption per capita in residential sector

ESPECIFICAÇÃO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ESPECIFICATION
Consumo (1)	5566	5448	5291	5303	5406	5501	5655	5882	5918	5952	Consumption (1)
Eletricidade (2)	3333	3393	3270	3278	3354	3418	3521	3673	3720	3774	Electricity (2)
Outras Formas (3)	2233	2055	2021	2025	2052	2083	2134	2209	2198	2178	Others (3)
População (4)	42,3	42,7	43,0	43,4	43,7	44,0	44,3	44,6	44,9	45,1	Population (4)
(1) / (4) toe / 10 ³ hab.	131,6	127,7	122,9	122,3	123,8	125,0	127,6	131,8	131,8	131,8	(1) / (4) toe / 10 ³ inhab.
(2) / (4) toe / 10 ³ hab.	78,8	79,5	76,0	75,6	76,8	77,7	79,5	82,3	82,9	83,6	(2) / (4) toe / 10 ³ inhab.
(3) / (4) toe / 10 ³ hab.	52,8	48,2	46,9	46,7	47,0	47,3	48,2	49,5	49,0	48,2	(3) / (4) toe / 10 ³ inhab.

(1) Consumo Final Energético em 10³ toe.
Final Consumption of Energy in 10³ toe.

(2) Eletricidade em 10³ toe.
Electricity in 10³ toe

(3) Incluindo os consumos de GN, GLP, Gás Canalizado, Lenha, Carvão Vegetal e Querosene em 10³ toe.
Including Natural Gas, LPG, Pipelined Gas, Firewood, Charcoal and Kerosene consumption in 10³ toe.

(4) População = 10⁶ habitantes.
Population = 10⁶ inhabitants.

Evolução da intensidade energética no setor residencial (toe/mil habitantes)

Energy intensity evolution in residential sector (toe/ thousand inhabitant)

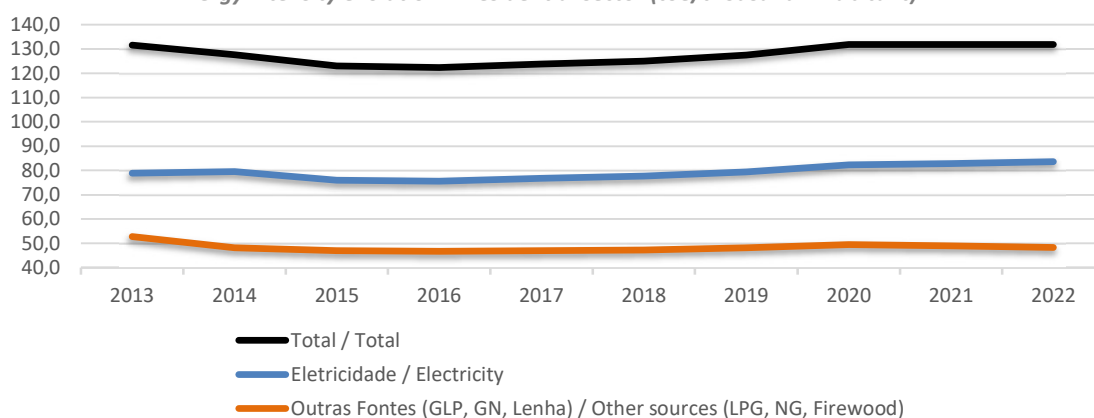


Tabela 7-04 Intensidade energética no setor de transportes

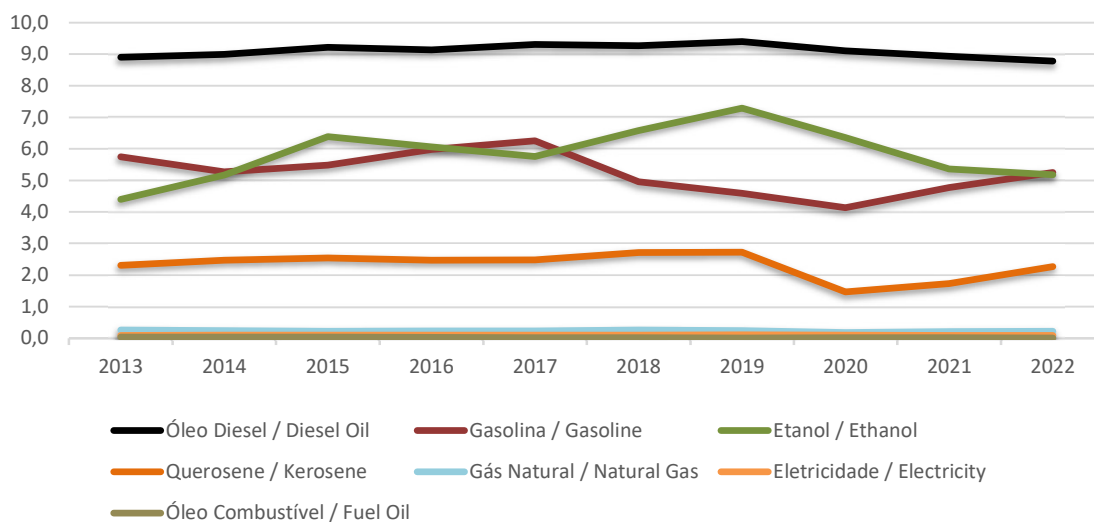
Table 7-04 Energy intensity in transportation sector

ESPECIFICAÇÃO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ESPECIFICATION
Consumo (1)	22284	22511	23225	22552	22753	22859	23727	20839	22015	23359	Consumption (1)
Óleo Diesel (2)	9123	9094	8936	8587	8768	8867	9149	8889	9317	9405	Diesel Oil (2)
Gasolina (3)	5895	5330	5314	5624	5893	4743	4473	4039	4980	5630	Gasoline (3)
Etanol (4)	4512	5228	6184	5702	5431	6293	7100	6206	5598	5554	Ethanol (4)
Querosene (5)	2363	2496	2467	2321	2338	2602	2652	1428	1799	2429	Kerosene (5)
Gás Natural (6)	269	242	215	215	221	250	240	174	221	236	Natural Gas (6)
Eletricidade (7)	88	90	87	84	86	92	100	88	91	93	Electricity (7)
Óleo Combustível (8)	37	34	31	22	19	16	12	13	15	9	Fuel Oil (8)
PIB (9)	1025367	1011244	969511	940160	942897	956946	973672	976489	1043228	1071705	GDP (9)
(1) / (9) toe / 10 ⁶ R\$	21,73	22,26	23,96	23,99	24,13	23,89	24,37	21,34	21,10	21,80	(1) / (9) toe / 10 ⁶ BRL
(2) / (9) toe / 10 ⁶ R\$	8,90	8,99	9,22	9,13	9,30	9,27	9,40	9,10	8,93	8,78	(2) / (9) toe / 10 ⁶ BRL
(3) / (9) toe / 10 ⁶ R\$	5,75	5,27	5,48	5,98	6,25	4,96	4,59	4,14	4,77	5,25	(3) / (9) toe / 10 ⁶ BRL
(4) / (9) toe / 10 ⁶ R\$	4,40	5,17	6,38	6,06	5,76	6,58	7,29	6,36	5,37	5,18	(4) / (9) toe / 10 ⁶ BRL
(5) / (9) toe / 10 ⁶ R\$	2,30	2,47	2,54	2,47	2,48	2,72	2,72	1,46	1,72	2,27	(5) / (9) toe / 10 ⁶ BRL
(6) / (9) toe / 10 ⁶ R\$	0,26	0,24	0,22	0,23	0,23	0,26	0,25	0,18	0,21	0,22	(6) / (9) toe / 10 ⁶ BRL
(7) / (9) toe / 10 ⁶ R\$	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	(7) / (9) toe / 10 ⁶ BRL
(8) / (9) toe / 10 ⁶ R\$	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	(8) / (9) toe / 10 ⁶ BRL

(1) Consumo Final Energético em 10³ toeFinal Energy Consumption in 10³ toe(2) (3) e (4) Em 10³ toeIn 10³ toe(5) Produto Interno Bruto em 10⁶ Reais de 2005.GDP in 10⁶ BRL (Reais) of 2005

Evolução da intensidade energética no setor de transportes (toe / milhão R\$)

Energy intensity evolution in transportation sector (toe / million BRL)



CAPÍTULO 8 – APÊNDICE

CHAPTER 8 - APPENDICE

8.1. ELETRICIDADE

8.1. ELECTRICITY

Tabela 8.1.1 Série histórica - consumo de energia elétrica (*)

Table 8.1.1 Historical series - electric power consumption (*)

GWh

ANO Year	Residencial Residential	Industrial Industrial	Comercial Commercial	Outros Others	Total Total
1977	6.887	19.183	3.740	3.986	33.796
1978	7.535	21.320	4.007	4.696	37.558
1979	8.338	23.332	4.381	5.193	41.244
1980	9.030	25.308	4.717	5.713	44.768
1981	9.587	24.550	4.910	6.186	45.233
1982	10.174	25.194	5.188	6.532	47.088
1983	11.020	26.322	5.582	6.626	49.550
1984	11.291	32.033	5.937	7.053	56.314
1985	11.937	36.464	6.282	7.480	62.163
1986	12.862	36.705	6.593	7.852	64.012
1987	13.820	35.583	6.864	8.186	64.453
1988	14.493	37.840	7.183	8.650	68.166
1989	15.361	39.387	7.528	8.855	71.131
1990	16.537	36.843	8.028	8.941	70.349
1991	17.655	37.099	8.404	9.420	72.578
1992	18.003	36.627	8.894	9.513	73.037
1993	18.644	38.592	9.449	9.621	76.306
1994	19.510	39.794	9.974	9.942	79.220
1995	21.830	39.630	11.151	10.256	82.867
1996	23.685	38.373	12.068	10.540	84.666
1997	25.072	40.831	13.196	10.916	90.015
1998	26.262	40.227	14.356	11.147	91.992
1999	26.864	40.041	15.141	11.317	93.363
2000	27.536	42.590	16.774	11.425	98.325
2001	23.231	39.258	15.284	10.455	88.228
2002	22.757	40.682	15.345	10.710	89.494
2003	23.816	43.385	16.314	11.319	94.834
2004	24.799	46.762	17.012	11.358	99.931
2005	26.099	47.964	17.867	11.807	103.737
2006	27.679	49.931	18.879	12.224	108.713
2007	29.361	53.127	19.957	12.633	115.078
2008	31.308	54.077	20.783	12.756	118.924
2009	32.878	50.599	21.753	12.829	118.059
2010	34.221	54.466	22.870	13.485	125.042
2011	35.931	55.721	24.261	13.965	129.878
2012	37.694	55.568	25.874	14.386	133.522
2013	38.752	55.435	27.260	14.675	136.122
2014	39.450	52.210	29.598	15.101	136.359
2015	38.023	48.894	29.360	14.459	130.736
2016	38.114	46.509	27.963	14.479	127.065
2017	38.988	47.513	28.185	14.808	129.494
2018	39.703	48.763	28.385	15.127	131.978
2019	40.791	47.368	29.530	15.603	133.292
2020	42.030	45.331	26.075	14.998	128.434
2021	42.235	50.693	27.052	15.316	135.296
2022	41.948	51.259	28.505	14.462	136.174

(*) Não estão incluídos o consumo de autoprodutores locais
Consumption of local self-producer not included

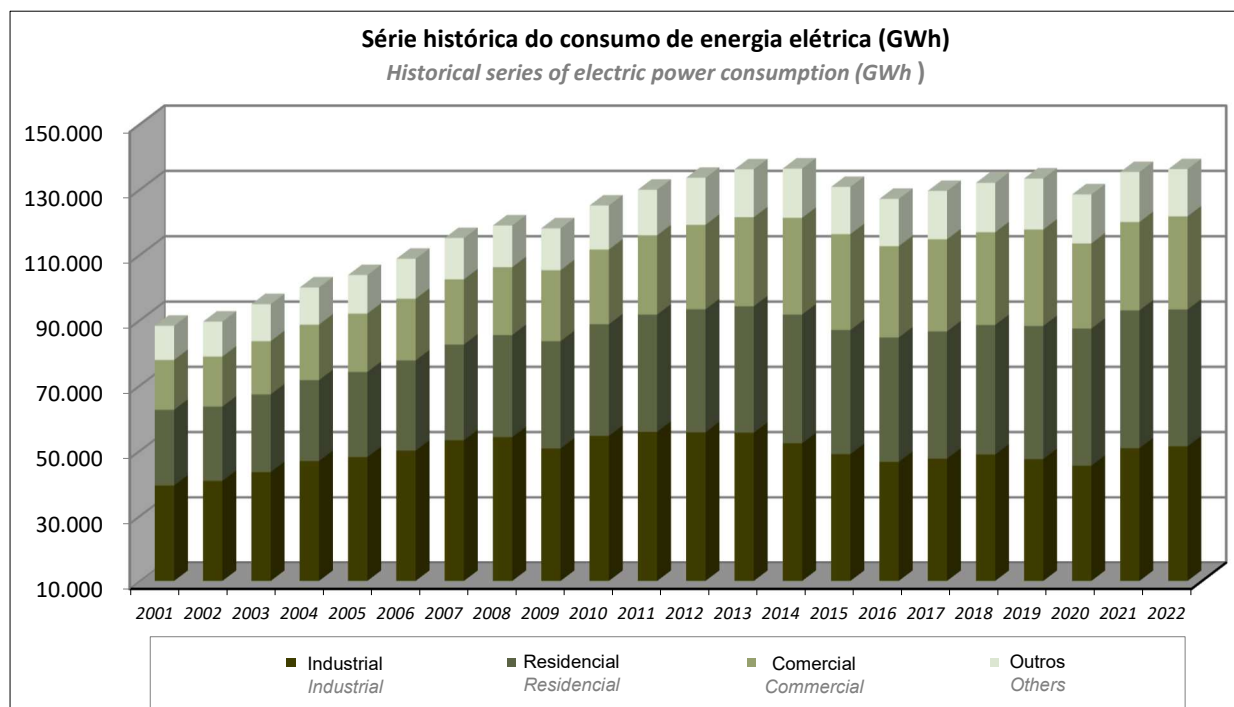


Tabela 8.1.2 Capacidade instalada de hidrelétricas das maiores empresas no Estado de São Paulo
Table 8.1.2 Installed capacity of hydroelectric plants of the largest companies in the State

Empresa / Company	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Auren	7457	6650	6650	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655
AES Tietê	2658	2658	2652	2652	2652	2652	2658	2658	2658	2658
CTG Paranapanema	2306	2306	2241	2274	2274	2274	2274	2298	2298	2298
CTG Paraná	0	0	0	4995	4995	4995	4995	4995	4995	4995
EMA E	1810	1810	936	936	936	936	939	939	939	936
Tijoá	0	808	812	812	812	812	812	812	812	808
CPFL	155	155	141	138	159	138	141	141	141	141

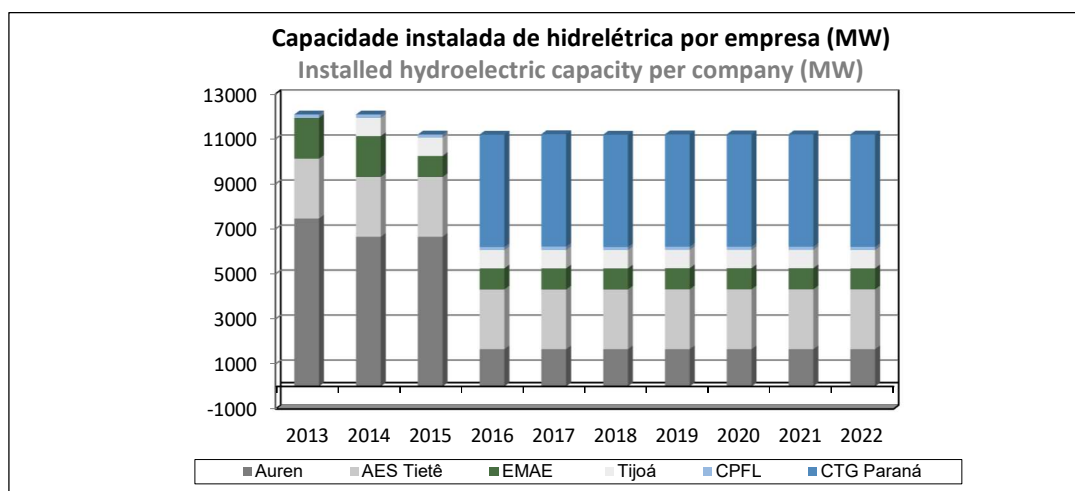


Tabela 8.1.3 Total por classe - consumo em GWh (*)

Table 8.1.3 Total per class - consumption in GWh (*)

Discriminação / Discrimination	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Residencial / Residential	38.752	39.450	38.023	38.114	38.988	39.703	40.791	42.030	42.235	41.948
Acréscimo / Add	1.058	698	(1.427)	91	874	715	1.088	1.239	205	(287)
Var. % / Variation %	2,8	1,8	(3,6)	0,2	2,3	1,8	2,7	3,0	0,5	(0,7)
Industrial / Industrial	55.435	52.210	48.894	46.509	47.513	48.763	47.368	45.331	50.693	51.259
A(De)créscimo / Add/Decrease	(133)	(3.225)	(3.316)	(2.385)	1.004	1.250	(1.395)	(2.037)	5.362	566
Var. % / Variation %	(0,2)	(5,8)	(6,4)	(4,9)	2,2	2,6	(2,9)	(4,3)	11,8	1,1
Comercial / Commercial	27.260	29.598	29.360	27.963	28.185	28.385	29.530	26.075	27.052	28.505
Acréscimo / Add	1.386	2.338	(238)	(1.397)	222	200	1.145	(3.455)	977	1.453
Var. % / Variation %	5,4	8,6	(0,8)	(4,8)	0,8	0,7	4,0	(11,7)	3,7	5,4
Demais / Others	14.675	15.101	14.459	14.479	14.808	15.127	15.603	14.997	15.316	14.462
Acréscimo / Add	289	426	(642)	20	329	319	476	(606)	319	(854)
Var. % / Variation %	2,0	2,9	(4,3)	0,1	2,3	2,2	3,1	(3,9)	2,1	(5,6)
Total / Total	136.122	136.359	130.736	127.065	129.494	131.978	133.292	128.434	135.296	136.174
A(De)créscimo / Add/Decrease	2.600	237	(5.623)	(3.671)	2.429	2.484	1.314	(4.858)	6.862	878
Var. % / Variation %	1,9	0,2	(4,1)	(2,8)	1,9	1,9	1,0	(3,6)	5,3	0,6

(*)Excluindo-se o consumo de autoprodutores locais (in situ)

(*)Excluding consumption of local self-producers

Tabela 8.1.4 Quantidade de consumidores

Table 8.1.4 Quantity of consumers

Discriminação / Discrimination	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Residencial / Residential	15.550.482	15.909.417	16.245.475	16.594.746	16.955.576	17.296.009	17.599.507	17.987.340	18.368.986	18.763.522
Industrial / Industrial	123.857	123.999	106.348	105.868	104.689	102.085	100.872	97.991	95.299	90.249
Comercial / Commercial	1.058.340	1.077.767	1.126.190	1.116.906	1.117.299	1.116.008	1.130.900	1.125.803	1.133.799	1.155.572
Demais / Others	385.814	390.844	394.387	398.202	401.323	403.227	398.014	403.853	397.504	385.679
Total / Total	17.118.493	17.502.027	17.872.400	18.215.722	18.578.887	18.917.329	19.229.293	19.614.987	19.995.588	20.395.022

Tabela 8.1.5 Consumo por consumidor - média anual em kWh (*)

Table 8.1.5 Consumption per consumer - annual average in kWh (*)

Discriminação / Discrimination	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Residencial / Residential	2.492,0	2.479,7	2.340,5	2.296,8	2.299,4	2.295,5	2.317,7	2.336,6	2.299,3	2.235,6
Industrial / Industrial	447.572,6	421.051,8	459.754,8	439.311,2	453.849,0	477.670,6	469.585,2	462.607,0	531.936,3	567.973,1
Comercial / Commercial	25.757,3	27.462,3	26.070,2	25.036,1	25.226,0	25.434,4	26.111,9	23.161,6	23.859,6	24.667,4
Demais / Others	38.036,5	38.636,9	36.662,0	36.360,9	36.898,0	37.514,8	39.202,1	37.134,6	38.530,4	37.497,5
Total / Total	7.951,8	7.791,0	7.315,0	6.975,6	6.970,0	6.976,6	6.931,7	6.547,7	6.766,3	6.676,8

(*)Excluindo-se o consumo de autoprodutores locais (in situ)

(*)Excluding consumption of local self-producers

Tabela 8.1.6 Consumo mensal de energia elétrica - mercado total (*)

Table 8.1.6 Monthly consumption of electric power - total market (*)

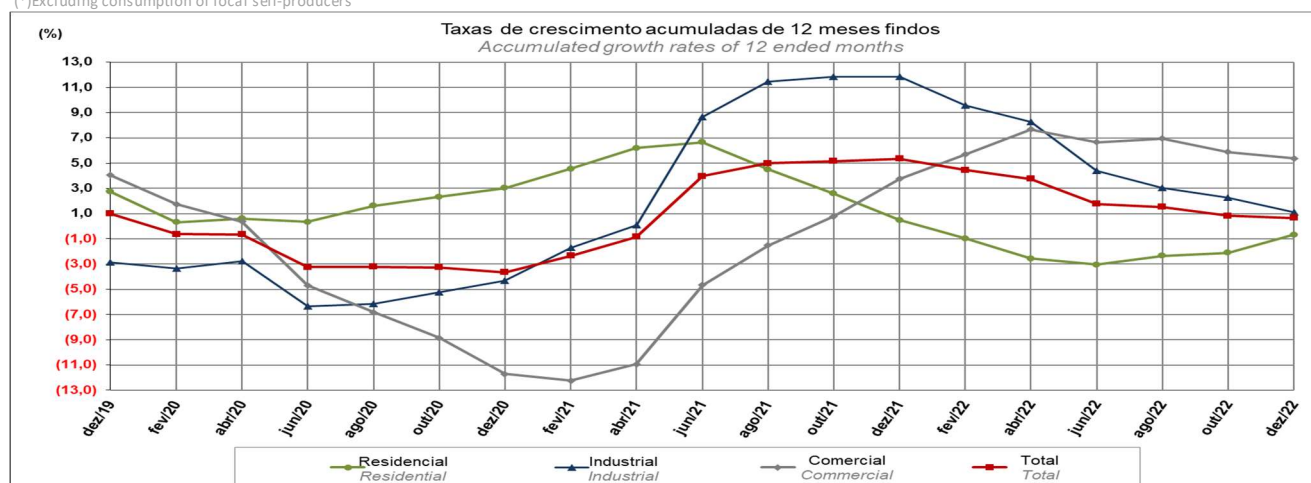
MÊS/ANO Month/Year	Valores em GWh Values in GWh					Taxas de Crescimento (%) Growth Rates (%)							
						Residencial Residential		Industrial		Comercial Commercial		Total	
	Residencial Residential	Industrial	Comercial Commercial	Demais Other	Total	mês/mesmo ano anterior month/same month last year	12 meses 12 months	mês/mesmo mês ano anterior month/same month last year	12 meses 12 months	mês/mesmo mês ano anterior month/same month last year	12 meses 12 months	mês/mesmo mês ano anterior month/same month last year	12 meses 12 months
dez/19	3.410	3.944	2.551	1.299	11.204	0,1	2,7	(1,9)	(2,9)	2,7	4,0	(0,0)	1,0
jan/20	3.591	3.496	2.527	1.254	10.867	(3,3)	1,5	(6,7)	(3,3)	(3,5)	3,0	(4,2)	0,2
fev/20	3.424	3.867	2.593	1.251	11.136	(5,3)	0,3	(2,4)	(3,3)	(4,4)	1,7	(4,1)	(0,6)
mar/20	3.457	3.925	2.492	1.261	11.135	(0,9)	0,1	0,7	(2,9)	(3,0)	1,2	(0,8)	(0,7)
abr/20	3.338	3.828	2.181	1.246	10.593	1,1	0,6	(3,7)	(2,8)	(13,5)	0,4	(4,3)	(0,7)
mai/20	3.263	2.963	1.858	1.212	9.296	(4,8)	(0,1)	(25,2)	(4,7)	(26,5)	(2,4)	(17,1)	(2,3)
jun/20	3.314	3.206	1.705	1.174	9.399	4,2	0,3	(19,4)	(6,4)	(25,8)	(4,7)	(12,1)	(3,3)
jul/20	3.443	3.509	1.808	1.205	9.964	9,4	1,1	(8,2)	(6,6)	(16,3)	(5,9)	(3,7)	(3,3)
ago/20	3.458	3.923	1.933	1.286	10.599	9,6	1,6	0,3	(6,2)	(10,5)	(6,8)	1,0	(3,2)
set/20	3.519	4.081	2.055	1.318	10.974	7,4	2,3	2,0	(5,7)	(10,1)	(7,7)	0,7	(3,0)
out/20	3.771	4.193	2.302	1.321	11.587	7,6	2,3	3,5	(5,2)	(7,1)	(8,9)	1,3	(3,3)
nov/20	3.605	4.282	2.291	1.267	11.445	1,1	2,0	3,9	(4,7)	(13,5)	(10,8)	(2,6)	(3,8)
dez/20	3.846	4.059	2.331	1.202	11.438	12,8	3,0	2,9	(4,3)	(8,6)	(11,7)	2,1	(3,6)
jan/21	3.688	4.051	2.320	1.209	11.268	2,7	3,6	15,9	(2,6)	(8,2)	(12,1)	3,7	(3,0)
fev/21	3.611	4.201	2.452	1.258	11.522	5,4	4,5	8,6	(1,7)	(5,4)	(12,2)	3,5	(2,4)
mar/21	3.738	4.115	2.367	1.229	11.448	8,1	5,3	4,8	(1,4)	(5,0)	(12,4)	2,8	(2,1)
abr/21	3.735	4.373	2.321	1.297	11.727	11,9	6,2	14,2	0,1	6,5	(10,9)	10,7	(0,8)
mai/21	3.417	4.070	2.075	1.291	10.853	4,7	7,0	37,4	4,7	11,7	(8,0)	16,7	1,8
jun/21	3.314	4.175	2.092	1.270	10.852	(0,0)	6,7	30,2	8,6	22,7	(4,7)	15,5	4,0
jul/21	3.327	4.157	2.026	1.233	10.743	(3,4)	5,6	18,5	10,8	12,1	(2,6)	7,8	4,9
ago/21	3.324	4.210	2.017	1.276	10.827	(3,9)	4,5	7,3	11,4	4,3	(1,5)	2,1	5,0
set/21	3.572	4.377	2.245	1.322	11.517	1,5	4,0	7,3	11,9	9,3	0,0	5,0	5,4
out/21	3.453	4.322	2.320	1.402	11.497	(8,4)	2,6	3,1	11,8	0,8	0,8	(0,8)	5,2
nov/21	3.396	4.365	2.283	1.236	11.281	(5,8)	2,0	1,9	11,6	(0,3)	2,1	(1,4)	5,3
dez/21	3.660	4.277	2.533	1.292	11.762	(4,9)	0,5	5,4	11,8	8,6	3,7	2,8	5,3
jan/22	3.510	4.100	2.452	1.248	11.309	(4,8)	(0,2)	1,2	10,6	5,7	5,1	0,4	5,0
fev/22	3.460	4.109	2.458	1.146	11.173	(4,2)	(1,0)	(2,2)	9,6	0,2	5,7	(3,0)	4,5
mar/22	3.837	4.277	2.603	1.196	11.913	2,7	(1,4)	4,0	9,5	10,0	7,1	4,1	4,6
abr/22	3.617	4.398	2.614	1.213	11.842	(3,2)	(2,6)	0,6	8,3	12,6	7,7	1,0	3,8
mai/22	3.382	4.301	2.366	1.194	11.243	(1,0)	(3,0)	5,7	6,3	14,0	7,9	3,6	2,8
jun/22	3.296	4.285	2.188	1.175	10.943	(0,5)	(3,0)	2,6	4,4	4,6	6,7	0,8	1,8
jul/22	3.379	4.316	2.186	1.162	11.043	1,6	(2,7)	3,8	3,3	7,9	6,4	2,8	1,4
ago/22	3.331	4.362	2.253	1.280	11.226	0,2	(2,3)	3,6	3,0	11,7	6,9	3,7	1,5
set/22	3.428	4.403	2.257	1.216	11.304	(4,0)	(2,8)	0,6	2,5	0,5	6,2	(1,8)	1,0
out/22	3.437	4.342	2.244	1.186	11.209	(0,5)	(2,1)	0,5	2,3	(3,3)	5,9	(2,5)	0,8
nov/22	3.552	4.243	2.415	1.210	11.421	4,6	(1,3)	(2,8)	1,9	5,7	6,4	1,2	1,0
dez/22	3.719	4.123	2.470	1.236	11.547	1,6	(0,7)	(3,6)	1,1	(2,5)	5,4	(1,8)	0,6

12 meses = Variação no acumulado de 12 meses findos no mês de referência, em relação ao mesmo período anterior.

12 months = Accumulated variation in 12 ended months at the reference month, in relation to the same previous period.

(*) Excluindo-se o consumo de autoprodutores locais (in situ)

(*) Excluding consumption of local self-producers



8.1.7 Perfil das distribuidoras de energia elétrica

8.1.7 Profile of the electric power distribution companies

Descrição / Description	Unidades / Units	Empresas / Companies								Total
		EDP São Paulo	CPFL Piratininga	CPFL	Elektro	ENEL	CPFL Santa Cruz	Grupo Energisa	Consumidores Livres / Free Consumers	
Área de concessão / Concession area (2022)										
Área / Area	km2	9.767	6.807	90.486	91.869	4.507	17.954	26.833	-	248.223
Municípios Atendidos / Served cities	no.	28	26	234	222	24	40	71	-	645
População Atendida / Served population	mi hab.	5,1	3,9	10,3	5,6	17,8	1,0	1,4	-	45,1
Densidade Populacional / Population density	hab/km2	519,8	570,5	113,4	61,5	3.948,8	54,1	53,8	-	182
Energia Distribuída / Distributed electric power										
Ano de 2022 / Year 2022										
Total / Total	GWh	7.649	7.372	19.481	10.080	28.705	1.960	2.671	58.257	136.174
Residencial / Residential	GWh	4.179	4.232	10.043	4.859	16.515	826	1.293	0	41.948
Industrial / Industrial	GWh	810	712	1.846	1.104	2.034	205	188	44.361	51.259
Comercial / Commercial	GWh	1.754	1.567	3.657	2.032	8.077	272	531	10.615	28.505
Demais / Others	GWh	906	861	3.936	2.084	2.078	657	659	3.281	14.463
Consumidores em dezembro de 2022										
Total / Total	no. mil	2.079	1.852	4.763	2.801	7.741	444	705	10.099	20.395
Residencial / Residential	no. mil	1.902	1.748	4.398	2.428	7.280	398	610	-	18.764
Indicadores / Indicators										
Densidade de Consumo - Anual Consumption density - Annual	MWh/km2	783,1	1.083,0	215,3	109,7	6.368,7	109,1	99,6	-	548,6
Consumo/Consumidor - Mensal Consumption/Consumer - Monthly	kWh	306,7	331,8	340,8	299,9	309,0	367,5	316,0	480.714,1	556,4

8.2. PETRÓLEO E DERIVADOS

8.2. PETROLEUM AND ITS DERIVATIVES

Tabela 8.2.1 Capacidade das Principais Refinarias de Petróleo em São Paulo

Table 8.2.1 Capacity of Main Petroleum Refineries in São Paulo

REFINARIA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RPBC	27.000	27.000	27.000	28.300	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000
REPLAN	66.000	66.000	69.000	69.000	69.000	69.000	69.000	69.000	69.000	69.000
RECAP	8.500	8.500	8.500	8.500	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	8.500
REVAP	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
UNIVEN	1.100	1.100	1.456	1.456	1.456	820	820	0	0	0
Total	142.600	142.600	145.956	147.256	147.456	146.820	146.820	146.000	146.000	146.000

Fontes: Petróleo Brasileiro S.A (Petrobrás)

Source: Petróleo Brasileiro S.A (Petrobrás)

Tabela 8.2.2 Série Histórica - Consumo Aparente de Derivados de Petróleo

Table 8.2.2 Historical Series - Apparent Consumption of Petroleum By-Products

ANO Year	10 ³ m ³						
	Óleo Combustível Fuel Oil	Gasolina Automotiva Motor Gasoline	Gasolina de Aviação Aviation Gasoline	Querosene Iluminante Lighting Kerosene	Querosene de Aviação Jet Fuel	Óleo Diesel Diesel Oil	GLP LPG
1994	4.422	5.256	13	74	1.194	6.693	2.739
1995	4.349	6.188	16	81	1.526	6.983	2.791
1996	4.739	7.121	20	43	1.852	7.672	3.212
1997	5.101	6.902	27	45	1.970	8.457	3.272
1998	5.052	7.399	27	49	2.286	8.565	3.356
1999	4.594	8.035	26	50	2.116	8.760	3.565
2000	3.597	7.428	26	50	1.987	8.491	3.717
2001	3.214	7.451	28	84	2.284	9.227	3.731
2002	2.456	7.165	18	99	2.005	9.364	3.524
2003	1.878	6.715	12	95	1.898	8.966	3.277
2004	1.541	6.697	13	42	1.976	9.299	3.286
2005	1.206	6.935	17	10	2.076	9.291	3.203
2006	824	7.042	18	6	1.981	9.205	3.219
2007	762	7.154	11	5	2.134	9.790	3.230
2008	654	7.020	11	5	2.306	10.557	3.346
2009	698	6.697	12	2	2.278	10.399	3.272
2010	571	7.436	15	2	2.566	11.438	3.350
2011	522	9.462	17	2	2.782	11.902	3.393
2012	451	10.306	18	1	2.842	12.539	3.345
2013	360	10.477	16	1	2.867	13.027	3.421
2014	335	10.850	14	1	3.036	12.830	3.366
2015	283	9.437	12	1	3.002	12.390	3.248
2016	234	9.991	11	0	2.823	11.935	3.251
2017	225	10.472	9	0	2.844	12.049	3.212
2018	195	8.426	9	0	3.943	12.113	3.200
2019	152	7.948	8	0	4.041	12.441	3.180
2020	127	7.177	7	0	2.007	12.112	3.253
2021	138	8.849	7	0	2.315	12.603	3.261
2022	141	10.007	7	0	3.099	12.979	3.235

Fonte: ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Source: ANP (Brazilian agency of petroleum, natural gas and biofuel)

Tabela 8.2.3 Total por Setor - Consumo em Mil m³ de Gás NaturalTable 8.2.3 Total per Sector - Consumption in Thousand m³ of Natural Gas

Discriminação Breakdown	Anos / Years						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Residencial / Residential	250.477	267.508	284.433	287.916	311.720	322.870	336.078
Acréscimo / Add	33.399	17.031	16.925	3.483	23.804	11.150	13.208
Var. % / Variation %	15,4	6,8	6,3	1,2	8,3	3,6	4,1
Industrial / Industrial	3.873.592	4.310.748	4.434.616	4.401.152	4.059.118	4.608.809	4.397.554
A(De)créscimo / Add/Decrease	-313.723	437.156	123.868	-33.464	-342.034	549.691	-211.255
Var. % / Variation %	-7,5	11,3	2,9	-0,8	-7,8	13,5	-4,6
Comercial / Commercial	145.125	155.189	179.034	183.222	134.680	146.235	166.820
A(De)créscimo / Add/Decrease	7.581	10.064	23.845	4.188	-48.542	11.555	20.585
Var. % / Variation %	5,6	6,6	6,6	8,6	2,8	1,1	1,1
Automotivo / Automotive	216.348	222.510	251.446	241.287	174.899	222.223	237.553
A(De)créscimo / Add/Decrease	972	6.162	28.936	-10.159	-66.388	47.324	15.330
Var. % / Variation %	0,4	2,1	2,1	13,0	-4,1	1,3	1,1
Cogeração / Cogeneration	271.277	293.605	326.495	337.535	321.018	418.477	355.604
A(De)créscimo / Add/Decrease	-22.332	22.327	32.890	11.040	-16.517	97.459	-62.873
Var. % / Variation %	-7,6	8,2	8,2	11,2	3,4	1,3	0,8
Termogeração / Thermoelectric Plants	267.502	3.009	698.943	787.723	145.473	649.040	19.123
A(De)créscimo / Add/Decrease	-676.829	-264.494	695.934	88.780	-642.250	503.567	-629.917
Var. % / Variation %	-71,7	-98,9	-98,9	23.130,4	12,7	4,5	0,0
TOTAL / Total	5.024.322	5.252.569	6.174.967	6.238.835	5.146.907	6.367.653	5.512.732
A(De)créscimo / Add/Decrease	-970.932	228.247	922.398	63.868	-1.091.928	1.220.746	-854.921
Var. % / Variation %	-16,2	-1,1	-1,1	18,2	0,8	1,2	0,9

Tabela 8.2.4 Quantidade de Consumidores de Gás Natural

Table 8.2.4 Quantity of Natural Gas Consumers

Discriminação Discrimination	Anos / Years						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Residencial / Residential	1.238.232	1.285.802	1.339.464	1.432.060	2.174.191	2.316.831	2.502.654
Industrial / Industrial	1.540	1.603	1.678	1.757	1.778	1.872	2.014
Comercial / Commercial	18.635	19.855	20.820	22.225	34.494	35.916	36.114
Automotivo / Automotive	325	329	296	284	267	260	274
Co-geração / Cogeneration	26	30	30	37	37	40	44
Termogeração / Thermoelectric Plants	2	0	2	2	3	3	4
Total / Total	1.258.760	1.307.619	1.362.290	1.456.365	2.210.770	2.354.922	2.541.104

Tabela 8.2.5 Consumo por Consumidor - Média Anual de GN em m³Table 8.2.5 Consumption per Consumer - Annual mean of NG in m³

Discriminação / Discrimination	Anos / Years						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Residencial / Residential	202,3	208,0	212,3	201,1	143,4	134,5	134,3
Industrial / Industrial	2.520.578,3	2.518.793,7	2.475.822,8	2.351.790,6	2.142.649,1	2.035.058,8	2.091.147,2
Comercial / Commercial	7.678,9	7.680,1	7.953,4	7.657,1	3.624,2	3.480,7	4.357,5
Automotivo / Automotive	670.714,1	676.431,5	849.593,1	849.542,3	655.145,9	672.784,4	868.116,9
Co-geração / Cogeneration	10.433.744,9	9.786.824,3	10.883.179,4	9.122.567,6	8.676.156,4	8.025.444,7	8.081.916,3
Termogeração / Thermoelectric Plants	133.751.221,7	0,0	349.471.578,0	393.861.500,0	48.198.378,6	48.491.045,2	4.780.787,9
Total / Total	3.997,6	3.806,0	4.317,0	4.090,1	2.210,5	2.075,6	2.092,6

Tabela 8.2.6 Consumo Mensal de Gás Natural

Tabela 8.2.6 Monthly Consumption Of Natural Gas

MÊS	VALORES EM 1000 m ³ GN VALUES IN 1000 m ³ GN							TAXAS DE CRESCIMENTO (%) Growth Rates (%)							
	Residencial <i>Residential</i>	Industrial <i>Industrial</i>	Comercial <i>Commercial</i>	Automotivo <i>Automotive</i>	Cogeração <i>Cogeneration</i>	Termogeração <i>Thermoelectric</i>	Total <i>Total</i>	RESIDENCIAL <i>Residential</i>		INDUSTRIAL <i>Industrial</i>		COMERCIAL <i>Commercial</i>		TOTAL <i>Total</i>	
								mês / mesmo mês ano anterior	12 meses	mês / mesmo mês ano anterior	12 meses	mês / mesmo mês ano anterior	12 meses	mês / mesmo mês ano anterior	12 meses
jan/21	22.689	354.754	10.603	13.533	37.160	82.734	521.474	2,5	7,4	15,7	-6,5	-24,9	-28,8	33,0	-14,8
fev/21	22.652	350.990	10.538	13.433	37.163	82.734	517.510	14,6	7,8	4,2	-5,7	-19,9	-30,1	24,8	-11,2
mar/21	21.315	333.388	9.749	14.820	31.257	28.511	439.040	-9,0	6,1	-1,0	-5,8	-27,6	-31,7	5,1	-10,0
abr/21	24.378	357.254	8.743	14.892	31.578	76.315	513.160	-0,9	5,5	32,6	-2,0	-10,1	-31,2	51,3	-4,9
mai/21	27.430	349.304	9.609	16.866	29.948	77.390	510.547	1,0	3,3	56,1	4,4	44,6	-26,0	78,6	2,6
jun/21	31.461	363.103	11.906	18.276	35.849	54.760	515.355	5,7	2,2	33,2	9,1	64,3	-20,1	50,7	8,5
jul/21	30.926	370.548	11.639	18.665	36.969	48.211	516.958	5,8	2,5	20,2	11,8	51,8	-13,0	35,8	13,6
ago/21	32.837	378.422	12.595	19.466	37.628	30.130	511.078	9,8	3,2	10,7	13,1	25,3	-8,3	22,8	18,2
set/21	30.151	376.999	12.730	21.741	36.913	50.604	529.138	0,8	3,3	10,0	13,8	37,2	-2,0	24,3	22,1
out/21	27.885	390.973	12.719	20.191	38.351	61.316	551.434	10,4	4,3	12,6	15,4	18,5	2,4	27,4	26,7
nov/21	28.315	387.175	12.910	22.352	37.136	38.983	526.871	4,6	3,3	6,9	15,8	9,2	5,1	4,2	27,8
dez/21	24.919	365.668	12.681	24.746	28.525	17.351	473.890	6,1	4,2	1,2	14,9	14,3	9,1	-11,3	25,3
jan/22	24.118	343.813	12.089	19.809	32.692	2.692	435.213	6,3	0,0	-3,1	0,0	14,0	0,0	-16,5	0,0
fev/22	22.233	349.113	11.618	20.249	32.329	0	435.541	-1,8	4,5	-0,5	13,2	10,2	13,5	-15,8	20,4
mar/22	21.624	333.188	11.577	23.872	33.347	0	423.607	1,4	3,4	-0,1	12,8	18,8	16,9	-3,5	16,4
abr/22	24.001	348.098	12.488	23.419	30.933	9.254	448.192	-1,5	4,2	-2,6	12,8	42,8	22,3	-12,7	15,6
mai/22	27.389	339.218	12.996	22.160	28.982	721	431.467	-0,2	4,2	-2,9	10,1	35,2	26,6	-15,5	10,6
jun/22	31.432	365.371	13.310	22.337	30.164	1.789	464.402	-0,1	4,1	0,6	6,5	11,8	26,3	-9,9	4,7
jul/22	31.496	367.478	13.397	21.029	27.438	1.052	461.891	1,8	3,5	-0,8	4,2	15,1	22,6	-10,7	0,6
ago/22	30.348	361.851	13.866	20.113	27.321	2.168	455.668	-7,6	3,1	-4,4	2,6	10,1	20,1	-10,8	-2,7
set/22	34.770	389.135	14.419	17.913	27.071	1.069	484.377	15,3	1,4	3,2	1,4	13,3	18,8	-8,5	-5,2
out/22	32.994	351.969	14.306	15.206	26.071	325	440.871	18,3	2,8	-10,0	0,8	12,5	16,9	-20,0	-7,5
nov/22	28.956	333.316	13.882	15.980	30.276	26	422.436	2,3	3,5	-13,9	-1,1	7,5	16,4	-19,8	-11,1
dez/22	26.718	329.022	13.418	15.777	28.980	27	413.942	7,2	3,3	-10,0	-2,9	5,8	16,2	-12,7	-13,1

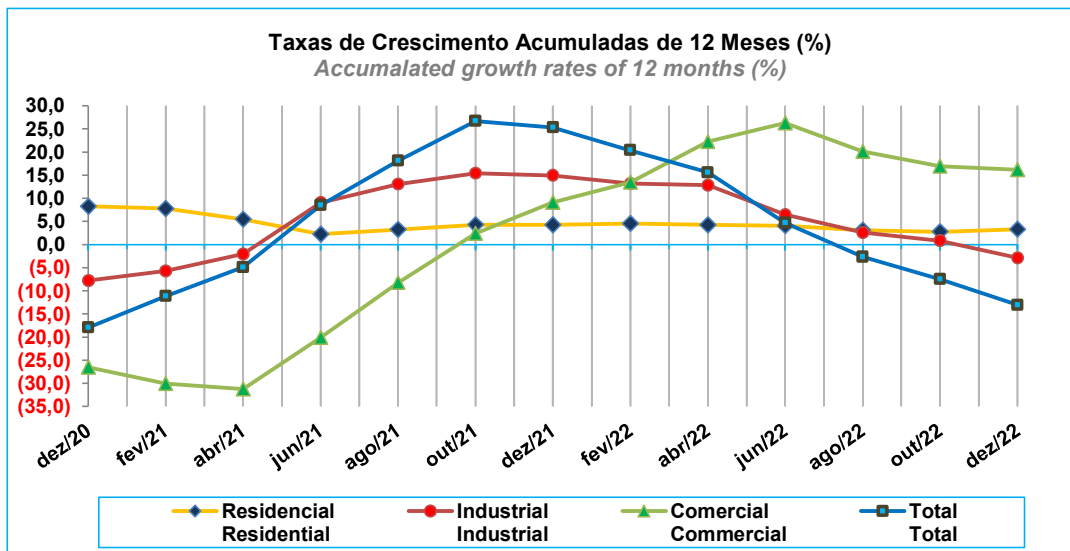


Tabela 8.2.7. Perfil das Áreas de Concessão para Distribuição de Gás no Estado de São Paulo

Table 8.2.7. Profile of the Concession Areas of Gas Distribution in the State of São Paulo

ÁREA DE CONCESSÃO <i>Areas of Concession</i>	População <i>Population</i>		Área <i>Area</i>		Densidade Demográfica <i>Density Population</i>	Municípios <i>Municipalities</i>	
	Habitantes <i>Inhabitants</i>	(%)	(km ²)	(%)		(n ^o)	(%)
COMGÁS <i>Metropolitana de São Paulo, Santos, Campinas e São José dos Campos</i>	31.917.355	72,6	53.771	21,6	593,6	177	27,4
GÁS BRASILIANO <i>Ribeirão Preto, Bauru, Marília, São José do Rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente, Central, Barretos e Franca</i>	8.788.622	20,0	141.623	57,0	62,1	375	58,1
NATURGY <i>Registro, Sorocaba e Itapeva</i>	3.287.182	7,5	53.206	21,4	61,8	93	14,4
ESTADO DE SÃO PAULO <i>STATE OF SÃO PAULO</i>	43.993.159	100,0	248.600	100,0	177,0	645	100,0

Fontes: IBGE e SEADE

Dados referentes ao ano de 2018

Mapa da Área de Concessão

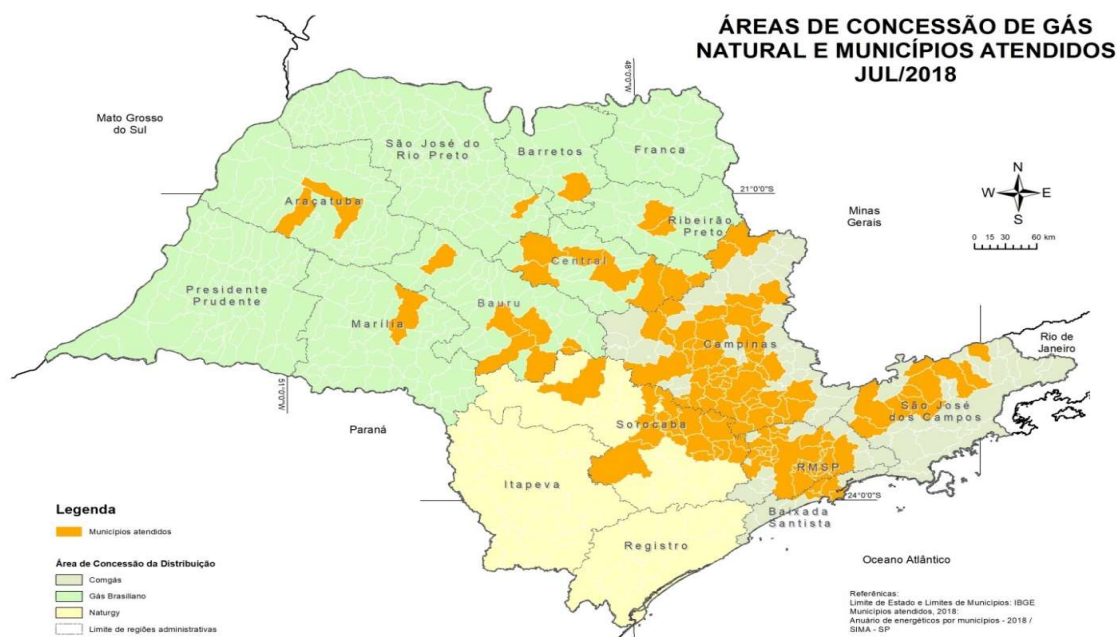


Tabela 8.2.8 Produção Mensal de Derivados de Petróleo

Table 8.2.8 Monthly Production of Petroleum By-Products

Valores em m ³ - Values in m ³										
MÊS/ANO <i>Month/Year</i>	Gasolina <i>Gasoline</i>	Óleo Diesel <i>Diesel Oil</i>	Óleo Combustível <i>Fuel Oil</i>	GLP <i>LPG</i>	Querosene de Avião <i>Jet Fuel</i>	Coque		Nafta <i>Naphtha</i>	Demais (*) <i>Others (*)</i>	Total <i>Total</i>
						Coke	Coke			
jan/21	988.564	1.621.237	309.893	246.333	227.623	226.690		127.678	167.508	3.915.527
fev/21	829.141	1.509.819	374.355	214.497	178.178	201.074		146.882	172.505	3.626.451
mar/21	774.411	1.735.019	565.359	240.219	161.820	210.430		258.515	139.439	4.085.213
abr/21	828.777	1.616.396	434.225	218.954	111.423	205.408		107.616	141.044	3.663.842
mai/21	1.146.107	1.811.559	383.860	257.901	86.371	230.238		67.370	178.993	4.162.399
jun/21	1.064.795	1.662.172	418.574	288.231	200.743	208.695		72.704	175.034	4.090.949
jul/21	1.021.319	1.841.530	385.811	319.369	199.160	240.646		147.894	130.410	4.286.139
ago/21	1.032.197	1.773.199	501.207	300.701	213.946	223.588		154.856	152.412	4.352.107
set/21	1.091.024	1.573.688	419.275	295.078	197.770	219.675		111.611	123.071	4.031.192
out/21	1.048.787	1.728.655	525.373	294.635	249.700	229.598		162.150	127.810	4.366.708
nov/21	1.072.170	1.504.731	496.628	276.022	269.680	174.176		95.841	122.211	4.011.458
dez/21	1.016.652	1.599.880	455.341	283.045	258.599	208.911		112.884	105.463	4.040.776
jan/22	1.158.506	1.758.447	458.495	305.301	263.011	227.827		127.619	159.582	4.458.787
fev/22	1.017.885	1.709.137	429.120	278.979	230.115	212.640		144.146	148.660	4.170.680
mar/22	1.131.474	1.822.974	463.643	302.068	234.693	236.429		227.911	164.737	4.583.930
abr/22	1.045.105	1.778.869	487.449	279.365	241.641	222.935		169.645	175.731	4.400.738
mai/22	927.870	1.627.053	500.524	238.853	214.263	238.110		135.520	170.339	4.052.534
jun/22	939.865	1.692.230	448.944	235.506	209.522	222.629		141.597	185.587	4.075.880
jul/22	1.033.348	1.855.885	541.134	288.156	179.074	235.590		202.231	164.976	4.500.396
ago/22	1.074.193	1.613.248	466.475	286.776	167.368	182.117		189.876	209.076	4.189.130
set/22	966.855	1.428.142	417.186	235.743	170.178	155.953		105.837	189.398	3.669.293
out/22	1.115.869	1.908.773	455.256	298.024	155.488	231.282		201.572	182.150	4.548.413
nov/22	1.082.731	1.891.225	383.726	279.337	147.102	228.041		193.665	177.395	4.383.223
dez/22	1.115.065	1.732.462	485.111	297.897	229.637	240.393		164.498	182.657	4.447.721

(*) Demais : asfalto, gasolina de aviação, querosene iluminante, óleo lubrificante, graxa, solventes, parafina e gases de refinaria.

(*) Others: asphalt, aviation gasoline, lighting kerosene, lubricating oil, grease, solvents, paraffin and refinery gases.

Tabela 8.2.9 Variação da Produção Mensal de Derivados de Petróleo

Table 8.2.9 Monthly Production Variation of Petroleum By-Products

Valores em % - Values in %																		
MÊS/ANO	Gasolina		Óleo Diesel		Óleo Combustível		GLP		Querosene de Avião		Coque		Nafta		Demais (*)		Total	
	<i>Gasoline</i>		<i>Diesel Oil</i>		<i>Fuel Oil</i>		<i>LPG</i>		<i>Jet Fuel</i>		<i>Coke</i>		<i>Naphtha</i>		<i>Others (*)</i>		<i>Total</i>	
	mês a mês	12 meses	mês a mês	12 meses	mês a mês	12 meses	mês a mês	12 meses	mês a mês	12 meses	mês a mês	12 meses	mês a mês	12 meses	mês a mês	12 meses	mês a mês	12 meses
jan/21	21,8	-7,5	23,8	9,0	6,4	36,1	1,1	7,6	-29,8	-41,1	8,7	3,6	-26,8	20,1	20,0	3,1	11,8	3,3
fev/21	12,0	-5,1	25,3	12,1	44,5	42,4	-1,5	7,5	-29,2	-43,5	25,5	6,3	-2,0	14,7	42,6	9,5	16,8	5,6
mar/21	8,6	-2,6	44,7	18,0	36,4	40,6	7,6	8,1	-29,4	-45,5	4,1	7,9	44,5	17,6	-4,0	7,9	23,6	8,5
abr/21	74,9	5,3	60,8	25,9	30,9	36,8	-2,0	8,7	153,7	-39,2	19,3	11,5	-48,8	8,5	28,0	10,1	42,5	13,9
mai/21	63,8	11,7	32,0	29,8	-16,7	27,7	0,1	7,6	75,5	-32,3	21,1	14,8	-50,0	6,1	67,2	14,8	27,2	17,2
jun/21	34,3	15,5	8,5	29,4	0,3	24,2	13,5	7,9	62,6	-25,3	-7,5	12,1	-54,9	0,8	26,3	17,0	12,2	17,9
jul/21	25,1	19,2	8,7	27,9	4,5	20,1	14,3	9,0	82,2	-16,6	7,8	11,0	-25,9	-5,1	-24,3	15,3	11,0	18,2
ago/21	17,6	21,8	-4,4	24,2	37,9	21,7	-1,1	7,8	76,7	-7,7	-6,7	8,6	-35,5	-15,6	-14,2	14,2	4,1	17,3
set/21	14,6	22,0	-11,4	19,0	8,7	19,6	4,2	7,4	86,3	0,8	5,0	8,3	-23,9	-17,0	-27,5	10,9	0,1	15,3
out/21	25,7	24,3	-1,0	15,4	21,3	16,4	11,4	5,8	81,7	7,4	-11,6	3,8	-16,6	-22,1	-31,1	4,5	7,7	13,4
nov/21	22,7	26,3	-11,0	12,3	32,2	17,3	4,4	5,4	80,3	16,1	-17,2	2,1	-51,2	-29,4	-27,0	1,1	2,1	12,4
dez/21	-0,2	24,0	-2,2	10,8	16,8	17,3	6,2	5,0	17,6	26,2	-9,8	1,8	27,1	-24,5	-40,6	-4,2	0,3	11,8
jan/22	17,2	23,5	8,5	9,7	48,0	20,1	23,9	6,8	15,5	35,1	0,5	1,2	0,0	-22,8	-4,7	-6,1	13,9	12,0
fev/22	22,8	24,3	13,2	9,0	14,6	18,3	30,1	9,0	29,1	44,1	5,8	0,0	-1,9	-22,8	-13,8	-9,9	15,0	11,9
mar/22	46,1	27,2	5,1	6,4	-18,0	12,5	25,7	10,4	45,0	54,5	12,4	0,7	-11,8	-27,2	18,1	-8,3	12,2	11,1
abr/22	26,1	24,9	10,1	3,9	12,3	11,2	27,6	12,5	116,9	56,1	8,5	0,1	57,6	-20,4	24,6	-7,9	20,1	10,1
mai/22	-19,0	17,7	-10,2	0,8	30,4	15,4	-7,4	11,9	148,1	60,1	3,4	-1,1	101,2	-14,1	-4,8	-11,7	-2,6	7,8
jun/22	-11,7	13,6	1,8	0,3	7,3	16,0	-18,3	9,0	4,4	53,7	6,7	0,0	94,8	-6,2	6,0	-12,8	-0,4	6,7
jul/22	1,2	11,6	0,8	-0,4	40,3	18,8	-9,8	6,6	-10,1	45,4	-2,1	-0,8	36,7	-0,5	26,5	-9,2	5,0	6,2
ago/22	4,1	10,5	-9,0	-0,8	-6,9	14,8	-4,6	6,3	-21,8	36,3	-18,5	-1,8	22,6	6,5	37,2	-5,1	-3,7	5,5
set/22	-11,4	8,1	-9,2	-0,5	-0,5	14,0	-20,1	4,0	-14,0	29,0	-29,0	-4,5	-5,2	8,4	53,9	0,7	-9,0	4,8
out/22	6,4	6,7	10,4	0,5	-13,3	10,6	1,2	3,2	-37,7	18,1	0,7	-3,4	24,3	12,9	42,5	6,7	4,2	4,5
nov/22	1,0	5,0	25,7	3,4	-22,7	5,8	1,2	2,9	-45,5	6,7	30,9	0,0	102,1	26,6	45,2	12,4	9,3	5,0
dez/22	9,7	5,8	8,3	4,2	6,5	5,1	5,2	2,8	-11,2	3,7	15,1	2,1	45,7	28,0	73,2	21,6	10,1	5,9

(*) Demais : asfalto, gasolina de aviação, querosene iluminante, óleo lubrificante, graxa, solventes, parafina e gases de refinaria.

Tabela 8.2.10 Consumo Mensal de Derivados de Petróleo

Table 8.2.10 Monthly Consumption of Petroleum By-Products

Valores em m ³ - Values in m ³							
MÊS/ANO	Gasolina	Óleo Diesel	Óleo Combustível	GLP	Querosene de Avião	Demais (*)	Total
Month/Year	Gasoline	Diesel Oil	Fuel Oil	LPG	Jet Fuel	Others (*)	Total
jan/21	648.276	900.952	11.703	249.801	190.277	626	2.001.633
fev/21	574.102	874.740	8.777	239.042	152.798	580	1.850.040
mar/21	576.043	1.066.419	8.905	280.754	151.184	616	2.083.921
abr/21	531.112	1.052.235	9.110	264.188	132.700	642	1.989.986
mai/21	662.921	1.087.602	8.743	270.891	156.279	604	2.187.040
jun/21	708.749	1.078.963	10.344	291.025	163.846	710	2.253.637
jul/21	792.332	1.155.835	13.125	303.885	193.637	701	2.459.514
ago/21	791.956	1.190.907	9.970	291.872	188.540	651	2.473.896
set/21	825.833	1.118.368	16.116	269.910	192.612	633	2.423.472
out/21	856.496	1.100.417	12.310	272.822	202.957	593	2.445.595
nov/21	866.509	989.328	13.436	259.406	221.560	577	2.350.816
dez/21	1.014.472	986.825	15.309	267.208	241.737	495	2.526.047
jan/22	781.857	865.066	17.482	236.651	250.616	599	2.152.272
fev/22	819.370	940.157	16.474	242.824	224.221	462	2.243.508
mar/22	788.982	1.093.994	12.229	274.976	252.289	823	2.423.292
abr/22	775.006	1.053.974	10.294	245.517	246.416	452	2.331.659
mai/22	833.480	1.160.505	11.155	282.092	263.028	746	2.551.006
jun/22	744.205	1.109.838	10.246	282.439	249.709	647	2.397.086
jul/22	779.017	1.163.573	9.017	272.103	278.003	585	2.502.299
ago/22	856.527	1.220.982	11.075	296.289	263.192	587	2.648.652
set/22	835.688	1.121.704	11.382	281.161	254.204	578	2.504.716
out/22	883.153	1.166.172	11.017	273.715	254.389	738	2.589.183
nov/22	874.568	1.077.798	9.995	275.703	273.149	448	2.511.660
dez/22	1.035.389	1.005.585	10.522	271.858	290.022	434	2.613.810

Tabela 8.2.11 Variação do Consumo Mensal de Derivados de Petróleo

Table 8.2.11 Monthly Consumption Variation of Petroleum By-Products

VALORES EM M ³ - VALUES IN M ³														
MÊS/ANO	Gasolina		Óleo Diesel		Óleo Combustível		GLP		Querosene Aviação		Demais (*)		Total	
	Gasoline		Diesel Oil		Fuel Oil		LPG		Jet Fuel		Others (*)		Total	
	mês / mesmo mês ano anterior	12 meses	mês / mesmo mês ano anterior	12 meses	mês / mesmo mês ano anterior	12 meses	mês / mesmo mês ano anterior	12 meses	mês / mesmo mês ano anterior	12 meses	mês / mesmo mês ano anterior	12 meses	mês / mesmo mês ano anterior	12 meses
jan/21	3,3	-9,3	1,4	-2,6	-11,2	-16,9	2,9	2,2	-34,6	-49,3	5,7	-14,7	-3,0	-9,7
fev/21	-8,4	-10,1	-1,1	-2,7	-15,6	-15,7	-3,3	1,8	-41,5	-52,7	-2,7	-14,1	-8,9	-10,4
mar/21	5,8	-8,4	8,6	-2,3	-15,3	-15,4	-1,8	0,7	-26,8	-53,5	10,5	-11,1	2,7	-9,8
abr/21	21,6	-4,3	20,2	0,4	12,7	-12,9	-3,5	0,0	193,3	-47,2	157,2	-0,1	21,4	-6,4
mai/21	37,1	0,4	13,8	2,8	-15,7	-14,0	9,8	1,6	175,6	-39,8	-13,0	-1,6	24,7	-2,7
jun/21	32,1	3,9	4,8	3,4	9,2	-11,1	7,6	1,9	126,5	-32,3	11,7	2,0	17,4	-0,4
jul/21	30,5	7,3	1,2	3,5	26,4	-6,6	2,7	2,1	113,0	-23,0	4,3	2,9	14,5	1,8
ago/21	33,8	11,4	7,9	5,0	-5,2	-4,7	0,4	2,1	81,7	-13,7	6,4	4,8	17,7	4,8
set/21	30,5	14,3	-0,7	4,6	49,1	0,6	-2,0	1,6	62,4	-4,0	7,2	6,4	11,9	6,3
out/21	27,4	17,2	-6,1	4,3	8,1	2,5	-1,6	1,6	38,8	5,4	-16,0	5,5	7,3	7,8
nov/21	32,2	20,3	-2,6	4,2	27,2	4,2	-2,4	1,1	38,5	15,6	-2,3	6,7	11,5	9,4
dez/21	33,4	23,3	5,5	4,1	33,2	8,4	-5,0	0,2	30,7	26,0	-10,2	5,4	16,2	10,8
jan/22	20,6	24,8	-4,0	3,7	49,4	14,3	-5,3	-0,4	-11,9	32,3	-4,2	4,5	3,4	11,3
fev/22	42,6	29,1	7,5	4,3	87,7	21,9	1,5	0,0	-1,4	41,6	-20,4	3,1	17,2	13,5
mar/22	36,8	31,5	2,7	3,8	37,3	26,3	-2,1	0,0	12,5	48,2	33,5	5,2	12,3	14,3
abr/22	45,9	33,2	0,2	2,3	13,0	26,2	-7,1	-0,3	85,7	62,4	-29,5	-2,9	17,2	15,0
mai/22	25,7	32,3	6,7	1,8	27,6	29,8	4,1	-0,7	68,3	59,1	23,6	0,2	16,6	14,5
jun/22	5,0	29,8	2,9	1,7	-0,9	28,8	-2,9	-1,6	52,4	55,7	-8,9	-1,6	6,4	13,6
jul/22	-1,7	26,5	0,7	1,6	-31,3	22,8	-10,5	-2,8	43,6	51,6	-16,5	-3,5	1,7	12,3
ago/22	8,2	24,2	2,5	1,2	11,1	24,2	1,5	-2,7	39,6	48,9	-10,0	-4,9	7,1	11,4
set/22	1,2	21,4	0,3	1,2	-29,4	15,5	4,2	-2,2	32,0	46,4	-8,7	-6,1	3,4	10,6
out/22	3,1	19,0	6,0	2,3	-10,5	13,7	0,3	-2,0	25,3	44,9	24,4	-2,8	5,9	10,5
nov/22	0,9	16,2	8,9	3,3	-25,6	8,7	6,3	-1,4	23,3	43,1	-22,4	-4,3	6,8	10,1
dez/22	2,1	13,1	1,9	3,0	-31,3	2,2	1,7	-0,8	20,0	41,6	-12,4	-4,4	3,5	9,0

(*) Demais: gasolina de aviação e querosene iluminante.

(*) Others: aviation gasoline and lighting kerosene.

8.3. METODOLOGIA E CONCEITOS

8.3. METHODOLOGY AND CONCEPTS

8.3.1. Definições

O Balanço Energético é um quadro contábil de um determinado espaço em um período de tempo específico. No caso, tratamos do Estado de São Paulo em períodos anuais. As linhas do quadro representam operações (produção, importação, exportação, transformações, perdas, consumo e outros), já as colunas apresentam os insumos energéticos e combustíveis, que, por sua vez, são divididos em dois grandes grupos: energia primária e energia secundária.

8.3.1.1. Energia primária

Energia primária são produtos energéticos providos pela natureza na sua forma direta, como o petróleo, gás natural, carvão mineral, biomassa, energia eólica, solar etc.

FONTES DE ENERGIA PRIMÁRIA: petróleo, carvão vapor, carvão metalúrgico, gás natural, energia hidráulica, lenha, caldo, melão e bagaço de cana, lixívia, solar fotovoltaica e outras primárias.

OUTRAS FONTES PRIMÁRIAS: inclui resíduos florestais e agrícolas, como a palha de arroz e a borra de café, utilizado principalmente para geração de vapor. Também está contabilizado o biogás aproveitado para a geração de energia elétrica e a biomassa consumida para a produção de biodiesel e etanol do milho.

8.3.1.2. Energia secundária

Produtos energéticos resultantes dos diferentes centros de transformação que têm como destino os diversos setores de consumo e eventualmente outros centros de transformação.

FONTES DE ENERGIA SECUNDÁRIA: óleo diesel, óleo combustível, gasolina (automotiva e de aviação), GLP, nafta, querosene (iluminante e de aviação), gás de coqueria, coque de carvão mineral, eletricidade, carvão vegetal, álcool anidro e hidratado, gás de refinaria de petróleo e outros energéticos derivados do petróleo.

8.3.1. Definitions

The Energy Balance is an accounting table of a determined space in a specific time period. In this case, we deal with the State of São Paulo in annual periods. The table lines present flows (or operations, like production, import, export, transformation, losses, consumption and others), while the columns present fuel and energy supplies, which are divided into two big groups: primary energy and secondary energy.

8.3.1.1. Primary energy

Primary Energy are energetic products provided by nature in its direct form, such as oil, natural gas, coal, biomass, wind, solar energy etc.

PRIMARY ENERGY SOURCES: oil, steam coal, hard coking coal, natural gas, hydraulic energy, firewood, sugar cane juice, molasses and sugar cane bagasse, black liquor, solar photovoltaics and other primary sources.

OTHER PRIMARY SOURCES: Comprises forestry and farming waste, such as rice husk and coffee ground, used mainly to generate steam. It is also included the biogas utilized to generate electrical energy and the biomass consumed to the production of biodiesel and corn ethanol.

8.3.1.2. Secondary energy

Energy products resulting from different transformation centers whose destination are the various consumption sectors and possibly other transformation centers.

SECONDARY ENERGY SOURCES: diesel oil, fuel oil, gasoline (automotive and aviation), LPG, naphtha, kerosene (lighting and aviation), (naphtha, synthetic) gas, coke oven gas, coal coke, electricity, charcoal, anhydro and hydrous alcohol, oil refinery gas and other petroleum by-products.

PRODUTOS NÃO-ENERGÉTICOS DO PETRÓLEO: derivados do petróleo que, mesmo tendo significativo conteúdo energético, são utilizados para outros fins (asfalto, lubrificantes, parafina, solvente, graxa e outros)

NON-ENERGY OIL PRODUCTS: petroleum by-products which, even with significant energy content, are used for other purposes (asphalt, lubricant, paraffin, solvent, grease and others).

8.3.1.3. Total geral

Consolida toda energia produzida, transformada e consumida no Estado de São Paulo.

8.3.1.3. Total

Consolidates all energy produced, transformed and consumed in the State of Sao Paulo.

8.3.1.4. Oferta

Quantidade de energia que se coloca à disposição para ser transformada e/ou para consumo final.

8.3.1.4. Offer

Quantity of energy available to be transformed and/or to final consumption.

PRODUÇÃO: energia primária que se obtém de recursos minerais, vegetais, hídricos e sol. Apresenta valores com sinal positivo.

PRODUCTION: primary energy obtained from mineral, vegetable and hydro resources and sun. It presents positive values.

IMPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO ESTADUAL: quantidade de energia primária e secundária proveniente de outros países (Importação) e de outros estados (Importação Estadual). Constitui-se em parte da oferta do balanço energético. Apresenta valores com sinal positivo.

FOREIGN IMPORT AND STATE IMPORT: quantity of primary and secondary energy coming from other countries (Foreign Import) and from other Brazilian states (State Import). They make part of the energy balance offer. It presents positive values.

VARIAÇÃO DE ESTOQUES: diferença entre o estoque inicial e final em cada ano. Desta forma, um aumento de estoques num determinado ano significa uma redução na oferta total. No balanço, portanto, tem sinal negativo as operações que aumentam o estoque e tem sinal positivo as retiradas de estoque.

STOCK VARIATION: difference between the initial and final stock in each year. Thus, an increase in stock in a certain year means a reduction in total offer. In the energy balance, therefore, the increase in stock presents a minus sign while plus sign represents a stock decrease.

OFERTA TOTAL: quantidade de energia que se coloca à disposição para ser exportada, não aproveitada, reinjetada, transformada ou consumida.

TOTAL OFFER: quantity of energy available to be exported, non-utilized, reinjected, transformed or consumed.

EXPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO ESTADUAL: quantidade de energia primária e secundária que se envia ao exterior do País (Exportação) e

EXPORT AND STATE EXPORT: quantity of primary and secondary energy sent abroad (Export) and to other states (State exports). It is

para outros estados (Exportação Estadual). É identificada com sinal negativo.

NÃO APROVEITADA: quantidade de energia que, quer por condições técnicas e/ ou econômicas, atualmente não está sendo utilizada. Apresenta sinal negativo.

REINJEÇÃO: quantidade de gás natural que é reinjetado nos poços de petróleo para uma melhor recuperação deste hidrocarboneto.

OFERTA INTERNA BRUTA: quantidade de energia que se coloca à disposição do Estado para ser submetida aos processos de transformação, perdas ou consumo final.

8.3.1.5. Transformação

Essa seção agrupa todos as instalações que transformam um energético em outro, como, por exemplo, a transformação do petróleo em combustíveis derivados, caldo de cana em álcool, energia hidráulica em eletricidade etc.

TOTAL DA TRANSFORMAÇÃO: representa o total de energia consumida (valor negativo) ou gerada (valor positivo) pelos centros de transformação.

Há sempre perdas nos processos de transformação, resultando em um saldo energético negativo, de modo que a energia primária consumida é superior a energia secundária gerada. Contudo, a linha correspondente às refinarias de petróleo, pode apresentar, em alguns anos, um saldo positivo. Isso se deve ao fato de que as refinarias do estado às vezes reprocessam derivados oriundos de outros estados. Nesses casos, há uma contagem adicional de produção de derivado de petróleo, ocasião em que a quantidade energética de derivados de petróleo supera a quantidade energética de petróleo processado.

CENTROS DE TRANSFORMAÇÃO: refinarias de

identified by a negative value (minus sign).

NON-UTILIZED ENERGY: quantity of energy that is not being used due to technical and/or economic conditions. It presents negative value (minus sign).

REINJECTION: quantity of natural gas reinjected into the oil wells to enhance the hydrocarbon recovery.

GROSS DOMESTIC SUPPLY: quantity of energy available to the State to be subject to the transformation processes, losses or final consumption.

8.3.1.5. Transformation

This sector groups all facilities that transforms one energy product in other like, for instance, the transformation of petroleum into its by-products, sugar cane juice into ethanol, hydraulic energy into electricity etc.

TOTAL TRANSFORMATION: represents the total energy consumed (negative value) or produced (positive value) by the transformation centers.

There are always losses in transformation processes, resulting in a negative energy balance, in ways that the primary energy consumed is higher than the secondary energy produced. However, the line correspondent to the oil refinery, may present, in some years, a positive balance. This is due to the fact that the state refineries sometimes reprocess oil by-products came from other states. In these cases, there is an additional count of oil products production, occasion where the energy quantity of oil products overcomes the energy quantity of processed petroleum.

TRANSFORMATION CENTERS: oil refineries,

petróleo, plantas de gás natural, usinas de gaseificação, coqueiras, centrais elétricas rede pública, centrais elétricas autoprodutoras, carvoarias, destilarias e outras transformações.

CENTRAIS ELÉTRICAS REDE PÚBLICA: considera toda energia elétrica injetada na rede pública de distribuição e transmissão de energia elétrica (rede pública de eletricidade), incluindo energia elétrica de propriedade de agente autoprodutor remoto.

CENTRAIS ELÉTRICAS AUTOPRODUTORAS: Considera toda energia elétrica gerada por autoprodutor local, isto é, a energia consumida no mesmo local em que foi gerada, sem utilização da rede pública de eletricidade.

OUTRAS TRANSFORMAÇÕES: Inclui o processamento de nafta e o processamento de biomassas para a produção de biodiesel.

8.3.1.6. Perdas

PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO E ARMAZENAGEM: perdas ocorridas durante as atividades de transporte, distribuição e armazenamento de energia (perdas em gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão de eletricidade, redes de distribuição de energia elétrica, dentre outros). Não se incluem nesta linha as perdas nos centros de transformação.

8.3.1.7. Consumo final

Nesta parte são discriminados os consumos finais de energia dos diferentes setores econômicos.

CONSUMO FINAL: energia primária e secundária consumida, incluindo o Consumo Final Energético e o Consumo Final Não-Energético.

natural gas plants, gasifying plants, coke plants, public utilities and self-producer power plants, charcoal works, distilleries and other transformations.

PUBLIC UTILITIES POWER PLANTS: comprises all electrical energy injected in the public distribution and transmission power grid (public power grid), including power owned by remote self-producer agents.

SELF-PRODUCER POWER PLANT: comprises all electrical energy produced by local self-producer, i.e., the power generated and consumed at the same site, without utilizing the public power grid.

OTHER TRANSFORMATIONS: Includes processing of naphtha and the processing of biomass to the biodiesel production.

8.3.1.6. Losses

LOSSES IN DISTRIBUTION AND STORAGE: Losses occurred during the activities of transportation, distribution and storage (losses in gas pipelines, oil pipelines, power transmission lines, power distribution grid and others). This line does not include transformation center losses.

8.3.1.7. Final consumption

This section breaks down the energy final consumption of the different economic sectors.

FINAL CONSUMPTION: Primary and secondary energy consumed, including Final Energy Consumption and Final Non-Energy Consumption.

CONSUMO FINAL NÃO-ENERGÉTICO: quantidade de energia contida em insumos energéticos que são utilizados em diferentes setores para fins não-energéticos.

CONSUMO FINAL ENERGÉTICO: agrega o consumo final dos setores energético, residencial, comercial, público, agropecuário, transportes, industrial e consumo não-identificado.

Por sua vez, os setores Transporte e Industrial estão ainda subdivididos da seguinte forma:

- Transporte: rodoviário, ferroviário, aéreo e hidroviário.
- Industrial: cimento, ferro-gusa e aço, ferro-ligas, mineração/pelotização, não ferrosos/outras da metalurgia, química, alimentos e bebidas, têxtil, papel e celulose, cerâmica e outros.

CONSUMO FINAL DO SETOR ENERGÉTICO: energia consumida nos centros de transformação e/ou nos processos de extração e transporte interno de produtos energéticos, na sua forma final.

CONSUMO NÃO-IDENTIFICADO: corresponde ao consumo que, pela natureza da informação compilada, não pode ser classificado em um dos setores anteriormente descritos.

AJUSTES ESTATÍSTICOS: critério utilizado para compatibilizar os dados correspondentes a produção, transformação e o consumo de energia. Eles correspondem ao valor que deve ser somado à Oferta Interna Bruta para zerar o balanço energético, conforme fórmula abaixo:

$$OIB + TT + Perdas + Ajustes = Consumo Final$$

$$Ajustes = Consumo Final - OIB - TT - Perdas$$

$$OIB = Oferta Interna Bruta$$

$$TT = Total da Transformação$$

$$Perdas = Perdas Distr. Armaz.$$

NON-ENERGY FINAL CONSUMPTION: quantity of energy contained in energy products that are used in different sectors for non-energy purposes.

FINAL ENERGY CONSUMPTION: aggregates the final consumption of residential, commercial, public, agriculture, live stocks, transportation, industrial, power sectors and unidentified consumption.

Additionally, the transportation and industrial sectors are still subdivided as follows:

- Transportation: road, railway, air and waterway.
- Industrial: cement, pig iron and steel, iron alloys, mining/pelletizing, non-ferrous/others from metal works, chemistry, foods and beverages, textiles, pulp and paper, ceramics and others.

FINAL CONSUMPTION OF THE ENERGY SECTOR: energy consumed by transformation centers and/or extraction processes and internal transportation of energy products in their final form.

UNIDENTIFIED CONSUMPTION: This item covers the consumed energy that, due to the nature of the compiled information, may not be classified in one of the previously described sectors.

STATISTIC ADJUSTMENTS: criterion used to render energy production, transformation and consumption data compatible. They correspond to the value that must be added to the Gross Domestic Supply to bring the energy balance to zero, according to the formula below:

$$GDS + TT + L + Adjustments = Final Consumption$$

$$Adjustments = Final Consumption - GDS - TT - L$$

$$GDS = Gross Domestic Supply$$

$$TT = Transformation Total$$

$$L = Losses in Distribution/Storage$$

8.3.1.8. Convenção de sinais

Nos **blocos de oferta e centros de transformação**, todo aumento de energia disponível é apresentado com sinal POSITIVO (produção, importação, retirada de estoque e saídas dos centros de transformação). Nestes mesmos blocos, toda redução de energia disponível no Estado é representada com sinal NEGATIVO (acréscimo de estoque, exportação, não aproveitada, reinjeção, energia transformada, perdas na distribuição e armazenagem).

Finalmente, todos os dados que se encontram na parte referente ao **consumo final** de energia são também negativos, mas por motivo de simplificação, na apresentação, aparecem como quantidades aritméticas (sem sinal).

8.3.1.8. Sign convention

At the **supply and transformation blocks**, all increase in energy available is presented as POSITIVE value (production, import, stock withdraw and transformation center outputs). At these same blocks, all decrease in energy available in the State is presented as NEGATIVE value (stock increase, export, non-utilized, reinjection, transformed energy, losses in distribution and storage).

Finally, all the data available in the section related to the **final consumption** of energy are negative as well, however, due to simplification purpose, they are presented as arithmetic quantities (without minus sign).

8.3.2. Operações básicas da matriz

8.3.2. Matrix basic operations

8.3.2.1. Energia primária e secundária

8.3.2.1. Primary and Secondary Energy

O fluxo de cada fonte primária e secundária é representado pelas seguintes equações, respeitados os sinais constantes nos valores dos balanços consolidados:

The flow of each primary and secondary energy source is represented by the following equations, keeping the value signs presented at the consolidated balances:



Ou ainda:

Or:



Deve ser observado que a produção de energia secundária aparece no bloco relativo aos centros de transformação, tendo em vista ser toda ela proveniente da transformação de outras formas de energia. Assim, para evitar dupla contagem, a linha de “produção” da matriz é zero para as fontes secundárias. Mesmo assim, para a energia secundária também valem as operações anteriormente descritas, desde que se considere a produção nos centros de transformação como parte da oferta.

It should be noted that the secondary energy production is shown in the block of the transformation centers, since all of it results from the transformation of other energy sources. Thus, to prevent duplicated count, the “production” line of the matrix is zero to the secondary sources. Even so, the previously described operations also apply to the secondary energy, provided that the production of transformation centers is considered as part of the supply.

Nesta parte, configurada pelos centros de transformação, é observada a seguinte operação, também respeitando os sinais dos valores.

In this section, settled according to the transformation centers, the following operation is observed, also respecting the value signs.



8.3.2.3. Consumo final de energia

8.3.2.3. Final energy consumption



Ou ainda:

Or:



8.4. TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES

8.4. PROCESSING OF INFORMATION

8.4.1. Apresentação

Nesta seção são apresentadas informações sobre as fontes de dados, aspectos peculiares de alguns deles, além de modificações em relação ao Balanço Energético publicado no ano anterior.

8.4.2. Classificação Setorial

A classificação de consumo setorial do Balanço Energético Nacional, que foi integralmente adotada no BEESP, segue o Código de Atividades da Receita Federal (portarias no. 907, de 28 de agosto de 1989, e no. 962, de 29 de dezembro de 1987 - DOU e 31/12/87 – seção I).

O processo de coleta e tratamento dos dados vem sendo ajustado à Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

8.4.3. Fonte dos Dados

Os dados e informações utilizados para elaboração do BEESP foram obtidos de forma direta ou indireta de diversas entidades do cenário econômico brasileiro. A seguir, a relação das principais fontes de informações:

- **Cana-de-Açúcar, Etanol e Bagaço de Cana**

ANP – Agência Nacional de Petróleo
 ÚNICA – União da Indústria Canavieira do Estado de São Paulo
 CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento
 Procknor Engenharia
 STAB – Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil

- **Carvão Mineral**

Companhia Siderúrgica Paulista – COSIPA
 Departamento Nacional da Indústria e Comércio
 Sindicato Nacional dos Produtores de Carvão
 Consumidores diversos

8.4.1. Presentation

This section presents information regarding the data sources, peculiar aspects of some of them, besides modifications referred to the Energy Balance issued last year.

8.4.2. Sector Classification

The sector-based consumption classification of the National Energy Balance, which was fully adopted in the BEESP, complies with the Code of Activities of the Brazilian Internal Revenue Service No. 907 of August 28, 1989, and No. 962 of December, 1987 - Daily Official Gazette of 12/31/87 – Section I).

The data gathering and processing is being adjusted to comply with the National Classification of Economic Activities – CNAE.

8.4.3. Data Sources

The data and information used to elaborate the Energy Balance of the State of Sao Paulo were gathered either directly or indirectly from several Brazilian economic entities. The following is a list of the main information sources:

- **Sugar Cane, Ethanol and Sugar Cane Bagasse**

National Petroleum Agency (ANP)
 Union of Sugar Cane Industry of the State of Sao Paulo (ÚNICA)
 CONAB – National Supply Company
 Procknor Engenharia
 STAB – Society of Sugar and Alcohol Technicians of Brazil

- **Coal**

Companhia Siderúrgica Paulista – COSIPA
 National Department of Industry and Trade
 National Union of Coal Producers
 Diverse consumers

- **Carvão Vegetal**

Associação Brasileira de Florestas Renováveis –
ABRACAVE / IBA
Balanço Energético Nacional

- **Cimentos**

Holcim Brasil S.A. – Sorocaba
Sindicato Nacional da Indústria do Cimento
Votorantim Cimentos
InterCement

- **Energia Hidráulica e Eletricidade**

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
Auren Energia
CCEE – Câmara de Comercialização de Energia
CPFL Energia
CTEEP
EDP
ELEKTRO
ENEL SP
Energisa
Petrobrás
Autoprodutores de energia elétrica

- **Gás Canalizado**

ANP – Agência Nacional de Petróleo
Companhia de Gás de São Paulo – COMGÁS
Gás Brasileiro Distribuidora Ltda.
Gás Naturgy São Paulo
Petrobrás

- **Lenha**

Associação Brasileira de Florestas Renováveis –
ABRACAVE/IBA
Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Es-
tatística – IBGE
Projeto Matriz Energética Brasileira – MME
Balanço Energético Nacional

- **Petróleo e derivados**

Agência Nacional de Petróleo – ANP
Braskem

- **Lixívia**

Suzano S.A.
Bracell

- **Charcoal**

*Brazilian Association for Renewable Forests –
ABRACAVE / IBA
National Energy Balance*

- **Cement**

*Holcim Brasil S.A. – Sorocaba
Cement Industries National Union – SNIC
Votorantim Cimentos
InterCement*

- **Hydraulic Energy and Electrical Power**

*ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
Auren Energia
CCEE – Câmara de Comercialização de Energia
CPFL Energia
CTEEP
EDP
ELEKTRO
ENEL SP
Energisa
Petrobrás
Self-producers of electrical power*

- **Piped Gas**

*National Petroleum Agency (ANP)
Companhia de Gás de São Paulo – COMGÁS
Gás Brasileiro Distribuidora Ltda.
Gás Naturgy São Paulo
Petrobrás*

- **Firewood**

*Brazilian Association for Renewable Forests –
ABRACAVE/IBA
Brazilian Institute of Geography and Statistics
– IBGE
Brazilian Energy Mix Project – MME
National Energy Balance*

- **Petroleum and its by-products**

*National Petroleum Agency (ANP)
Braskem*

- **Black Liquor**

*Suzano S.A.
Bracell*

8.4.4. Peculiaridades no Tratamento das Informações

- Carvão Vapor e Carvão Metalúrgico – Contabiliza-se como energia primária o carvão mineral beneficiado.
- Energia Hidráulica – A energia hidráulica consumida pelas centrais hidrelétricas para a geração de energia será equivalente a produção bruta de energia elétrica. Não são contabilizadas a energia hidráulica vertida nem as perdas na transformação da energia hidráulica em energia elétrica. Ou seja, considera-se que a energia hidráulica consumida é igual a energia elétrica gerada.
- Centrais Elétricas Rede Pública – Considera toda energia elétrica disponibilizada para a rede pública de eletricidade.
- Centrais Elétricas Autoprodutoras – Considera toda energia elétrica gerada para consumo local (autoprodutor in situ), sem que seja utilizada a rede pública de eletricidade.
- Produtos da Cana-de-Açúcar - São considerados como produtos primários: o caldo de cana, melaço e bagaço. São produtos secundários o etanol anidro e hidratado. De cada tonelada de cana destinada à produção de Etanol, obtêm-se 730 kg de caldo de cana (não se considera a água utilizada na lavagem da cana). De cada tonelada de cana destinada à produção de açúcar, obtêm-se 44,8 kg de melaço, que também é utilizado para a produção do álcool. Adicionalmente, considera-se que são gerados 260 kg de bagaço de cada tonelada de cana colhida (ou seja, considera-se tanto a cana destinada para a produção do álcool quanto aquela destinada para a produção do açúcar).

8.4.4. Peculiarities of the Information Processing

- *Steam Coal and Metallurgical Coal – Processed mineral coal is counted as primary energy.*
- *Hydraulic Energy – The hydraulic energy consumed by hydroelectric plants to generate power will be equivalent to the gross production of electrical energy. Neither the water that runs over the spillway nor the losses in the transformation of hydraulic energy into electric power are taken into account. In other words, it is considered that the hydraulic energy consumed is equal to the generated electrical energy.*
- *Public Utilities Power Plants – Considers all electrical power available to the public electricity grid.*
- *Self-Producer Power Plants – Considers all electrical power generated for local consumption (“in situ” self-producing), without using the public electricity grid.*
- *Sugarcane Products - The following are considered primary products: sugarcane juice, molasses and bagasse. The secondary products are anhydrous and hydrated ethanol. From each ton of sugarcane destined for the production of Ethanol, 730 kg of sugarcane juice is obtained (the water used to wash the sugarcane is not taken into account). From each ton of cane used for sugar production, 44.8 kg of molasses is obtained, which is also used to produce alcohol. Additionally, it is considered that 260 kg of bagasse are generated from each ton of harvested sugarcane (that is, both the sugarcane destined for the production of alcohol and that destined for the production of sugar are considered).*

8.5. ALTERAÇÕES INCORPORADAS NESTA EDIÇÃO

8.5. CHANGES INCORPORATED IN THIS EDITION

8.5.1. Apresentação

Esta edição do Balanço Energético do Estado de São Paulo (BEESP), apresenta dados revisados dos últimos dez anos, período de 2013 a 2022. A seguir resumem-se as principais alterações, separadas em tópicos.

8.5.2. Petróleo

Historicamente o BEESP não apresentava a produção de petróleo no Estado. Nesta edição este dado foi incluído.

8.5.3. Gás Natural

Historicamente o BEESP não apresentava os dados de reinjeção de gás natural nos poços do estado. Nesta edição este dado foi incluído como também foram consideradas informações da Unidade de Processamento de Gás Natural Monteiro Lobato, com contribuições da ANP e Petrobrás.

8.5.4. Energia Hidráulica

Anteriormente, os dados de produção de energia hidráulica eram coletados diretamente com as empresas operadoras das principais usinas hidrelétricas do Estado. Contudo, nesta edição, passou-se a apresentar os dados medidos e publicados pela CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.

8.5.5. Centrais Elétricas

Versões anteriores do BEESP dividia as centrais elétricas em dois grupos: Centrais Elétricas Serviço Público e Centrais Elétricas Autoprodutoras. Contudo, entende-se que tais denominações não representam adequadamente a realidade regulatória atual do setor de energia elétrica nacional, uma vez

8.5.1. Presentation

This edition of the Energy Balance of the State of São Paulo (EBSSP) presents revised data of the last ten years, from 2013 to 2022. The main changes are summarized below, separated in topics.

8.5.2. Petroleum

Historically, EBSSP did not present oil production in the State. In this edition this data was included.

8.5.3. Natural Gas

Historically, EBSSP did not present data regarding the reinjection of natural gas into the state wells. In this edition, this data was included, as well as information from the Monteiro Lobato Natural Gas Processing Unit, with contributions from ANP and Petrobrás.

8.5.4. Hydraulic Energy

Previously, hydraulic energy production data was collected directly from the companies that operates the main hydroelectric plants in the State. However, in this edition, the data measured and published by CCEE – Commercialization Chamber of Electrical Energy began to be presented.

8.5.5. Power Stations

Previous versions of EBSSP (in Portuguese Language) divided power plants into two groups: Public Service Power Plants and Self-Producing Power Plants. However, it is understood that such denominations do not adequately represent the current regulatory reality of the national electricity sector, since

que as centrais elétricas de serviço público são minorias e as centrais elétricas autoprodutoras, por vezes, confundem-se com os produtores independentes de energia, dado que eles possuem autorização para vender excedentes. Da mesma forma, as centrais produtoras independentes de energia, hoje predominante no setor de energia elétrica, não são consideradas como prestadoras de serviço público, mas também não se enquadram devidamente como autoprodutoras. Para se evitar dúvidas quanto ao enquadramento de uma central elétrica em uma categoria ou em outra, trocou-se sua denominação e ajustou-se os critérios de classificação.

8.5.6. Centrais Elétricas Rede Pública

Neste grupo, considera-se toda energia elétrica gerada e disponibilizada para a rede pública de eletricidade (incluindo a rede de distribuição e de transmissão de energia elétrica). Não é analisado o enquadramento regulatório da usina. A principal fonte de informação deste grupo é a CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, que mede a energia elétrica comercializada pelas usinas.

8.5.7. Centrais Elétricas Autoprodutoras

Este grupo apresenta a energia elétrica gerada e consumida localmente, sem a utilização da rede pública de eletricidade. Não é analisado o enquadramento regulatório da usina. As informações das pequenas usinas são estimadas e as das grandes são coletadas diretamente com os geradores, incluindo a produção de energia elétrica pelas instalações da Petrobrás, usinas sucroalcooleiras e indústrias, como as do segmento de papel e celulose.

public service power plants are minorities and self-producing power plants are sometimes confused with independent energy producers, given that they have authorization to sell surpluses. Likewise, independent energy production plants, currently predominant in the electric energy sector, are not considered as public service providers, but they also do not properly qualify as self-producers. To avoid doubts regarding the classification of a power plant in one category or another, its name was changed and the classification criteria were adjusted. However, the English version kept its previous denominations, but the accounting criteria was adjusted, as explained hereunder.

8.5.6. Public Utility Power Plants

In this group, all electrical power generated and made available to the public electricity grid (including the transmission and distribution power grid) is considered. The regulatory framework of the plant is not analyzed. The main source of information for this group is the CCEE – Commercialization Chamber of Electrical Energy, which measures the electrical power traded by the plants.

8.5.7. Self-Producers Power Plants

This group presents electrical power generated and consumed locally, without using the public electricity grid. The regulatory framework of the plant is not analyzed. Information from small plants is estimated and information from large plants are collected directly from generators, including the production of electrical power by Petrobrás facilities, sugar and ethanol plants and other industries, such as those in the pulp and paper segment.

8.5.8. Lenha

Foi ajustado a estimativa do consumo de lenha das carvoarias, utilizando-se o mesmo rendimento de produção adotado pelo Balanço Energético Nacional.

8.5.9. Cana de açúcar

Passou-se a adotar as informações disponibilizadas pela CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento referente a safra de cana de açúcar no Estado.

8.5.10. Solar FV

Foi incluída uma nova coluna de energia primária que considera a energia solar fotovoltaica gerada no Estado de São Paulo. A energia solar térmica, utilizada, por exemplo, para o aquecimento de água, continua a ser contabilizada como “outras primárias”.

8.5.11. Gás de Refinaria

A partir dos dados fornecidos pela Petrobras, foi possível apurar melhor o consumo de gás de refinaria no estado, portanto, as informações dos últimos dez anos foram consideravelmente revisadas.

8.5.12. Eletricidade

Nesta edição passou-se a seguir as informações providas pela ANEEL a respeito das perdas na distribuição de energia elétrica no São Paulo. Também foram revisados os dados de consumo de energia elétrica do setor de transporte a partir das informações providas pela CCEE referente ao consumo dos trens e metrô metropolitano como também as informações do consumo dos trólebus, providas pela ENEL, distribuidora de energia elétrica que atende a

8.5.8. Firewood

The estimate of firewood consumption from charcoal plants was adjusted, using the same production yield adopted by the National Energy Balance.

8.5.9. Sugar cane

It began to be adopted the information made available by CONAB – National Supply Company regarding the sugar cane harvested in the State.

8.5.10. Solar PV

It was added a new primary energy column that considers solar photovoltaic power generated in the State of São Paulo. Solar thermal energy, used, for example, to heat water, continues to be counted as “other primary”.

8.5.11. Refinery Gas

Using the data provided by Petrobras, it was possible to better determine the consumption of refinery gas in the state, therefore, the information from the last ten years was considerably revised.

8.5.12. Electricity

This edition follows the information provided by ANEEL regarding losses in the distribution of electricity in São Paulo. Data related to electrical energy consumption in the transport sector were also reviewed based on information provided by CCEE regarding the consumption of trains and the metropolitan subway, as well as information on trolleybus consumption, provided by ENEL, an electrical power company that serves the metropolitan area of São Paulo.

região metropolitana de São Paulo.

8.5.13. Energia e Sócio Economia

Foram retiradas as tabelas que apresentavam a intensidade energética dos setores primário, secundário e terciário (tabelas 7.03 e 7.04 do BEESP 2022), devido a dificuldades em separar o consumo energético por setor.

8.5.14. Recursos e Reservas Energéticas

Foi descontinuado o capítulo referente aos recursos e reservas energéticas.

8.5.15. Indicadores Sociais

Foi descontinuado o capítulo referente aos Indicadores Sociais. Recomenda-se consulta ao SEADE – Sistema Estadual de Análise de Dados (<https://www.seade.gov.br/>) para obtenção de tais informações.

8.5.16. Balanço de Energia Útil

Foi descontinuado o capítulo referente a apresentação do Balanço de Energia Útil, uma vez que não há um estudo que apure a eficiência energética dentro do Estado. Edições anteriores do BEESP utilizava o rendimento apresentado no Balanço Energético Nacional, que era referente a um estudo realizado em 2004 a nível nacional.

8.5.17. Emissões de CO₂

Foi descontinuado o capítulo referente a emissões de CO₂, que anteriormente apresentava uma estimativa com base no consumo de insumos energéticos. No entanto, a emissão de CO₂ e outros gases de efeito estufa no Estado de São Paulo não depende apenas do consumo de combustível, mas

8.5.13. Energy and Social Economy

The tables that presented the energy intensity of the primary, secondary and tertiary sectors (tables 7.03 and 7.04 of BEESP 2022) were removed, due to difficulties in separating energy consumption by sector.

8.5.14. Resources and Energy Reserves

The chapter dedicated to energy resources and reserves was discontinued.

8.5.15. Social Indicators

The chapter about Social Indicators was discontinued. It is recommended to consult SEADE – State Data Analysis System (<https://www.seade.gov.br/>) to obtain such information.

8.5.16. Useful Energy Balance

The chapter referring to the presentation of the Useful Energy Balance was discontinued, since there is no study that determines energy efficiency within the State. Previous editions of EBSSP used the efficiency presented in the National Energy Balance, which referred to a study carried out in 2004 at national level.

8.5.17. CO₂ emissions

It was discontinued the chapter referring to the CO₂ emissions, which previously presented an estimate based on the consumption of energy inputs. However, the emission of CO₂ and other greenhouse gases in the State of São Paulo does not depend only on fuel consumption, but it also depends on agricultural activity,

também depende da atividade agropecuária, atividade industrial, resíduos gerados, queimadas e uso do solo, que não são medidos pelo Balanço Energético do Estado de São Paulo. Portanto, a estimativa apresentada no documento era insuficiente para se avaliar a quantidade de CO₂ emitida no Estado. Por outro lado, o Plano de Ação Climática 2050 do Estado de São Paulo (PAC 2050) demanda acompanhamento da emissão de gases de efeito estufa dentro do Estado, incluindo os gases emitidos por razões de consumo energético. Ou seja, esse monitoramento engloba o acompanhamento das emissões de CO₂ em razão de consumo de energéticos e, portanto, extingue a necessidade de apresentar esse cálculo no Balanço Energético. Recomenda-se a busca de informações referente ao acompanhamento do PAC 2050 para averiguação das emissões de CO₂ no Estado.

8.5.18. Conclusão e Ordem de Prevalência

As informações apresentadas nesta edição, incluindo os dados referentes a anos anteriores (2013 a 2021), prevalecem sobre as publicações anteriores do BEESP. Em virtude da quantidade alterações apresentadas, sugere-se, portanto, revisão de estudos e planos que dependem de dados energéticos do Estado de São Paulo para que sejam atualizados considerando as informações apresentadas neste documento.

industrial activity, waste production, forest burning and land use, which are not measured by the Energy Balance of the State of São Paulo. Therefore, the estimate presented by the document was insufficient to assess the amount of CO₂ emitted in the State. On the other hand, the 2050 Climate Action Plan of the State of São Paulo (PAC 2050) requires monitoring of the emission of greenhouse gases within the State, including gases emitted due to energy consumption. In other words, this monitoring includes observations of CO₂ emissions due to energy consumption and, therefore, eliminates the need to present this calculation in the Energy Balance. It is recommended to browse the information regarding the monitoring of PAC 2050 to investigate CO₂ emissions in the State.

8.5.18. Conclusion and Order of Prevalence

The information presented in this edition, including data referring to previous years (2013 to 2021), prevails over previous EBSSP publications. Due to the number of changes presented, it is, therefore, suggested the revision of studies and plans that depend on energy data from the State of São Paulo so that they can be updated considering the details presented in this document.

8.6. UNIDADES

8.6. UNITS

A adoção de uma única unidade para representar poderes caloríficos de diferentes insumos energéticos, decorre de conceitos físicos elaborados para comparar diferentes fontes de energia, conforme metodologia internacional sobre o assunto. Nesse sentido, são apresentadas as seguintes considerações:

As operações aritméticas envolvidas em qualquer tipo de balanço energético pressupõem que seus elementos possuam “qualidades” equivalentes, isto é, sejam quantidades que possam ser somadas ou subtraídas entre si.

Infelizmente, não é o que ocorre quando se realiza um balanço de energia envolvendo diferentes formas energéticas e respectivas “qualidades” associadas. A dificuldade se origina do 2º princípio da termodinâmica, que discrimina as formas de energia em função de sua capacidade de realizar trabalho mecânico.

Por exemplo, pode-se transformar toda energia elétrica ou mecânica em calor ou energia térmica. Entretanto, o inverso é teoricamente impossível, pois ao se transformar energia térmica em energia mecânica ou elétrica, obrigatoriamente uma parte da energia se transforma em calor a uma temperatura mais baixa. Ou seja, mesmo resultando em quantidades de energia térmica iguais, elas possuem diferentes capacidades de realizar trabalho, a depender de sua temperatura.

Por razões históricas, cada unidade de energia do Sistema Internacional está associada, usualmente, a alguma forma de energia. Assim, a caloria - cal se associa ao calor (proveniente de petróleo, carvão, lenha etc.), ao Joule - J se associa a energia mecânica (de origem hidráulica, eólica etc.) ao Watt-hora – Wh se associa a eletricidade,

The adoption of a single unit to represent calorific values of different energy inputs arises from physical concepts designed to compare different energy sources, in accordance with international methodology on the subject. In this sense, the following considerations are presented:

The arithmetic operations involved in any type of energy balance assume that its elements present equivalent “qualities”, that is, they are quantities that can be added or subtracted from each another.

Unfortunately, this is not what happens when an energy balance is made involving different energy forms and their associated “qualities”. The difficulty comes from the second principle of thermodynamics, which discriminates the forms of energy according to its capacity to perform mechanical work.

For example, all electrical or mechanical energy can be transformed into heat or thermal energy. However, the reverse is theoretically impossible, because when thermal energy is transformed into mechanical or electrical energy, part of the energy is necessarily transformed into heat at a lower temperature. In other words, even though they result in equal amounts of thermal energy, they present different capacities to perform work, depending on their temperature.

Due to historic reasons, each energy unit of the International System is usually associated with some form of energy. Thus, the calorie - cal is associated with the heat (from oil, coal, firewood etc.), Joule - J is associated with mechanical energy (of hydraulic, wind origin etc.), Watt-hour – Wh is associated with electricity in such a

de forma que qualquer que seja a unidade escolhida para se contabilizar um balanço de energia, o problema da convertibilidade envolvendo diferentes formas de energia surge imediatamente.

Em alguns países, onde o petróleo representa o principal insumo, tanto na geração térmica, quanto na elétrica, optou-se pela adoção de uma unidade de energia não pertencente ao Sistema Internacional, o tonne of oil equivalent - toe, que, como o próprio nome indica, representa a quantidade de “petróleo” necessária para a realização de todas as tarefas energéticas, sejam elas mecânicas, elétricas ou térmicas. A unidade toe equivale a 10 Gcal (10.000.000 kcal). Entretanto, não se deve confundir esta unidade com o poder calorífico inferior do petróleo “médio” igual a 10.200.000 kcal/t.

Esse procedimento, para um país onde a geração elétrica é essencialmente hidráulica, como no Brasil, pode induzir a uma apreciação equivocada do papel da eletricidade, quando cotejada com outros energéticos.

Neste caso, 1 kWh de eletricidade corresponderia, em base hidráulica, ao equivalente calórico de 860 kcal e não ao seu correspondente em base térmica de 3.132 kcal.

Assim, visando a uniformização de linguagem e mantendo o Balanço Energético do Estado de São Paulo próximo ao Balanço Energético Nacional, a única unidade adotada como referência para sistemas de conversão de valores passa a ser o toe (tonne of oil equivalent), uma vez que ela:

- Está relacionada diretamente a um energético importante;
- Expressa um valor físico;
- É uma unidade utilizada por outros

way that whatever the unit chosen to be used in an energy balance, the convertibility problem involving different energy forms immediately arises.

In some countries, where oil is the main input, both for thermal and electrical generation, it was decided to adopt an energy unit that does not belong to the International System, the ton of oil equivalent - toe, which, as the name itself indicates, it represents the amount of “oil” required to carry out all the energy work, whether mechanical, electrical or thermal. The unit toe is equivalent to 10 Gcal (10,000.000 kcal). However, this unit should not be confused with lower calorific values of “average” oil equal to 10,200,000 kcal/t.

In a country like Brazil, where electrical power generation is essentially from hydraulic sources, this procedure can lead to an erroneous assessment of the role played by electricity in comparison with other types of energy.

In this case, 01 kWh of electricity would correspond, on a hydraulic basis, to the caloric equivalent of 860 kcal and not to its corresponding thermal basis of 3,132 kcal.

Therefore, aiming at standardizing language and keeping the Energy Balance of the State of São Paulo close to the National Energy Balance, the only unit adopted as a reference for the value conversion systems becomes the toe (ton of oil equivalent), since that:

- *It is directly related to an important energy source;*
- *Expresses a physical value;*
- *It is the unit used in other energy*

balanços energéticos, tanto estaduais e nacionais, quanto internacionais (IEA, OLADE, WEC, US Energy Dept. e outros).

balances, both state and national, as well as international (IEA, OLADE, WEC, US Energy Dept. and others).

8.7. PODERES CALORÍFICOS

8.7. CALORIFIC POWERS

A tendência mundial é a elaboração de balanços que privilegiem a ótica da demanda, ou seja, a contabilização da energia sob o ponto de vista do consumidor final, considerando os poderes caloríficos inferiores (PCI) e não os superiores (PCS).

O BEESP, desde sua edição inicial em 1982 adotou o critério de contabilização de fontes de energia em PCI e a equivalência da eletricidade de 860 kcal/kWh.

A escolha do PCI ocorreu por melhor expressar a quantidade de calor recuperável de cada combustível, pois não leva em consideração o calor absorvido na vaporização da água, inerente ao processo de combustão.

A escolha da equivalência térmica (860kcal/kWh) deveu-se ao princípio de que a geração elétrica em nosso país é essencialmente hidráulica e, portanto, mais compatível com nossa realidade.

Historicamente, até o ano de 2001, o BEN adotava o critério de equivalência térmica para geração de eletricidade, tomando-se como referência a equivalência de 3.132 kcal/kWh, o que resultava num maior dimensionamento da eletricidade, da ordem de 3,64 vezes maior que aquela energia realmente disponibilizada para a sociedade. Atualmente os dois balanços adotam os mesmos critérios de análise e avaliação de dados.

The global trend is to prepare balance sheets that favor the demand perspective, that is, accounting energy from the point of view of the end consumer, considering the lower calorific values and not the higher ones.

The Energy Balance of the State of São Paulo, since its initial edition in 1982, adopted the criteria of accounting energy sources in lower calorific values and the electricity equivalence of 860 kcal/kWh.

The lower calorific value was chosen because it better expresses the amount of heat recoverable from each fuel, as it does not take into account the heat absorbed in the vaporization of water, inherent to the combustion process.

The choice of thermal equivalence (860kcal/kWh) was due to the principle that electrical power in our country is essentially hydraulic and, therefore, more compatible with our reality.

Historically, until 2001, the National Energy Balance adopted the thermal equivalence criterion for electricity power, taking as a reference the equivalence of 3,132 kcal/kWh, which resulted in a greater dimensioning of electricity, in the order of 3.64 times greater than the energy actually made available to society. Currently, both balance sheets adopt the same data analysis and evaluation criteria.

8.8. FATORES DE CONVERSÃO

8.8. CONVERSION FACTORS

Densidades, Poderes Caloríficos e Coeficientes de Conversão

Specific Mass, Calorific Values and Conversion Coefficients

Energéticos / Energy	Densidade / Specific Mass kg/m ³	Poder Calorífico Inferior / Lower Calorific Values (PCI) kcal/kg	Poder Calorífico Superior / Higher Calorific Values (PCS) kcal/kg	Unidade Original / Original Unit	Fator Multiplicador / Multiplier factor
					para/to 10 ³ toe (PCI)
Petróleo (médio) / <i>average Petroleum</i>	867	10200	10800	10 ³ m ³	0,890
Carvão Vapor (médio) / <i>Steam Coal</i>	-	4000	4460	10 ³ t	0,400
Carvão Metalúrgico (médio) / <i>Metallurgical Coal</i>	-	7425	7700	10 ³ t	0,740
Energia Hidráulica / <i>Hydraulic Energy</i>	-	860 ⁽⁵⁾	3132 ⁽⁴⁾	GWh	0,086
Lenha / <i>Firewood</i>	390	2530 ⁽¹⁾	3300	10 ³ m ³	0,310
	390	2530 ⁽¹⁾	3300	10 ³ t	
Cana de Açúcar (médio) / <i>Sugarcane</i>	-	917	1030	10 ³ t	0,092
Outras Fontes Primárias / <i>Other Primary Sources</i>	-	-	-	10 ³ tep	1,00
Óleo Diesel / <i>Diesel Oil</i>	851	10180	10750	10 ³ m ³	0,848
Óleo Combustível (médio) / <i>Fuel Oil</i>	999	9547	10900	10 ³ m ³	0,957
Gasolina (médio) / <i>Gasoline</i>	738	10556	11230	10 ³ m ³	0,770
GLP / <i>LPG</i>	552	11026	11750	10 ³ m ³	0,611
Nafta / <i>Naphtha</i>	704	10462	11320	10 ³ m ³	0,765
Querosene (médio) / <i>Kerosene</i>	787	10396	11090	10 ³ m ³	0,822
Gás Canalizado / <i>Pipelined gas</i>	-	4230 ⁽²⁾	4700 ⁽²⁾	10 ³ m ³	0,450
Gás Coqueria / <i>Coking Gas</i>	-	4400 ⁽²⁾	4500 ⁽²⁾	10 ⁶ m ³	0,430
Coque Carvão Mineral / <i>Coal Coke</i>	-	6900	7300	10 ³ t	0,690
Eletricidade / <i>Electricity</i>	-	860 ⁽⁵⁾	3132 ⁽⁴⁾	GWh	0,086
Lixívia / <i>Black Liquor</i>	1090	2860	3030	m ³	0,286
Carvão Vegetal / <i>Charcoal</i>	250	6115	6800	10 ³ m ³	0,152
	250	6115	6800	10 ³ t	0,646
Etanol Anidro / <i>Anhydrous Ethanol</i>	791	6400	7090	10 ³ m ³	0,534
Etanol Hidratado / <i>Hydrated Ethanol</i>	809	5960	6650	10 ³ m ³	0,510
Bagaço de Cana (3) / <i>Sugar-Cane Bagasse</i>	-	2130	2257	10 ³ t	0,213
Gás de Refinaria / <i>Refinery Gas</i>	780	8272	8800	10 ³ m ³	0,652
Outras Fontes Secundárias / <i>Other Secondary Sources</i>					
(base coque de petróleo) / <i>Petroleum Coke Base</i>	1040	8390	8500	10 ³ m ³	0,873
Produtos Não Energéticos (petróleo) / <i>Non-Energy Oil by-Products</i>	-	10200	10800	10 ³ m ³	0,880
Produtos Não Energéticos (açúcar) / <i>Non-Energy Sugar by-Products</i>	-	3600	4000	10 ³ t	0,370
Gás Natural / <i>Natural Gas</i>	-	8554 ⁽²⁾	9400 ⁽²⁾	10 ⁶ m ³	0,993

(1) Lenha com 25% de umidade / *Firewood with 25% of umidity*

(2) kcal/m³, refere-se ao poder calorífico utilizado para referência de preço do gás / *Heating Values when the gas price is utilized*

(3) Bagaço com 50% de umidade / *Bagasse with 50% of umidity*

(4) kcal/kWh - Energia Primária / *Energy Primary*

(5) kcal/kWh - Energia Final / *Final Energy*

Outras Equivalências Energéticas / *Others Equivalences*

1 m³ = 6,28981 barris
 1 barril = 0,158987 m³
 1 J (Joule) = 0,239 cal
 1 Btu (*British Thermal Unit*) = 252 cal
 1 m³ de petróleo / *Oil* = 0,872 t
 1 toe (tonelada de óleo equivalente) = 10000 Mcal
 1 m³ Gás Natural / *Natural Gas* = 37,312 x 10³ Btu

8.9. BALANÇOS ENERGÉTICOS CONSOLIDADOS

(em língua portuguesa)

8.9. CONSOLIDATED ENERGY BALANCES

(in Portuguese language)

Balço Energético do Estado de São Paulo - 10³ toe 2015

Operação	Petróleo	Carvão Vapor	Carvão Metalur.	Gás Natural	Energ. Hidrául.	Lenha	Caldo de Cana	Melaço	Bagaço de Cana	Lixívia	Solar FV	Outras Primár.	Energia Primár.	Óleo Diesel	Óleo Combust.	Gasolina	GLP	Nafta	Quero -sene	Gás de Coquer.	Coque Carv.Min.	Eletricidade	Carvão Vegetal	Álcool Anidro	Álcool Hidrat.	Gás de Refinar.	Out.Ene. Petróleo	Não Energét.	Energia Secund.	Total
Produção	12.730	0	0	5.500	4.146	2.316	8.774	1.322	20.357	1.466	0	382	56.993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56.993
Importação	6.471	0	833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.304	1.410	0	183	74	766	633	0	19	0	0	52	0	0	0	0	3.137	10.441
Importação Estadual	27.439	4	0	2.662	0	159	0	0	0	0	0	0	30.264	0	0	0	591	0	0	0	0	6.691	0	0	1.406	0	0	0	8.688	38.952
Varição de Estoques	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	198	-17	18	-30	3	18	0	14	0	0	0	0	0	-1	5	208	250
Oferta Total	46.640	4	875	8.162	4.146	2.475	8.774	1.322	20.357	1.466	0	382	94.603	1.608	-17	201	44	1.360	651	0	33	6.691	0	52	1.406	0	-1	5	12.033	106.636
Exportação	-3.407	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3.407	-7	-510	-80	0	0	-4	0	0	0	0	-506	-388	0	-3	0	-1.498	-4.905
Exportação Estadual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10.640	-2.784	-4.048	-96	0	-436	0	0	0	0	-1.486	0	0	-1.608	-644	-21.742	-21.742
Não Aproveitada	0	0	0	-87	0	0	0	0	0	0	0	0	-87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-87
Reinjeção	0	0	0	-1.711	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.711	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.711
Oferta Interna Bruta	43.233	4	875	6.364	4.146	2.475	8.774	1.322	20.357	1.466	0	382	89.398	-9.039	-3.311	-3.927	-52	1.360	211	0	33	6.691	0	-1.940	1.018	0	-1.612	-639	-11.207	78.191
Total da Transformação	-43.234	0	-875	-1.623	-4.146	-183	-8.774	-1.322	-3.336	-243	0	-279	-64.015	19.545	3.581	9.241	2.037	430	2.257	166	596	6.832	75	3.301	3.901	938	2.472	1.709	57.081	-6.934
Refinarias de Petróleo	-43.234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-43.234	19.408	3.600	9.040	1.809	677	2.257	0	0	0	0	0	0	1.307	2.472	1.709	42.279	-955
Plantas de Gás Natural	0	0	0	-388	0	0	0	0	0	0	0	0	-388	0	0	0	202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202	-186
Usinas de Gaseificação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coquerias	0	0	-875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-875	0	0	0	0	0	0	166	596	0	0	0	0	0	0	0	762	-113
Cent. Elét. Rede Pública	0	0	0	-938	-4.126	0	0	0	-1.597	0	0	-41	-6.702	0	0	0	0	0	0	0	0	5.557	0	0	0	0	0	0	5.557	-1.145
Cent. Elét. Autoprod.	0	0	0	-297	-20	-42	0	0	-1.739	-243	0	-79	-2.420	-19	-19	0	0	0	0	0	0	1.275	0	0	0	0	0	0	868	-1.552
Carvoarias	0	0	0	0	0	-141	0	0	0	0	0	0	-141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	75	-66
Destilarias	0	0	0	0	0	0	-8.774	-1.322	0	0	0	0	-10.096	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.301	3.901	0	0	0	7.202	-2.894
Outras Transforma.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-159	-159	156	0	201	26	-247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	136	-23
Perdas Distr. Armaz.	0	0	0	-23	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	0	0	0	0	0	0	-9	0	-966	0	0	0	0	0	-975	-998
Consumo Final	0	4	0	4.718	0	2.292	0	17.021	1.223	0	103	25.361	10.506	270	5.314	1.985	1.790	2.468	157	629	12.557	76	1.361	4.919	938	860	1.070	44.900	70.261	
Cons. Final Não Energ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	0	1.070	2.956	2.956	
Cons. Final Energético	0	4	0	4.718	0	2.292	0	17.021	1.223	0	103	25.361	10.506	270	5.314	1.985	0	2.468	157	629	12.557	76	1.361	4.823	938	860	0	41.944	67.305	
Setor Energético	0	0	0	0	0	0	0	9.423	0	0	0	9.423	270	1	0	4	0	0	1	0	805	0	0	0	934	0	0	2.015	11.438	
Residencial	0	0	0	216	0	462	0	0	0	0	0	678	0	0	0	1.336	0	1	0	0	3.270	6	0	0	0	0	0	4.613	5.291	
Comercial	0	0	0	135	0	30	0	0	0	0	0	165	59	1	0	289	0	0	0	0	2.525	1	0	0	0	0	0	2.875	3.040	
Público	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	30	0	0	15	0	0	0	0	886	0	0	0	0	0	0	931	933	
Agropecuário	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	150	300	0	0	0	0	0	0	260	0	0	0	0	0	0	560	710	
Transportes - Total	0	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	215	8.936	22	5.314	0	0	2.467	0	0	87	0	1.361	4.823	0	0	0	23.010	23.225	
Rodoviário	0	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	215	8.624	0	5.304	0	0	0	0	0	4	0	1.361	4.823	0	0	0	20.116	20.331	
Ferrovário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	0	0	0	371	371	
Aéreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	10	0	0	2.467	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.481	2.481	
Hidroviário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	42	
Industrial - Total	0	4	0	4.150	0	1.650	0	7.598	1.223	0	103	14.728	911	246	0	341	0	0	156	629	4.724	69	0	0	4	860	0	7.940	22.668	
Cimento	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	25	1	0	3	0	0	0	0	120	15	0	0	0	391	0	555	561	
Ferro Gusa e Aço	0	0	0	659	0	0	0	0	0	0	0	659	7	1	0	4	0	0	156	629	246	50	0	0	0	244	0	1.337	1.996	
Ferro Ligas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	4	0	0	0	0	0	69	69	
Mineração e Pelotiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	3	0	6	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	122	122	
Não Ferr."Out. Metal.	0	0	0	285	0	0	0	0	0	0	0	285	4	5	0	16	0	0	0	0	533	0	0	0	0	0	0	558	843	
Química	0	0	0	718	0	24	0	0	0	0	0	742	17	34	0	50	0	0	0	0	583	0	0	0	4	202	0	890	1.632	
Alimentos e Bebidas	0	0	0	386	0	361	0	7.580	0	0	9	8.336	520	38	0	59	0	0	0	0	1.059	0	0	0	0	0	0	1.676	10.012	
Têxtil	0	0	0	101	0	39	0	0	0	0	0	140	0	8	0	19	0	0	0	0	223	0	0	0	0	0	0	250	390	
Papel e Celulose	0	0	0	405	0	954	0	18	1.223	0	77	2.677	24	105	0	11	0	0	0	0	529	0	0	0	0	0	0	669	3.346	
Cerâmica	0	0	0	780	0	242	0	0	0	0	4	1.026	11	1	0	17	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	0	200	1.226	
Outros	0	0	0	816	0	30	0	0	0	0	11	857	224	50	0	156	0	0	0	0	1.161	0	0	0	0	23	0	1.614	2.471	
Cons. Não Identificado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ajustes	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-1	-2	

Balço Energético do Estado de São Paulo - 10³ toe 2016

Operação	Petróleo	Carvão Vapor	Carvão Metalur.	Gás Natural	Energ. Hidrául.	Lenha	Caldo de Cana	Melaço	Bagaço de Cana	Lixívia	Solar FV	Outras Primár.	Energia Primár.	Óleo Diesel	Óleo Combust.	Gasolina	GLP	Nafta	Quero -sene	Gás de Coquer.	Coque Carv.Min.	Eletricidade	Carvão Vegetal	Álcool Andro	Álcool Hidrat.	Gás de Refinar.	Out.Ene. Petróleo	Não Energét.	Energia Secund.	Total	
Produção	14.518	0	0	5.791	5.536	2.223	7.961	1.493	20.486	1.554	1	368	59.931	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59.931
Importação	2.063	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.074	1.854	0	123	1.023	919	234	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	4.209	6.283
Importação Estadual	29.248	0	0	1.478	0	94	0	0	0	0	0	0	30.820	0	0	0	1.128	0	0	0	0	5.279	0	0	897	0	0	0	7.304	38.124	
Varição de Estoques	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-36	32	37	15	-14	44	0	2	0	0	0	0	10	6	96	97		
Oferta Total	45.829	0	12	7.269	5.536	2.317	7.961	1.493	20.486	1.554	1	368	92.827	1.818	32	160	1.038	2.033	278	0	2	5.279	0	56	897	0	10	6	11.609	104.436	
Exportação	-6.965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6.965	0	-17	-31	0	0	-4	0	0	0	0	-433	-468	0	-1	0	-954	-7.919	
Exportação Estadual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8.413	-2.679	-4.230	-800	0	-273	0	0	0	0	-1.681	0	0	-1.878	-575	-20.529	-20.529	
Não Aproveitada	0	0	0	-65	0	0	0	0	0	0	0	0	-65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-65	
Reinjeção	0	0	0	-1.830	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.830	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.830	
Oferta Interna Bruta	38.864	0	12	5.374	5.536	2.317	7.961	1.493	20.486	1.554	1	368	83.967	-6.595	-2.664	-4.101	238	2.033	1	0	2	5.279	0	-2.058	429	0	-1.869	-569	-9.874	74.093	
Total da Transformação	-38.864	0	-13	-899	-5.536	-135	-7.961	-1.493	-3.448	-258	-1	-263	-58.871	16.715	2.889	9.725	1.750	-71	2.320	2	3	7.996	47	3.498	3.918	916	2.366	1.713	53.787	-5.084	
Refinarias de Petróleo	-38.864	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-38.864	16.612	2.903	9.517	1.634	177	2.320	0	0	0	0	0	0	1.240	2.366	1.713	38.482	-382	
Plantas de Gás Natural	0	0	0	-364	0	0	0	0	0	0	0	0	-364	0	0	0	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	-268	
Usinas de Gaseificação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Coqueiras	0	0	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5	-8	
Cent. Elét. Rede Pública	0	0	0	-266	-5.509	0	0	0	-1.698	0	0	0	-66	-7.539	0	0	0	0	0	0	0	6.741	0	0	0	0	0	0	0	6.741	-798
Cent. Elét. Autoprod.	0	0	0	-269	-27	-47	0	0	-1.750	-258	-1	-79	-2.431	-14	-14	0	0	0	0	0	0	1.255	0	0	0	-324	0	0	903	-1.528	
Carvoarias	0	0	0	0	0	-88	0	0	0	0	0	0	-88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	47	-41	
Destilarias	0	0	0	0	0	0	-7.961	-1.493	0	0	0	0	-9.454	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.498	3.918	0	0	0	7.416	-2.038	
Outras Transforma.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-118	-118	117	0	208	20	-248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	-21	
Perdas Distr. Armaz.	0	0	0	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1.041	0	0	0	0	0	-1.042	-1.061	
Consumo Final	0	0	0	4.456	0	2.182	0	17.038	1.296	0	105	25.077	10.120	225	5.624	1.988	1.962	2.321	1	5	12.234	46	1.440	4.347	916	497	1.144	42.870	67.947		
Cons. Final Não Energ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	0	1.144	3.191	3.191		
Cons. Final Energético	0	0	0	4.456	0	2.182	0	17.038	1.296	0	105	25.077	10.120	225	5.624	1.988	0	2.321	1	5	12.234	46	1.440	4.262	916	497	0	39.679	64.756		
Setor Energético	0	0	0	0	0	0	0	8.505	0	0	0	8.505	284	0	0	3	0	0	0	0	0	736	0	0	0	912	0	0	1.935	10.440	
Residencial	0	0	0	249	0	430	0	0	0	0	0	679	0	0	0	1.341	0	0	0	0	0	3.278	5	0	0	0	0	0	4.624	5.303	
Comercial	0	0	0	144	0	28	0	0	0	0	0	172	53	1	0	280	0	0	0	0	0	2.405	1	0	0	0	0	0	2.740	2.912	
Público	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	29	0	0	14	0	0	0	0	0	884	0	0	0	0	0	0	927	929	
Agropecuário	0	0	0	0	0	146	0	0	0	0	0	146	298	0	0	3	0	0	0	0	0	267	0	0	0	0	0	0	568	714	
Transportes - Total	0	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	215	8.587	19	5.624	0	0	2.321	0	0	0	84	0	1.440	4.262	0	0	0	22.337	22.552	
Rodoviário	0	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	215	8.360	0	5.616	0	0	0	0	0	0	4	0	1.440	4.262	0	0	0	19.682	19.897	
Ferrovário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	285	285	
Aéreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	8	0	0	2.321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.331	2.331	
Hidroviário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	39	
Industrial - Total	0	0	0	3.846	0	1.578	0	8.533	1.296	0	105	15.358	869	205	0	347	0	0	1	5	4.580	40	0	0	4	497	0	6.548	21.906		
Cimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	1	0	3	0	0	0	0	0	99	9	0	0	0	330	0	468	468	
Ferro Gusa e Aço	0	0	0	492	0	0	0	0	0	0	0	0	492	3	1	0	5	0	0	1	5	39	27	0	0	0	0	0	81	573	
Ferro Ligas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	4	0	0	0	0	25	25		
Mineração e Pelotiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	3	0	13	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	120	120		
Não Ferr."Out. Metal.	0	0	0	264	0	0	0	0	0	0	0	264	4	4	0	14	0	0	0	0	0	506	0	0	0	0	0	528	792		
Química	0	0	0	682	0	22	0	0	0	0	0	704	18	37	0	63	0	0	0	0	0	558	0	0	0	4	130	0	810	1.514	
Alimentos e Bebidas	0	0	0	393	0	342	0	8.515	0	0	9	9.259	520	37	0	62	0	0	0	0	0	1.091	0	0	0	0	0	0	1.710	10.969	
Têxtil	0	0	0	98	0	37	0	0	0	0	0	135	0	5	0	15	0	0	0	0	0	209	0	0	0	0	0	229	364		
Papel e Celulose	0	0	0	378	0	926	0	18	1.296	0	83	2.701	18	94	0	11	0	0	0	0	0	524	0	0	0	0	0	0	647	3.348	
Cerâmica	0	0	0	676	0	229	0	0	0	0	3	908	10	0	0	10	0	0	0	0	0	162	0	0	0	0	0	182	1.090		
Outros	0	0	0	863	0	22	0	0	0	0	10	895	199	23	0	151	0	0	0	0	0	1.338	0	0	0	0	37	0	1.748	2.643	
Cons. Não Identificado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ajustes	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-0	0	-0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1			

Balço Energético do Estado de São Paulo - 10³ toe 2020

Operação	Petróleo	Carvão Vapor	Carvão Metalur.	Gás Natural	Energ. Hidrául.	Lenha	Caldo de Cana	Melaço	Bagaço de Cana	Lixívia	Solar FV	Outras Primár.	Energia Primár.	Óleo Diesel	Óleo Combust.	Gasolina	GLP	Nafta	Quero -sene	Gás de Coquer.	Coque Carv.Min.	Eletricidade	Carvão Vegetal	Álcool Andro	Álcool Hidrat.	Gás de Refinar.	Out.Ene. Petróleo	Não Energét.	Energia Secund.	Total	
Produção	13.899	0	0	6.113	4.702	2.396	6.616	1.619	19.620	1.659	157	512	57.293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57.293
Importação	1.187	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.192	2.945	0	776	763	97	0	0	0	0	0	262	0	0	32	0	4.875	6.067	
Importação Estadual	25.074	0	0	1.427	0	289	0	0	0	0	0	0	26.790	0	0	0	346	0	0	0	0	6.229	0	0	1.005	0	0	7.580	34.370		
Varição de Estoques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	71	65	10	19	56	0	0	0	0	0	0	0	-26	-14	236	236	
Oferta Total	40.160	0	5	7.540	4.702	2.685	6.616	1.619	19.620	1.659	157	512	85.275	3.000	71	841	773	462	56	0	0	6.229	0	262	1.005	0	6	-14	12.691	97.966	
Exportação	-3.410	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3.410	-86	-1.558	-559	0	0	0	0	0	0	0	-564	-648	0	-263	0	-3.678	-7.088	
Exportação Estadual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8.116	-2.680	-3.856	-958	0	-162	0	0	0	0	-1.337	0	0	-1.408	-833	-19.350	-19.350	
Não Aproveitada	0	0	0	-46	0	0	0	0	0	0	0	0	-46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-46	
Reinjeção	0	0	0	-2.067	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.067	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.067	
Oferta Interna Bruta	36.750	0	5	5.427	4.702	2.685	6.616	1.619	19.620	1.659	157	512	79.752	-5.202	-4.167	-3.574	-185	462	-106	0	0	6.229	0	-1.639	357	0	-1.665	-847	-10.337	69.415	
Total da Transformação	-36.749	0	-5	-760	-4.702	-136	-6.616	-1.619	-3.439	-258	-156	-383	-54.823	15.474	4.289	7.613	2.173	1.330	1.534	0	0	7.316	45	2.674	4.917	836	2.210	1.592	52.003	-2.820	
Refinarias de Petróleo	-36.749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-36.749	15.283	4.299	7.397	1.883	1.588	1.534	0	0	0	0	0	0	1.153	2.210	1.592	36.939	190	
Plantas de Gás Natural	0	0	0	-556	0	0	0	0	0	0	0	0	-556	0	0	0	269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	269	-287	
Usinas de Gaseificação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Coqueiras	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	
Cent. Elét. Rede Pública	0	0	0	-144	-4.678	0	0	0	-1.763	0	-63	-101	-6.749	0	0	0	0	0	0	0	0	6.009	0	0	0	0	0	0	6.009	-740	
Cent. Elét. Autoprod.	0	0	0	-60	-24	-52	0	0	-1.676	-258	-93	-81	-2.244	-7	-10	0	0	0	0	0	0	1.307	0	0	0	-317	0	0	973	-1.271	
Carvoarias	0	0	0	0	0	-84	0	0	0	0	0	0	-84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	45	-39	
Destilarias	0	0	0	0	0	0	-6.616	-1.619	0	0	0	0	-8.235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.674	4.917	0	0	7.591	-644		
Outras Transforma.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-201	-201	198	0	216	21	-258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177	-24	
Perdas Distr. Armaz.	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.131	0	0	0	0	0	0	-1.131	-1.151	
Consumo Final	0	0	0	4.647	0	2.549	0	16.181	1.401	0	129	24.907	10.272	122	4.039	1.988	1.792	1.428	0	0	12.414	44	1.035	5.274	836	545	745	40.534	65.441		
Cons. Final Não Energ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.792	0	0	0	0	0	0	0	103	0	745	2.640	2.640		
Cons. Final Energético	0	0	0	4.647	0	2.549	0	16.181	1.401	0	129	24.907	10.272	122	4.039	1.988	0	1.428	0	0	12.414	44	1.035	5.171	836	545	0	37.894	62.801		
Setor Energético	0	0	0	0	0	0	0	7.008	0	0	0	7.008	243	1	0	2	0	0	0	0	0	648	0	0	0	832	0	0	1.726	8.734	
Residencial	0	0	0	309	0	512	0	0	0	0	0	821	0	0	0	1.383	0	0	0	0	0	3.673	5	0	0	0	0	0	5.061	5.882	
Comercial	0	0	0	134	0	23	0	0	0	0	0	157	60	0	0	241	0	0	0	0	0	2.279	0	0	0	0	0	0	2.580	2.737	
Público	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	19	0	0	0	0	0	867	0	0	0	0	0	0	898	898	
Agropecuário	0	0	0	0	0	172	0	0	0	0	0	0	172	252	0	5	0	0	0	0	0	326	0	0	0	0	0	0	583	755	
Transportes - Total	0	0	0	174	0	0	0	0	0	0	0	174	8.889	15	4.039	0	0	1.428	0	0	88	0	1.035	5.171	0	0	0	20.665	20.839		
Rodoviário	0	0	0	174	0	0	0	0	0	0	0	174	8.595	0	4.034	0	0	0	0	0	3	0	1.035	5.171	0	0	0	18.838	19.012		
Ferrovário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	269	0	0	0	0	0	0	0	85	0	0	0	0	0	0	354	354		
Aéreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1.428	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.433	1.433		
Hidroviário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40		
Industrial - Total	0	0	0	4.030	0	1.842	0	9.173	1.401	0	129	16.575	816	106	0	338	0	0	0	0	4.533	39	0	0	4	545	0	6.381	22.956		
Cimento	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	16	21	27	0	5	0	0	0	0	0	0	121	4	0	0	0	391	0	548	569	
Ferro Gusa e Aço	0	0	0	422	0	0	0	0	0	0	0	422	3	0	0	6	0	0	0	0	0	39	29	0	0	0	0	77	499		
Ferro Ligas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	6	0	0	0	0	0	30	30		
Mineração e Pelotiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	1	0	8	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	95	95		
Não Ferr."Out. Metal.	0	0	0	272	0	214	0	0	0	0	0	486	4	0	0	14	0	0	0	0	557	0	0	0	0	0	0	575	1.061		
Química	0	0	0	587	0	20	0	0	0	0	0	607	23	25	0	81	0	0	0	0	0	497	0	0	0	4	42	0	672	1.279	
Alimentos e Bebidas	0	0	0	491	0	394	0	9.155	0	0	11	10.051	496	17	0	57	0	0	0	0	0	1.315	0	0	0	0	0	1.885	11.936		
Têxtil	0	0	0	72	0	31	0	0	0	0	0	103	0	1	0	12	0	0	0	0	199	0	0	0	0	0	0	212	315		
Papel e Celulose	0	0	0	397	0	965	0	18	1.401	0	94	2.875	14	54	0	8	0	0	0	0	576	0	0	0	0	0	0	652	3.527		
Cerâmica	0	0	0	678	0	202	0	0	0	0	3	883	9	0	0	15	0	0	0	0	156	0	0	0	0	0	0	180	1.063		
Outros	0	0	0	1.111	0	11	0	0	0	0	5	1.127	184	8	0	132	0	0	0	0	1.019	0	0	0	0	112	0	1.455	2.582		
Cons. Não Identificado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ajustes	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-																				

8.10. BALANÇOS ENERGÉTICOS CONSOLIDADOS

(em língua inglesa)

8.10. CONSOLIDATED ENERGY BALANCES

(in English language)

Energy Balance of The State of São Paulo - 10³ toe 2013

Energy Flow	Petroleum	Steam Coal	Metallurgical Coal	Natural Gas	Hydraulic Energy	Firewood	Sugar Cane Juice	Molasses	Sugar Cane Bagasse	Black Liquor	Solar PV	Others Primary Sources	Primary Energy	Diesel Oil	Fuel Oil	Gasoline	LPG	Naphtha	Kerosene	Gas Coke	Coal Coke	Electricity	Charcoal	Anhydrous Alcohol	Hydrated Alcohol	Refinery Gas	Others	Non Energy Products	Secondary Energy	Total	
Production	3.576	0	0	2.768	5.666	2.486	8.076	1.495	20.646	1.435	0	347	46.495	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.495	
Foreign Import	9.341	0	1.386	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.727	3.335	23	223	493	1.464	917	0	97	0	0	1	0	0	0	0	6.553	17.280	
State Import	33.380	26	0	4.015	0	190	0	0	0	0	0	0	37.611	0	0	0	0	395	0	0	0	5.855	0	0	0	0	0	0	6.250	43.861	
Stock Variation	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25	-307	-97	-106	-1	16	-57	0	68	0	0	0	0	0	20	-1	-465	-490	
Total Supply	46.297	26	1.361	6.783	5.666	2.676	8.076	1.495	20.646	1.435	0	347	94.808	3.028	-74	117	492	1.875	860	0	165	5.855	0	1	0	0	20	-1	12.338	107.146	
Export	-515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-515	-59	-1.416	-45	0	0	0	0	0	0	0	-866	-460	0	-6	0	-2.852	-3.367	
State Export	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12.385	-1.873	-4.924	-474	0	-555	0	0	0	0	-1.204	-147	0	-1.455	-1.002	-24.019	-24.019	
Non-Utilized Energy	0	0	0	-135	0	0	0	0	0	0	0	0	-135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-135	
Reinjection	0	0	0	-248	0	0	0	0	0	0	0	0	-248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-248	
Gross Domestic Supply	45.782	26	1.361	6.400	5.666	2.676	8.076	1.495	20.646	1.435	0	347	93.910	-9.416	-3.363	-4.852	18	1.875	305	0	165	5.855	0	-2.069	-607	0	-1.441	-1.003	-14.533	79.377	
Total Transformation	-45.782	0	-1.361	-1.245	-5.666	-222	-8.076	-1.495	-3.169	-239	0	-240	-67.495	20.451	3.707	10.747	2.072	303	2.059	258	711	8.208	96	3.578	3.683	921	2.602	2.096	61.492	-6.003	
Petroleum Refinereries	-45.782	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-45.782	20.320	3.728	10.558	1.990	546	2.059	0	0	0	0	0	0	1.303	2.602	2.096	45.202	-580	
Natural Gas Plants	0	0	0	-153	0	0	0	0	0	0	0	0	-153	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	-106	
Gasification Plants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coking Plants	0	0	-1.361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.361	0	0	0	0	0	0	258	711	0	0	0	0	0	0	0	969	-392	
Public Util. Power Plants	0	0	0	-763	-5.638	0	0	0	-1.406	0	0	-19	-7.826	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.917	0	0	0	0	0	0	6.917	-909
Self-Prod. Power Plants	0	0	0	-329	-28	-42	0	0	-1.763	-239	0	-80	-2.481	-8	-21	0	0	0	0	0	0	0	1.291	0	0	-382	0	0	880	-1.601	
Charcoal Plants	0	0	0	0	-180	0	0	0	0	0	0	0	-180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	0	0	0	0	0	96	-84	
Distilleries	0	0	0	0	0	0	-8.076	-1.495	0	0	0	0	-9.571	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.578	3.683	0	0	0	7.261	-2.310	
Other Transformations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-141	-141	139	0	189	35	-243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	-21		
Losses in Distribution/Storage	0	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	-9	0	-1.033	0	0	0	0	0	-1.042	-1.060	
Final Consumption	0	26	0	5.137	0	2.454	0	0	17.477	1.196	0	107	26.397	11.035	344	5.895	2.090	2.178	2.364	248	877	13.030	95	1.509	3.076	921	1.161	1.093	45.916	72.313	
Final Non-Energy Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.178	0	0	0	0	0	0	73	0	0	1.093	3.344	3.344	
Final Energy Consumption	0	26	0	5.137	0	2.454	0	0	17.477	1.196	0	107	26.397	11.035	344	5.895	2.090	0	2.364	248	877	13.030	95	1.509	3.003	921	1.161	0	42.572	68.969	
Energy Sector	0	0	0	0	0	0	0	0	8.781	0	0	0	8.781	276	1	0	10	0	0	3	0	750	0	0	0	872	0	0	1.912	10.693	
Residential	0	0	0	228	0	489	0	0	0	0	0	0	717	0	0	0	1.509	0	1	0	0	3.333	6	0	0	0	0	0	4.849	5.566	
Commercial	0	0	0	125	0	33	0	0	0	0	0	0	158	96	0	0	225	0	0	0	0	2.344	1	0	0	0	0	0	2.666	2.824	
Public	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	41	0	0	15	0	0	0	0	896	0	0	0	0	0	0	952	954	
Agriculture	0	0	0	0	0	159	0	0	0	0	0	0	159	341	0	0	2	0	0	0	0	266	0	0	0	0	0	0	609	768	
Transportation - Total	0	0	0	269	0	0	0	0	0	0	0	0	269	9.123	34	5.895	0	0	2.363	0	0	88	0	1.509	3.003	0	0	0	22.015	22.284	
Highways	0	0	0	269	0	0	0	0	0	0	0	0	269	8.866	0	5.883	0	0	0	0	0	6	0	1.509	3.003	0	0	0	19.267	19.536	
Railroads	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	224	0	0	0	0	0	0	0	82	0	0	0	0	0	0	306	306	
Airways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	12	0	0	2.363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.378	2.378	
Waterways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	64	
Industrial - Total	0	26	0	4.513	0	1.773	0	0	8.696	1.196	0	107	16.311	1.158	309	0	329	0	0	245	877	5.353	88	0	0	49	1.161	0	9.569	25.880	
Cement	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	28	30	2	0	2	0	0	0	0	129	17	0	0	0	481	0	661	689	
Pig-Iron and Steel	0	0	0	817	0	3	0	0	0	0	0	0	820	9	2	0	5	0	0	245	877	358	66	0	0	0	437	0	1.999	2.819	
Ferro Alloys	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	4	0	0	0	0	0	76	76	
Mining and Pelletization	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	4	0	15	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	151	151	
Non-Ferrous/Other Metal	0	0	0	306	0	0	0	0	0	0	0	0	306	5	12	0	17	0	0	0	0	610	0	0	0	0	0	0	644	950	
Chemical	0	0	0	777	0	27	0	0	0	0	0	0	804	21	44	0	41	0	0	0	0	653	0	0	0	49	196	0	1.004	1.808	
Foods and Beverages	0	0	0	450	0	384	0	0	8.677	0	0	9	9.520	636	64	0	52	0	0	0	0	1.112	0	0	0	0	0	0	1.864	11.384	
Textiles	0	0	0	130	0	43	0	0	0	0	0	0	173	1	16	0	17	0	0	0	0	248	1	0	0	0	0	0	283	456	
Paper and Pulp	0	0	0	490	0	1.025	0	0	19	1.196	0	78	2.808	22	114	0	10	0	0	0	0	550	0	0	0	0	0	0	696	3.504	
Ceramics	0	0	0	763	0	268	0	0	0	0	0	4	1.035	9	3	0	6	0	0	0	0	186	0	0	0	0	0	0	204	1.239	
Others	0	0	0	780	0	23	0	0	0	0	0	14	817	331	48	0	164	0	0	0	0	1.397	0	0	0	0	47	0	1.987	2.804	
Unidentified Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Adjustments	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	-1	0	0	0	0	0	1	1	

Energy Balance of The State of São Paulo - 10³ toe 2015

Energy Flow	Petroleum	Steam Coal	Metallurgical Coal	Natural Gas	Hydraulic Energy	Firewood	Sugar Cane Juice	Molasses	Sugar Cane Bagasse	Black Liquor	Solar PV	Others Primary Sources	Primary Energy	Diesel Oil	Fuel Oil	Gasoline	LPG	Naphtha	Kerosene	Gas Coke	Coal Coke	Electricity	Charcoal	Anhydrous Alcohol	Hydrated Alcohol	Refinery Gas	Others	Non Energy Products	Secondary Energy	Total	
Production	12.730	0	0	5.500	4.146	2.316	8.774	1.322	20.357	1.466	0	382	56.993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56.993	
Foreign Import	6.471	0	833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.304	1.410	0	183	74	766	633	0	19	0	0	52	0	0	0	0	3.137	10.441	
State Import	27.439	4	0	2.662	0	159	0	0	0	0	0	0	30.264	0	0	0	0	591	0	0	0	6.691	0	0	1.406	0	0	8.688	38.952		
Stock Variation	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	198	-17	18	-30	3	18	0	14	0	0	0	0	0	-1	5	208	250	
Total Supply	46.640	4	875	8.162	4.146	2.475	8.774	1.322	20.357	1.466	0	382	94.603	1.608	-17	201	44	1.360	651	0	33	6.691	0	52	1.406	0	-1	5	12.033	106.636	
Export	-3.407	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3.407	-7	-510	-80	0	0	-4	0	0	0	0	-506	-388	0	-3	0	-1.498	-4.905	
State Export	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10.640	-2.784	-4.048	-96	0	-436	0	0	0	0	-1.486	0	0	-1.608	-644	-21.742	-21.742	
Non-Utilized Energy	0	0	0	-87	0	0	0	0	0	0	0	0	-87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-87	
Reinjection	0	0	0	-1.711	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.711	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.711	
Gross Domestic Supply	43.233	4	875	6.364	4.146	2.475	8.774	1.322	20.357	1.466	0	382	89.398	-9.039	-3.311	-3.927	-52	1.360	211	0	33	6.691	0	-1.940	1.018	0	-1.612	-639	-11.207	78.191	
Total Transformation	-43.234	0	-875	-1.623	-4.146	-183	-8.774	-1.322	-3.336	-243	0	-279	-64.015	19.545	3.581	9.241	2.037	430	2.257	166	596	6.832	75	3.301	3.901	938	2.472	1.709	57.081	-6.934	
Petroleum Refinereries	-43.234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-43.234	19.408	3.600	9.040	1.809	677	2.257	0	0	0	0	0	0	1.307	2.472	1.709	42.279	-955	
Natural Gas Plants	0	0	0	-388	0	0	0	0	0	0	0	0	-388	0	0	0	202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202	-186	
Gasification Plants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coking Plants	0	0	-875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-875	0	0	0	0	0	0	166	596	0	0	0	0	0	0	762	-113		
Public Util. Power Plants	0	0	0	-938	-4.126	0	0	0	-1.597	0	0	-41	-6.702	0	0	0	0	0	0	0	0	5.557	0	0	0	0	0	0	5.557	-1.145	
Self-Prod. Power Plants	0	0	0	-297	-20	-42	0	0	-1.739	-243	0	-79	-2.420	-19	-19	0	0	0	0	0	0	1.275	0	0	0	-369	0	868	-1.552		
Charcoal Plants	0	0	0	0	-141	0	0	0	0	0	0	0	-141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	75	-66		
Distilleries	0	0	0	0	0	0	-8.774	-1.322	0	0	0	0	-10.096	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.301	3.901	0	0	0	7.202	-2.894	
Other Transformations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-159	-159	156	0	201	26	-247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	136	-23		
Losses in Distribution/Storage	0	0	0	-23	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	0	0	0	0	0	0	-9	0	-966	0	0	0	0	0	-975	-998	
Final Consumption	0	4	0	4.718	0	2.292	0	0	17.021	1.223	0	103	25.361	10.506	270	5.314	1.985	1.790	2.468	157	629	12.557	76	1.361	4.919	938	860	1.070	44.900	70.261	
Final Non-Energy Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.790	0	0	0	0	0	0	96	0	0	1.070	2.956	2.956	
Final Energy Consumption	0	4	0	4.718	0	2.292	0	0	17.021	1.223	0	103	25.361	10.506	270	5.314	1.985	0	2.468	157	629	12.557	76	1.361	4.823	938	860	0	41.944	67.305	
Energy Sector	0	0	0	0	0	0	0	0	9.423	0	0	0	9.423	270	1	0	4	0	0	1	0	805	0	0	0	934	0	0	2.015	11.438	
Residential	0	0	0	216	0	462	0	0	0	0	0	0	678	0	0	0	1.336	0	1	0	0	3.270	6	0	0	0	0	4.613	5.291		
Commercial	0	0	0	135	0	30	0	0	0	0	0	0	165	59	1	0	289	0	0	0	0	2.525	1	0	0	0	0	2.875	3.040		
Public	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	30	0	0	15	0	0	0	0	886	0	0	0	0	0	931	933		
Agriculture	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	150	300	0	0	0	0	0	0	0	260	0	0	0	0	0	560	710		
Transportation - Total	0	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	0	215	8.936	22	5.314	0	0	2.467	0	0	87	0	1.361	4.823	0	0	0	23.010	23.225	
Highways	0	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	0	215	8.624	0	5.304	0	0	0	0	0	4	0	1.361	4.823	0	0	0	20.116	20.331	
Railroads	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	0	0	371	371		
Airways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	10	0	0	2.467	0	0	0	0	0	0	0	0	2.481	2.481		
Waterways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	42		
Industrial - Total	0	4	0	4.150	0	1.650	0	0	7.598	1.223	0	103	14.728	911	246	0	341	0	0	156	629	4.724	69	0	3	4	860	7.940	22.668		
Cement	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	25	1	0	3	0	0	0	0	120	15	0	0	0	391	0	555	561	
Pig-Iron and Steel	0	0	0	659	0	0	0	0	0	0	0	0	659	7	1	0	4	0	0	156	629	246	50	0	0	0	244	0	1.337	1.996	
Ferro Alloys	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	4	0	0	0	0	69	69		
Mining and Pelletization	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	3	0	6	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	122	122		
Non-Ferrous/Other Metal	0	0	0	285	0	0	0	0	0	0	0	0	285	4	5	0	16	0	0	0	0	533	0	0	0	0	0	558	843		
Chemical	0	0	0	718	0	24	0	0	0	0	0	0	742	17	34	0	50	0	0	0	0	583	0	0	0	4	202	0	890	1.632	
Foods and Beverages	0	0	0	386	0	361	0	0	7.580	0	0	9	8.336	520	38	0	59	0	0	0	0	1.059	0	0	0	0	0	1.676	10.012		
Textiles	0	0	0	101	0	39	0	0	0	0	0	0	140	0	8	0	19	0	0	0	0	223	0	0	0	0	0	250	390		
Paper and Pulp	0	0	0	405	0	954	0	0	18	1.223	0	77	2.677	24	105	0	11	0	0	0	0	529	0	0	0	0	0	669	3.346		
Ceramics	0	0	0	780	0	242	0	0	0	0	0	4	1.026	11	1	0	17	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	200	1.226		
Others	0	0	0	816	0	30	0	0	0	0	0	11	857	224	50	0	156	0	0	0	0	1.161	0	0	0	0	23	0	1.614	2.471	
Unidentified Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Adjustments	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-1	-2		

Energy Balance of The State of São Paulo - 10³ toe 2016

Energy Flow	Petroleum	Steam Coal	Metallurgical Coal	Natural Gas	Hydraulic Energy	Firewood	Sugar Cane Juice	Molasses	Sugar Cane Bagasse	Black Liquor	Solar PV	Others Primary Sources	Primary Energy	Diesel Oil	Fuel Oil	Gasoline	LPG	Naphtha	Kerosene	Gas Coke	Coal Coke	Electricity	Charcoal	Anhydrous Alcohol	Hydrated Alcohol	Refinery Gas	Others	Non Energy Products	Secondary Energy	Total	
Production	14.518	0	0	5.791	5.536	2.223	7.961	1.493	20.486	1.554	1	368	59.931	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59.931
Foreign Import	2.063	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.074	1.854	0	123	1.023	919	234	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	4.209	6.283
State Import	29.248	0	0	1.478	0	94	0	0	0	0	0	0	30.820	0	0	0	0	1.128	0	0	0	5.279	0	0	897	0	0	0	7.304	38.124	
Stock Variation	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-36	32	37	15	-14	44	0	2	0	0	0	0	0	10	6	96	97	
Total Supply	45.829	0	12	7.269	5.536	2.317	7.961	1.493	20.486	1.554	1	368	92.827	1.818	32	160	1.038	2.033	278	0	2	5.279	0	56	897	0	10	6	11.609	104.436	
Export	-6.965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6.965	0	-17	-31	0	0	-4	0	0	0	0	-433	-468	0	-1	0	-954	-7.919	
State Export	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8.413	-2.679	-4.230	-800	0	-273	0	0	0	0	-1.681	0	0	-1.878	-575	-20.529	-20.529	
Non-Utilized Energy	0	0	0	-65	0	0	0	0	0	0	0	0	-65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-65	
Reinjection	0	0	0	-1.830	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.830	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.830
Gross Domestic Supply	38.864	0	12	5.374	5.536	2.317	7.961	1.493	20.486	1.554	1	368	83.967	-6.595	-2.664	-4.101	238	2.033	1	0	2	5.279	0	-2.058	429	0	-1.869	-569	-9.874	74.093	
Total Transformation	-38.864	0	-13	-899	-5.536	-135	-7.961	-1.493	-3.448	-258	-1	-263	-58.871	16.715	2.889	9.725	1.750	-71	2.320	2	3	7.996	47	3.498	3.918	916	2.366	1.713	53.787	-5.084	
Petroleum Refinereries	-38.864	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-38.864	16.612	2.903	9.517	1.634	177	2.320	0	0	0	0	0	0	1.240	2.366	1.713	38.482	-382	
Natural Gas Plants	0	0	0	-364	0	0	0	0	0	0	0	0	-364	0	0	0	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	-268
Gasification Plants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coking Plants	0	0	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5	-8	
Public Util. Power Plants	0	0	0	-266	-5.509	0	0	0	-1.698	0	0	-66	-7.539	0	0	0	0	0	0	0	0	6.741	0	0	0	0	0	0	6.741	-798	
Self-Prod. Power Plants	0	0	0	-269	-27	-47	0	0	-1.750	-258	-1	-79	-2.431	-14	-14	0	0	0	0	0	0	1.255	0	0	0	-324	0	0	903	-1.528	
Charcoal Plants	0	0	0	0	0	-88	0	0	0	0	0	0	-88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	47	-41	
Distilleries	0	0	0	0	0	0	-7.961	-1.493	0	0	0	0	-9.454	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.498	3.918	0	0	0	0	7.416	-2.038	
Other Transformations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-118	-118	117	0	208	20	-248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	-21	
Losses in Distribution/Storage	0	0	0	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1.041	0	0	0	0	0	-1.042	-1.061	
Final Consumption	0	0	0	4.456	0	2.182	0	0	17.038	1.296	0	105	25.077	10.120	225	5.624	1.988	1.962	2.321	1	5	12.234	46	1.440	4.347	916	497	1.144	42.870	67.947	
Final Non-Energy Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.962	0	0	0	0	0	85	0	0	1.144	3.191	3.191	0	
Final Energy Consumption	0	0	0	4.456	0	2.182	0	0	17.038	1.296	0	105	25.077	10.120	225	5.624	1.988	0	2.321	1	5	12.234	46	1.440	4.262	916	497	0	39.679	64.756	
Energy Sector	0	0	0	0	0	0	0	0	8.505	0	0	0	8.505	284	0	0	3	0	0	0	0	736	0	0	0	912	0	0	1.935	10.440	
Residential	0	0	0	249	0	430	0	0	0	0	0	0	679	0	0	0	1.341	0	0	0	0	3.278	5	0	0	0	0	0	4.624	5.303	
Commercial	0	0	0	144	0	28	0	0	0	0	0	0	172	53	1	0	280	0	0	0	0	2.405	1	0	0	0	0	0	2.740	2.912	
Public	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	29	0	0	14	0	0	0	0	884	0	0	0	0	0	0	927	929	
Agriculture	0	0	0	0	0	146	0	0	0	0	0	0	146	298	0	0	3	0	0	0	0	267	0	0	0	0	0	0	568	714	
Transportation - Total	0	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	0	215	8.587	19	5.624	0	0	2.321	0	0	84	0	1.440	4.262	0	0	0	22.337	22.552	
Highways	0	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	0	215	8.360	0	5.616	0	0	0	0	0	4	0	1.440	4.262	0	0	0	19.682	19.897	
Railroads	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	285	285	
Airways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	8	0	0	2.321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.331	2.331	
Waterways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	39	
Industrial - Total	0	0	0	3.846	0	1.578	0	0	8.533	1.296	0	105	15.358	869	205	0	347	0	0	1	5	4.580	40	0	0	4	497	0	6.548	21.906	
Cement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	1	0	3	0	0	0	0	99	9	0	0	0	330	0	468	468	
Pig-Iron and Steel	0	0	0	492	0	0	0	0	0	0	0	0	492	3	1	0	5	0	0	1	5	39	27	0	0	0	0	0	81	573	
Ferro Alloys	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	4	0	0	0	0	25	25		
Mining and Pelletization	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	3	0	13	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	120	120	
Non-Ferrous/Other Metal	0	0	0	264	0	0	0	0	0	0	0	0	264	4	4	0	14	0	0	0	0	506	0	0	0	0	0	0	528	792	
Chemical	0	0	0	682	0	22	0	0	0	0	0	0	704	18	37	0	63	0	0	0	0	558	0	0	0	4	130	0	810	1.514	
Foods and Beverages	0	0	0	393	0	342	0	0	8.515	0	0	9	9.259	520	37	0	62	0	0	0	0	1.091	0	0	0	0	0	0	1.710	10.969	
Textiles	0	0	0	98	0	37	0	0	0	0	0	0	135	0	5	0	15	0	0	0	0	209	0	0	0	0	0	229	364		
Paper and Pulp	0	0	0	378	0	926	0	0	18	1.296	0	83	2.701	18	94	0	11	0	0	0	0	524	0	0	0	0	0	0	647	3.348	
Ceramics	0	0	0	676	0	229	0	0	0	0	0	3	908	10	0	0	10	0	0	0	0	162	0	0	0	0	0	0	182	1.090	
Others	0	0	0	863	0	22	0	0	0	0	0	10	895	199	23	0	151	0	0	0	0	1.338	0	0	0	37	0	1.748	2.643		
Unidentified Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Adjustments	0																														

Energy Balance of The State of São Paulo - 10³ toe 2019

Energy Flow	Petroleum	Steam Coal	Metallurgical Coal	Natural Gas	Hydraulic Energy	Firewood	Sugar Cane Juice	Molasses	Sugar Cane Bagasse	Black Liquor	Solar PV	Others Primary Sources	Primary Energy	Diesel Oil	Fuel Oil	Gasoline	LPG	Naphtha	Kerosene	Gas Coke	Coal Coke	Electricity	Charcoal	Anhydrous Alcohol	Hydrated Alcohol	Refinery Gas	Others	Non Energy Products	Secondary Energy	Total	
Production	15.206	0	0	6.647	4.794	2.416	8.648	1.144	18.974	1.612	55	521	60.017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60.017	
Foreign Import	2.165	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.169	2.659	0	700	831	282	88	0	0	0	0	213	0	0	38	0	4.811	6.980	
State Import	20.466	0	0	1.550	0	68	0	0	0	0	0	0	22.084	0	0	0	705	90	0	0	6.465	0	0	774	0	0	0	8.034	30.118		
Stock Variation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-171	-152	-94	-4	-15	18	0	0	0	0	0	0	7	1	-410	-410		
Total Supply	37.837	0	4	8.197	4.794	2.484	8.648	1.144	18.974	1.612	55	521	84.270	2.488	-152	606	827	972	196	0	0	6.465	0	213	774	0	45	1	12.435	96.705	
Export	-1.682	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.682	-20	-1.794	-573	0	0	0	0	0	0	0	-643	-315	0	-154	0	-3.499	-5.181	
State Export	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6.312	-1.051	-3.916	-947	0	0	0	0	0	0	-1.447	0	0	-1.519	-657	-15.849	-15.849	
Non-Utilized Energy	0	0	0	-113	0	0	0	0	0	0	0	0	-113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-113		
Reinjection	0	0	0	-1.938	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.938	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.938	
Gross Domestic Supply	36.155	0	4	6.146	4.794	2.484	8.648	1.144	18.974	1.612	55	521	80.537	-3.844	-2.997	-3.883	-120	972	196	0	0	6.465	0	-1.877	459	0	-1.628	-656	-6.913	73.624	
Total Transformation	-36.154	0	-4	-1.047	-4.794	-142	-8.648	-1.144	-3.330	-253	-55	-400	-55.971	14.394	3.142	8.356	2.063	988	2.456	0	0	7.355	48	3.023	5.614	735	2.131	1.562	51.867	-4.104	
Petroleum Refinereries	-36.154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-36.154	14.205	3.149	8.158	1.744	1.220	2.456	0	0	0	0	0	0	1.057	2.131	1.562	35.682	-472	
Natural Gas Plants	0	0	0	-667	0	0	0	0	0	0	0	0	-667	0	0	0	304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304	-363	
Gasification Plants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Coking Plants	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	
Public Util. Power Plants	0	0	0	-327	-4.770	0	0	0	-1.709	0	-34	-109	-6.949	0	0	0	0	0	0	0	0	6.104	0	0	0	0	0	0	6.104	-845	
Self-Prod. Power Plants	0	0	0	-53	-24	-52	0	0	-1.621	-253	-21	-82	-2.106	-7	-7	0	0	0	0	0	0	1.251	0	0	0	-322	0	0	915	-1.191	
Charcoal Plants	0	0	0	0	0	-90	0	0	0	0	0	0	-90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	48	-42	
Distilleries	0	0	0	0	0	0	-8.648	-1.144	0	0	0	0	-9.792	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.023	5.614	0	0	0	8.637	-1.155	
Other Transformations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-209	-209	196	0	198	15	-232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177	-32		
Losses in Distribution/Storage	0	0	0	-21	0	0	0	0	0	0	0	0	-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.046	0	0	0	0	0	-1.046	-1.067	
Final Consumption	0	0	0	5.078	0	2.342	0	0	15.644	1.360	0	122	24.546	10.550	145	4.473	1.943	1.960	2.652	0	0	12.774	47	1.146	6.073	735	503	906	43.907	68.453	
Final Non-Energy Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.960	0	0	0	0	0	0	0	119	0	0	906	2.985	2.985	
Final Energy Consumption	0	0	0	5.078	0	2.342	0	0	15.644	1.360	0	122	24.546	10.550	145	4.473	1.943	0	2.652	0	0	12.774	47	1.146	5.954	735	503	0	40.922	65.468	
Energy Sector	0	0	0	0	0	0	0	0	9.158	0	0	0	9.158	243	1	0	2	0	0	0	0	790	0	0	0	731	0	0	1.767	10.925	
Residential	0	0	0	286	0	503	0	0	0	0	0	0	789	0	0	0	1.340	0	0	0	0	3.521	5	0	0	0	0	0	4.866	5.655	
Commercial	0	0	0	182	0	27	0	0	0	0	0	0	209	58	0	0	257	0	0	0	0	2.549	0	0	0	0	0	0	2.864	3.073	
Public	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	18	0	0	0	0	0	921	0	0	0	0	0	954	954	
Agriculture	0	0	0	0	0	175	0	0	0	0	0	0	175	252	0	0	4	0	0	0	0	0	312	0	0	0	0	0	568	743	
Transportation - Total	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0	0	0	240	9.149	13	4.473	0	0	2.652	0	0	100	0	1.146	5.954	0	0	0	23.487	23.727	
Highways	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0	0	0	240	8.841	0	4.467	0	0	0	0	0	0	4	0	1.146	5.954	0	0	0	20.412	20.652
Railroads	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	282	0	0	0	0	0	0	0	96	0	0	0	0	0	0	378	378	
Airways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	0	2.652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.659	2.659	
Waterways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	38	
Industrial - Total	0	0	0	4.370	0	1.637	0	0	6.486	1.360	0	122	13.975	833	131	0	322	0	0	0	0	4.581	42	0	4	503	0	6.416	20.391		
Cement	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	13	17	26	0	0	3	0	0	0	0	110	6	0	0	337	0	482	499		
Pig-Iron and Steel	0	0	0	539	0	0	0	0	0	0	0	0	539	3	1	0	5	0	0	0	0	40	30	0	0	0	0	79	618		
Ferro Alloys	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	6	0	0	0	0	30	30		
Mining and Pelletization	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	2	0	7	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	99	99		
Non-Ferrous/Other Metal	0	0	0	296	0	0	0	0	0	0	0	0	296	4	1	0	14	0	0	0	0	531	0	0	0	0	0	550	846		
Chemical	0	0	0	624	0	23	0	0	0	0	0	0	647	21	29	0	78	0	0	0	0	546	0	0	0	4	38	0	716	1.363	
Foods and Beverages	0	0	0	531	0	370	0	0	6.469	0	0	9	7.379	522	31	0	56	0	0	0	0	1.020	0	0	0	0	0	0	1.629	9.008	
Textiles	0	0	0	100	0	36	0	0	0	0	0	0	136	0	2	0	10	0	0	0	0	218	0	0	0	0	0	230	366		
Paper and Pulp	0	0	0	400	0	951	0	0	17	1.360	0	91	2.819	11	51	0	8	0	0	0	0	599	0	0	0	0	0	669	3.488		
Ceramics	0	0	0	737	0	229	0	0	0	0	0	3	969	10	0	0	5	0	0	0	0	170	0	0	0	0	0	185	1.154		
Others	0	0	0	1.143	0	24	0	0	0	0	0	6	1.173	178	14	0	136	0	0	0	0	1.291	0	0	0	128	0	1.747	2.920		
Unidentified Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Adjustments	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	-0		

Energy Balance of The State of São Paulo - 10³ toe 2022

Energy Flow	Petroleum	Steam Coal	Metallurgical Coal	Natural Gas	Hydraulic Energy	Firewood	Sugar Cane Juice	Molasses	Sugar Cane Bagasse	Black Liquor	Solar PV	Others Primary Sources	Primary Energy	Diesel Oil	Fuel Oil	Gasoline	LPG	Naphtha	Kerosene	Gas Coke	Coal Coke	Electricity	Charcoal	Anhydrous Alcohol	Hydrated Alcohol	Refinery Gas	Others	Non Energy Products	Secondary Energy	Total	
Production	13.236	0	0	5.868	3.781	2.527	6.025	1.396	17.327	1.912	383	499	52.954	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52.954
Foreign Import	2.430	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.437	2.865	39	139	279	0	613	0	0	0	0	42	0	0	84	263	4.324	6.761	
State Import	37.710	0	0	2.160	0	479	0	0	0	0	0	0	40.349	0	0	0	0	524	0	0	0	7.995	0	0	1.351	0	0	0	9.870	50.219	
Stock Variation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	-57	6	-2	4	-64	0	0	0	0	0	0	0	-8	0	-24	-24	
Total Supply	53.376	0	7	8.028	3.781	3.006	6.025	1.396	17.327	1.912	383	499	95.740	2.962	-18	145	277	528	549	0	0	7.995	0	42	1.351	0	76	263	14.170	109.910	
Export	-9.881	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9.881	-6	-3.976	-216	0	0	0	0	0	0	0	-541	-442	0	-302	-49	-5.532	-15.413	
State Export	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9.757	-1.170	-4.254	-763	0	-128	0	0	0	0	-1.026	0	0	-1.692	-837	-19.627	-19.627	
Non-Utilized Energy	0	0	0	-58	0	0	0	0	0	0	0	0	-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-58	
Reinjection	0	0	0	-2.020	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.020	
Gross Domestic Supply	43.495	0	7	5.950	3.781	3.006	6.025	1.396	17.327	1.912	383	499	83.781	-6.801	-5.164	-4.325	-486	528	421	0	0	7.995	0	-1.525	909	0	-1.918	-623	-10.360	73.421	
Total Transformation	-43.494	0	-7	-824	-3.781	-232	-6.025	-1.396	-2.859	-298	-383	-354	-59.653	17.807	5.299	9.955	2.463	1.298	2.008	0	0	6.442	96	2.968	3.284	716	2.298	1.795	57.383	-2.270	
Petroleum Refinereries	-43.494	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-43.494	17.654	5.299	9.751	2.032	1.533	2.008	0	0	0	0	0	0	1.027	2.298	1.795	43.397	-97	
Natural Gas Plants	0	0	0	-653	0	0	0	0	0	0	0	0	-653	0	0	0	419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	419	-234	
Gasification Plants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Coking Plants	0	0	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7	
Public Util. Power Plants	0	0	0	-19	-3.761	0	0	0	-1.379	0	-105	-114	-5.378	0	0	0	0	0	0	0	0	4.909	0	0	0	0	0	0	4.584	-794	
Self-Prod. Power Plants	0	0	0	-152	-20	-52	0	0	-1.480	-298	-278	-80	-2.360	-5	0	0	0	0	0	0	0	1.533	0	0	0	-311	0	0	1.217	-1.143	
Charcoal Plants	0	0	0	0	0	-180	0	0	0	0	0	0	-180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	0	0	0	0	0	96	-84	
Distilleries	0	0	0	0	0	0	-6.025	-1.396	0	0	0	0	-7.421	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.968	3.284	0	0	0	6.252	-1.169	
Other Transformations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-160	-160	158	0	204	12	-235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	-21		
Losses in Distribution/Storage	0	0	0	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.122	0	0	0	0	0	0	-494	-518	
Final Consumption	0	0	0	5.102	0	2.774	0	0	14.469	1.614	0	145	24.104	11.006	135	5.630	1.977	1.826	2.429	0	0	13.315	95	1.443	4.193	717	380	1.172	44.318	68.422	
Final Non-Energy Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.826	0	0	0	0	0	82	0	0	1.172	3.708	3.708		
Final Energy Consumption	0	0	0	5.102	0	2.774	0	0	14.469	1.614	0	145	24.104	11.006	135	5.630	1.977	0	2.429	0	0	13.315	95	1.443	4.111	717	380	0	41.863	65.967	
Energy Sector	0	0	0	0	0	0	0	0	6.462	0	0	0	6.462	283	1	0	2	0	0	0	0	617	0	0	0	714	0	0	1.617	8.079	
Residential	0	0	0	334	0	533	0	0	0	0	0	0	867	0	0	0	1.305	0	0	0	0	3.774	6	0	0	0	0	0	5.085	5.952	
Commercial	0	0	0	166	0	24	0	0	0	0	0	0	190	72	3	0	285	0	0	0	0	2.564	0	0	0	0	0	0	2.924	3.114	
Public	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	20	0	0	0	0	874	0	0	0	0	0	0	908	908	
Agriculture	0	0	0	0	0	168	0	0	0	0	0	0	168	230	0	0	6	0	0	0	0	265	0	0	0	0	0	0	501	669	
Transportation - Total	0	0	0	236	0	0	0	0	0	0	0	0	236	9.405	12	5.630	0	0	2.429	0	0	93	0	1.443	4.111	0	0	0	23.123	23.359	
Highways	0	0	0	236	0	0	0	0	0	0	0	0	236	9.094	0	5.625	0	0	0	0	0	4	0	1.443	4.111	0	0	0	20.277	20.513	
Railroads	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	285	0	0	0	0	0	0	0	89	0	0	0	0	0	0	374	374	
Airways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	2.429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.434	2.434	
Waterways	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	41	
Industrial - Total	0	0	0	4.366	0	2.049	0	0	8.007	1.614	0	145	16.181	1.002	119	0	359	0	0	0	0	5.128	89	0	0	3	380	0	7.080	23.261	
Cement	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	20	38	30	0	0	4	0	0	0	0	132	45	0	0	0	380	0	591	629	
Pig-Iron and Steel	0	0	0	582	0	0	0	0	0	0	0	0	582	4	0	0	6	0	0	0	0	44	33	0	0	0	0	0	87	669	
Ferro Alloys	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	27	11	0	0	0	0	39	39		
Mining and Pelletization	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	8	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	116	116	
Non-Ferrous/Other Metal	0	0	0	325	0	310	0	0	0	0	0	0	635	5	0	0	14	0	0	0	0	634	0	0	0	0	0	0	656	1.291	
Chemical	0	0	0	578	0	20	0	0	0	0	0	0	598	27	15	0	80	0	0	0	0	573	0	0	0	3	0	0	698	1.296	
Foods and Beverages	0	0	0	530	0	425	0	0	7.991	0	0	12	8.958	587	21	0	58	0	0	0	0	1.309	0	0	0	0	0	0	1.975	10.933	
Textiles	0	0	0	80	0	34	0	0	0	0	0	0	114	0	1	0	14	0	0	0	0	228	0	0	0	0	0	0	243	357	
Paper and Pulp	0	0	0	408	0	1.042	0	0	16	1.614	0	104	3.184	50	75	0	10	0	0	0	0	791	0	0	0	0	0	0	926	4.110	
Ceramics	0	0	0	861	0	192	0	0	0	0	0	3	1.056	12	0	0	10	0	0	0	0	179	0	0	0	0	0	0	201	1.257	
Others	0	0	0	1.002	0	8	0	0	0	0	0	6	1.016	212	7	0	154	0	0	0	0	1.178	0	0	0	0	0	1.551	2.567		
Unidentified Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1		
Adjustments	-1	0																													

8.11. BALANÇO ENERGÉTICO 2022 EM UNIDADES COMERCIAIS

(em língua portuguesa)

8.11. 2022 ENERGY BALANCE IN COMMERCIAL UNITS

(in Portuguese language)

8.12. BALANÇO ENERGÉTICO 2022 EM UNIDADES COMERCIAIS

(em língua inglesa)

8.12. 2022 ENERGY BALANCE IN COMMERCIAL UNITS

(in English language)



**SÃO
PAULO**

**GOVERNO
DO ESTADO**

Secretaria de
**Meio Ambiente,
Infraestrutura
e Logística**