



Empresa de Pesquisa Energética

Câmara dos Deputados

A Eficiência Energética no Planejamento

A importância dos conceitos e indicadores de eficiência energética

Carla Achão

Superintendente de Estudos Econômicos e Energéticos | EPE

Brasília, 27 de junho de 2023

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Sobre a EPE – Empresa de Pesquisa Energética



Empresa pública federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia

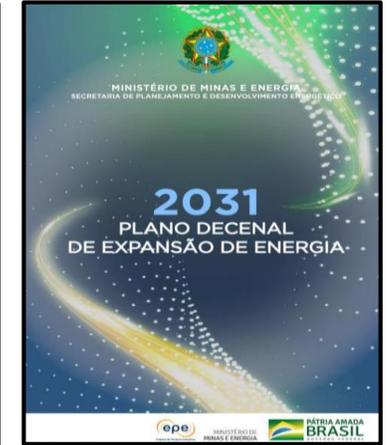
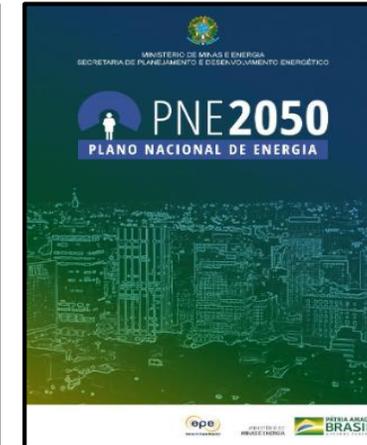


Desenvolvimento de estudos e estatísticas energéticas para subsidiar a formulação, implementação e avaliação da política energética nacional

Integrante do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) com direito a voto

www.epe.gov.br

Alguns estudos e estatísticas energéticas



Competências da EPE e a eficiência energética

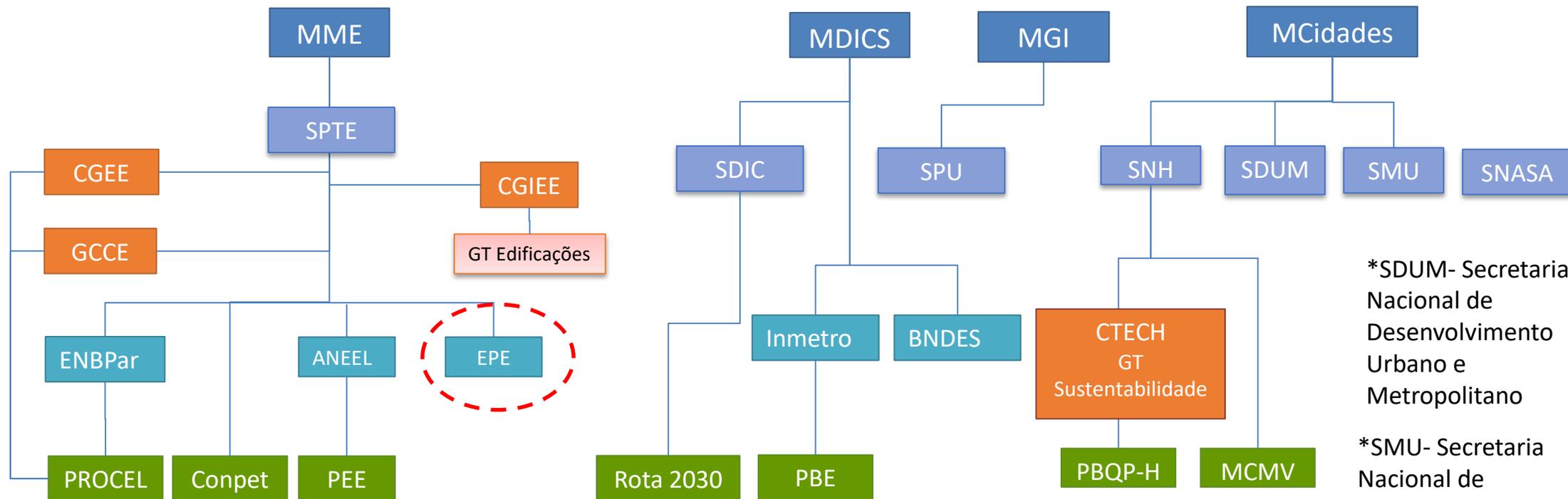
Conforme a Lei 10.847/2004, compete à EPE, entre outros:



- I - realizar estudos e projeções da matriz energética brasileira;
- XV - promover estudos e produzir informações para subsidiar planos e programas de desenvolvimento energético ambientalmente sustentável, inclusive, de eficiência energética;
- XVI - promover planos de metas voltadas para a utilização racional e conservação de energia, podendo estabelecer parcerias de cooperação para este fim;

Parágrafo Único. Os estudos e pesquisas desenvolvidos pela EPE subsidiarão a formulação, o planejamento e a implementação de ações do Ministério de Minas e Energia, no âmbito da política energética nacional.

Governança da eficiência energética no Brasil



- Ministérios
- Entidades vinculadas
- Secretarias
- Comitês
- Programas de governo

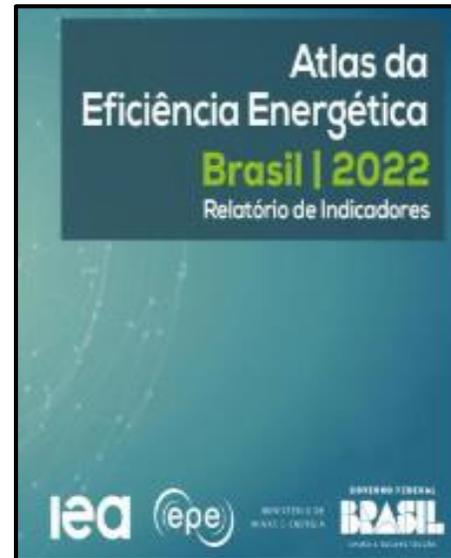
*SDIC- Secretaria de Desenvolvimento Industrial, Inovação, Comércio e Serviços

*SDUM- Secretaria Nacional de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano

*SMU- Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana

*SNASA- Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Estudos recentes da EPE sobre eficiência energética



<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes>

Estudos recentes da EPE sobre eficiência energética

A importância dos conceitos.. Afinal, o que é eficiência?

CONCEITOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A importância do bom entendimento para o planejamento



A INSERÇÃO DA EFICIÊNCIA NOS RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUÍDOS

A definição de Recursos Energéticos Distribuídos (RED) envolve tecnologias de geração, armazenamento de energia elétrica e sistemas de armazenamento antes do usuário ("behind-the-meter"), ou seja, instalados em consumidores de energia. Entre os RED, estão a micro e minigeração distribuída (MMDG), a autogeração de energia local instalada na rede, a energia solar térmica, a eficiência energética e ações de gestão da demanda.

COMO PODEMOS MEDIR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA?

INTENSIDADE ENERGÉTICA
É medida pela quantidade de energia requerida por unidade de produto ou atividade, o que no agregado varia, por exemplo:

Oferta Interna de Energia
PIB

Acrescenta quando um dado o nível de serviço e atendido com quantidade de energia maior mantendo o conforto ou quando aumenta o nível de serviço para uma dada quantidade de energia. Representado como:

Serviço
Consumo Final Energético

Para análises mais detalhadas e assertivas relativas a eficiência energética, é necessário um maior nível de desagregação e, portanto, maior volume de dados.

Nível de desagregação dos dados

Nível de análise de eficiência energética

Consumo Final Energético

Oferta Interna de Energia

PIB

Volume de dados necessários

Fonte: Adaptado por Oliveira, Gonçalves e Sauer (2012). An advanced energy management system for a residential energy consumer. Accepted at the 2012 IEEE SmartGrids

ESCLARECIMENTOS CONCEITUAIS

- Durante efeitos também exercem influência no consumo, como a temperatura e os hábitos de consumo;
- É fundamental entender que a limitação em usar a intensidade energética como uma proxy da eficiência energética é que este indicador é fortemente influenciado pelo efeito estrutura e tende a gerar maiores impactos em momentos de crises econômicas;
- O indicador de efeito intensidade é influenciado tanto por ganhos de eficiência energética pela substituição de equipamentos quanto por adaptações comportamentais dos consumidores e de processos.

ENERGY EFFICIENCY CONCEPTS

The importance of the concepts' comprehension and methodological issues



ENERGY EFFICIENCY AS A DISTRIBUTED ENERGY RESOURCE (DER)

Distributed Energy Resources (DER) are defined as electricity generation and/or storage technologies located within the boundaries of the area of a particular utility, usually connected to consumer units (behind-the-meter). In addition, this definition has often been expanded to include energy efficiency, demand response (DR) and demand side management (DSM).

HOW CAN WE MEASURE ENERGY EFFICIENCY?

ENERGY INTENSITY
It is defined as the amount of energy required per unit of product or activity, which in the aggregate level would be, for example:

Total Energy Supply
GDP

ENERGY EFFICIENCY
Energy efficiency increases when a given service level is provided with less energy while maintaining comfort or when the service level increases for a given amount of energy.

Energy Service
Energy Final Consumption

For more detailed and assertive analysis related to energy efficiency, a higher level of disaggregation is required and, therefore, a greater volume of data is needed.

ENERGY EFFICIENCY vs. ENERGY INTENSITY

Generally, reductions in energy intensity may indicate energy efficiency gains in the economy. However, energy efficiency is associated with gains in processes and equipment.

ACTIVITY EFFECT
Shows changes in energy consumption observed over time in a country or a given sector can be decomposed into three main effects:

STRUCTURE EFFECT
Shows the impact of changes in the level of economic activity.

INTENSITY EFFECT
Captures the influence of energy intensity and energy consumption in a good given for energy efficiency gains over time.

DECOMPOSITION OF BRAZILIAN INDUSTRIAL ENERGY USE (2000-2020)
(energy use in 10¹² mwh)



CONCEPTUAL CLARIFICATIONS

- Energy use is also influenced by other factors such as weather, consumer behavior, etc.;
- It is essential understanding the limitation on using the energy intensity indicator as proxy for energy efficiency due to the strong influence of the structure effect and its impact mainly in periods of economic crises;
- The intensity effect is directly influenced by energy efficiency gains from equipment replacement, behavioral changes and industrial processes.

O PERFIL DA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

Quais são as principais razões para as altas taxas de eficiência na geração elétrica no Brasil?



O DESTAQUE PARA AS FONTES RENOVÁVEIS NÃO TÉRMICAS

A principal razão para as altas taxas de eficiência na geração de eletricidade no Brasil é a alta proporção de fontes renováveis não térmicas na matriz elétrica nacional, mais especificamente as fontes hidráulica, eólica e solar. De fato, as taxas de renovabilidade da oferta interna de energia elétrica no Brasil são recomendadamente superiores à média dos demais países e da OCDE.

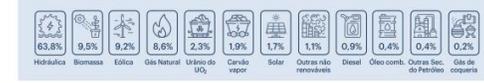
RENOVABILIDADE NA OFERTA INTERNA DE ENERGIA ELÉTRICA (OIEE)

Brasil (2020)	84,8%
Brasil (2000)	83,0%
Mundo (2000)	33,0%
OCDE (2016)	27,0%

Além da grande participação na matriz de geração, fontes renováveis não térmicas têm a capacidade de apresentar 100% de eficiência no processo de conversão da energia primária em energia elétrica.

De acordo com o Manual de Estatísticas Energéticas da OLADE (Organização Latino-Americana de Energia), a produção de energia elétrica brasileira é igual à quantidade de perda em novas transformações, conceito utilizado no Balanço Energético Nacional (BEN).

Mas... como foi o panorama de participação de cada fonte na geração elétrica em 2020?



Condição de Gerar
Governador: Milton M. Machado
Diretor: Roberto de Almeida
Coordenador Técnico: Carla Costa e Silva
EPE logo

Demanda de energia em ar-condicionado

Metodologia para avaliação da eficiência energética



A MODELAGEM DE DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA NO SETOR RESIDENCIAL

A EPE tem em suas finalidades prestar serviços de estudos e pesquisas para o desenvolvimento dos planos de expansão de geração e transmissão de energia de curto, médio e longo prazo, estimando a substituição e planejamento do setor energético brasileiro. Para realizar pesquisas da demanda de energia das residências brasileiras, a EPE desenvolveu uma metodologia que se baseia no uso de uma abordagem bottom-up para os serviços energéticos relacionados à eletricidade e uma top-down para as demais fontes de energia usadas nos domicílios nacionais.

Neste documento, é apresentado um esboço onde o modelo de projeção da demanda residencial de energia da EPE é utilizado conjuntamente com uma modelagem desenvolvida pela Universidade Federal do ABC (UFABC) que tem por objetivo a avaliação de impactos regulatórios de políticas de eficiência energética para aparelhos de ar-condicionado de uso residencial.

Em projeto de pesquisa realizado com apoio da FAPESP, a UFABC desenvolveu uma metodologia tipo bottom-up para projetar o consumo residencial de energia dos condicionadores de ar de forma desagregada, considerando as especificidades climáticas dos estados brasileiros. Nessa modelagem, os impactos de políticas como índices mínimos de eficiência energética, etiquetas e selos podem ser estimados à partir da eficiência energética dos novos aparelhos tipo janela e split que entram em operação a cada ano. A modelagem contempla uma estimativa de impactos em termos de redução de emissões de gases de efeito estufa e, também, realiza análise de impacto econômico das políticas de eficiência energética sob a perspectiva da sociedade e dos consumidores.

O objetivo da parceria entre EPE e UFABC envolve a aplicação das respectivas e distintas metodologias para projetar a demanda nacional de eletricidade dos condicionadores de ar até 2036. Enquanto o modelo da EPE foi utilizado para construir um cenário de referência, a metodologia da UFABC foi aplicada para gerar dois grupos de cenários de eficiência energética. Os conjuntos diferenciam-se entre si pela expectativa de aumento da posse dos condicionadores de ar (base e superior), que atualmente estimam-se próximo de 0,18 equipamento/domicílio no Brasil. Cada conjunto contempla 3 cenários: eficiência congelada, desenvolvimento autônomo da eficiência e um de alta eficiência. Este último cenário está alinhado com uma expectativa da implementação de políticas mais rigorosas de eficiência energética para os aparelhos de ar-condicionado no país.

CENÁRIO REFERÊNCIA EPA DA DEMANDA RESIDENCIAL DE ELETRICIDADE DOS CONDICIONADORES DE AR DO BRASIL E ALGUMAS PREMISAS

Ano	Consumo (GWh)	Eficiência Energética (%)	Posse Média (equipamentos por domicílio)	Nº horas por dia	Nº dias por ano	Potência Média (kW)	Vida Útil Média (anos)	Vendas Anuais (mil unidades)	Estoque Médio (mil unidades)
2010	23.654	15%	0,18	8	224	11,50	12	1.544	12.802
2020	24.726	15%	0,18	8	256	11,03	12	1.608	13.307
2021	25.659	14%	0,18	8	296	11,00	12	1.636	13.311
2022	26.466	14%	0,18	8	297	11,00	12	1.666	13.325
2023	27.237	15%	0,18	8	298	9,90	12	1.729	13.736
2024	27.994	15%	0,18	8	299	9,77	12	1.793	14.019
2025	28.756	15%	0,18	8	301	9,64	12	1.859	14.261
2026	29.508	15%	0,18	8	302	9,61	12	1.925	14.763
2027	30.227	11%	0,18	8	303	9,49	12	1.989	15.229
2028	31.015	11%	0,20	8	304	9,38	12	2.055	15.721
2029	31.810	11%	0,20	8	305	9,88	12	2.121	16.226
2030	32.637	10%	0,20	8	306	9,69	12	2.188	16.769
2031	33.417	10%	0,21	8	308	9,86	12	2.255	17.317
2032	34.223	0,9%	0,21	8	309	9,89	12	2.322	17.879
2033	35.052	0,9%	0,21	8	310	9,81	12	2.389	18.453
2034	35.897	0,8%	0,22	8	311	9,73	12	2.457	19.034
2035	36.753	0,8%	0,22	8	312	9,65	12	2.527	19.620
2036	37.622	0,7%	0,23	8	313	9,58	12	2.598	20.212

Asposes e hábitos de uso para 2036 estão de acordo com a Pesquisa de Posse e Hábitos de Uso de Equipamentos Elétricos da Classe Residencial publicada recentemente. Estimamos que exista uma demanda esperada por condicionadores de ar no Brasil, em especial nos Estados de Pernambuco e nas regiões de clima quente.

Atualização sobre a Eficiência Energética e a Mitigação de Emissões no Setor de Cimento no Brasil e no Mundo

Atlas da Eficiência Energética Brasil | 2020 Relatório de Indicadores

Page 13

A Indústria de Papel e Celulose no Brasil e no Mundo panorama geral

leia epe PATRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

Transporte Rodoviário de Cargas Brasil | 2021 Benchmarking Internacional

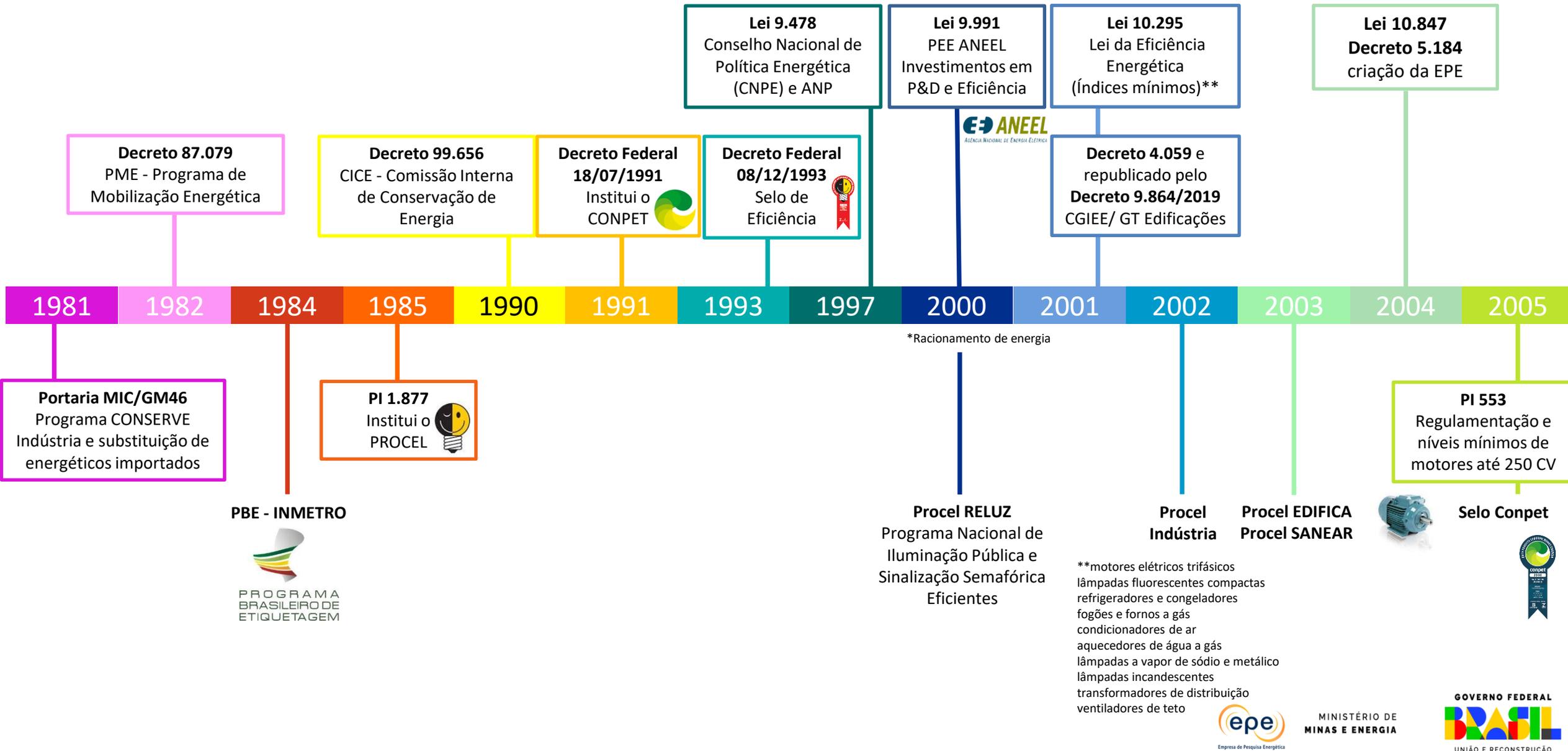
leia epe PATRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

Capítulo especial sobre o Transporte rodoviário de Cargas e a comparação do caso brasileiro com países selecionados

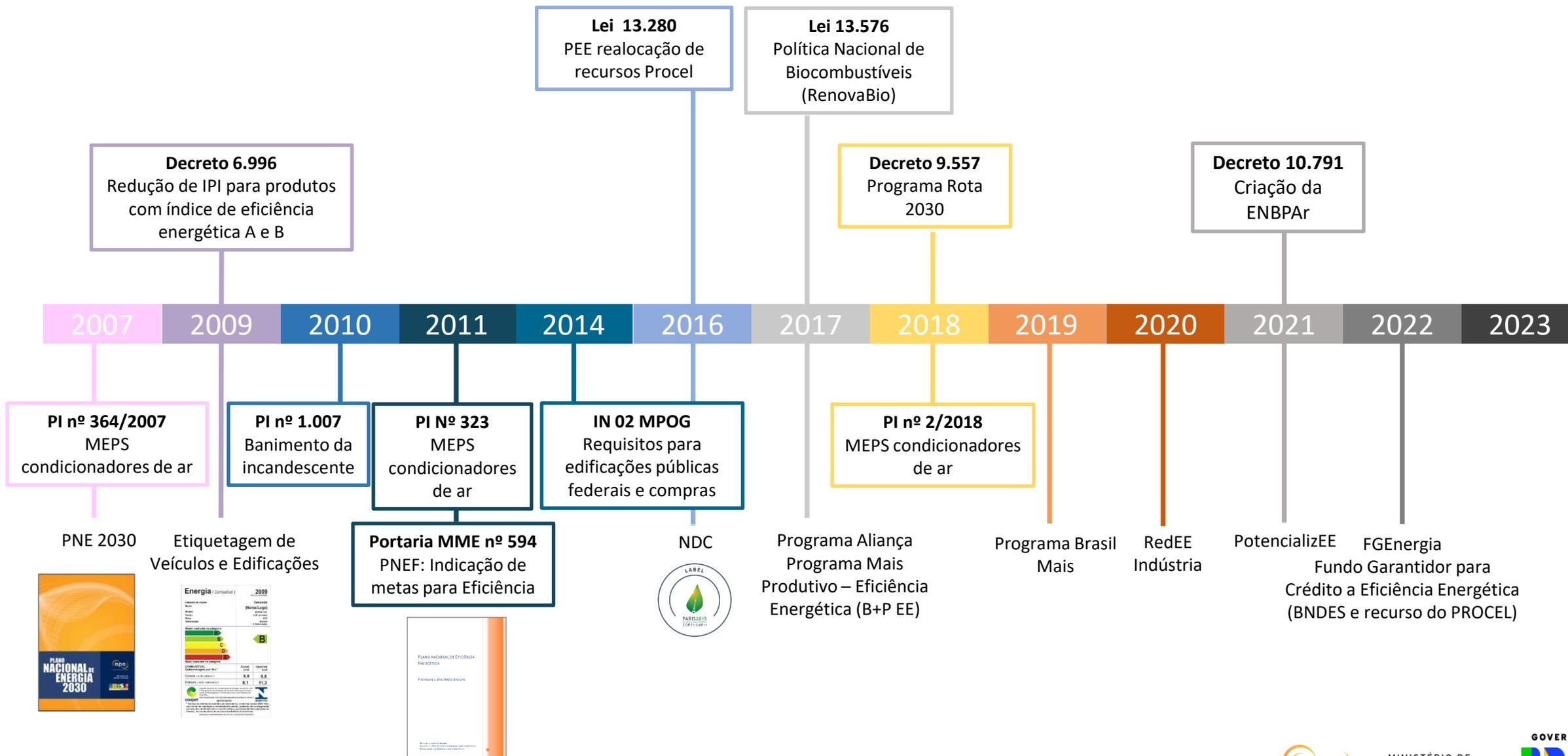
Atlas da Eficiência Energética Brasil | 2021 Relatório de Indicadores

Page 158

Marco legal, programas e planos de eficiência energética



Marco legal, programas e planos de eficiência energética



Principais estudos e publicações da EPE sobre eficiência



* PDE publicado anualmente

Afinal, o que é eficiência energética?

Eficiência energética é realizar um serviço energético utilizando menos energia, mantendo o nível de conforto.

A eficiência aumenta quando a relação serviço energético / consumo final energético aumenta.

[Publicações \(epe.gov.br\)](http://epe.gov.br)

CONCEITOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
A importância do bom planejamento para o planejamento

A INSERÇÃO DA EFICIÊNCIA NOS RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUÍDOS
A importância de inserir a eficiência energética nos recursos energéticos distribuídos para garantir a segurança e a sustentabilidade do sistema elétrico brasileiro.

COMO PODEMOS MEDIR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA?
A eficiência energética é a relação entre o serviço energético realizado e o consumo final de energia elétrica.

Webinar on Energy Efficiency: Use and Limits of Energy Efficiency Indicators in International Comparisons and their Implications for Climate Change Negotiations
Online workshop open to the public

Main information

Date	28 October 2022
Time	Time in Brasília (Brazil, UTC-3): 13h-15h Time in Paris (France, UTC+1): 10h-12h Time in Amsterdam (Netherlands, UTC+2): 10h-12h Time in Washington, D.C. (USA, UTC-4): 09h-11h Time in Berkeley (USA, UTC-7): 06h-08h Time in Brasília (USA, UTC-10): 04h-06h
Type	Online webinar open to the public; open registration.
Registration necessary at:	https://epe.gov.br/webinar/registro
Language	English and Portuguese – with simultaneous interpretation.
Host	Brazilian Energy Research Office – EPE
Support	Ministry of Mines and Energy of Brazil – MME

Goal
To bring awareness to the audience about implications of energy efficiency concepts on indicators selection and on their effectiveness for guiding energy efficiency policies & measures and international agreements.

Target public
The target public is national and international decision-makers, specialists, professionals, and other stakeholders that deal with energy efficiency.

WHITE PAPER: CONCEITOS E INDICADORES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

JUNHO DE 2023

Ministério de Minas e Energia



Fonte: <https://demaperenovaveis.com.br/>

Como medir eficiência energética?

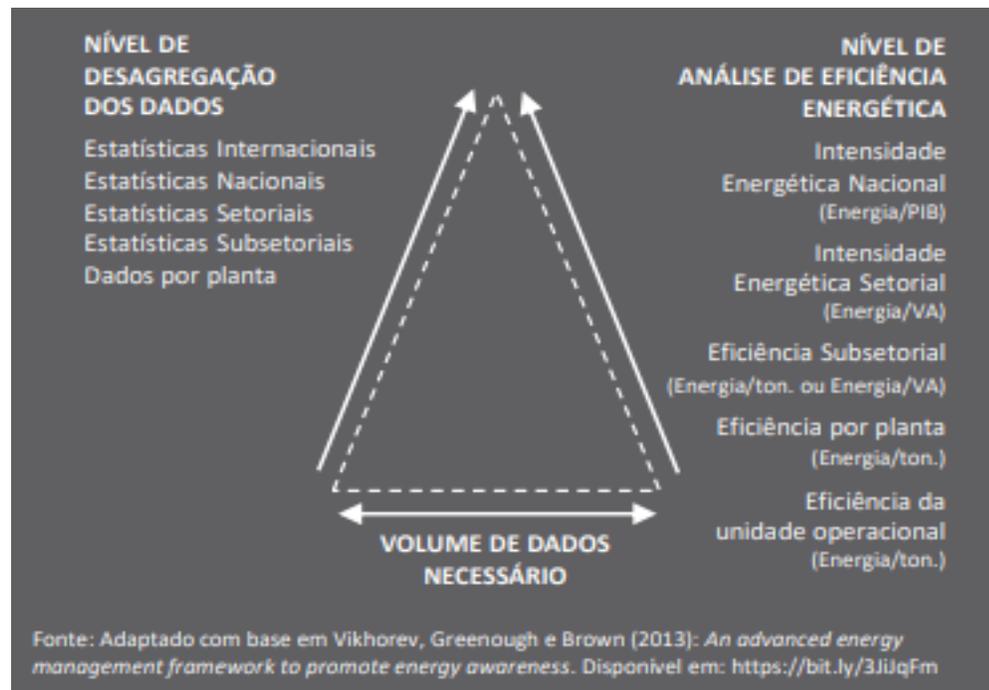
OIE/
PIB

Intensidade Energética é medida pela quantidade de energia requerida por unidade de produto ou atividade. No agregado: **OIE/PIB**

$m_i/$
 CFE_i

Eficiência Energética aumenta quando um dado o nível de serviço é atendido com quantidade de energia menor ou quando aumenta o nível de serviço para uma dada quantidade de energia.

Por tipo de serviço: **Serviço/Consumo Final Energético**



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA x INTENSIDADE ENERGÉTICA

De forma geral, reduções na intensidade energética podem indicar ganhos de eficiência energética na economia. Porém, a eficiência energética está associada a ganhos em processos e equipamentos.

Em setores produtivos, eficiência energética refere-se à atividade ou à produção processada a partir do uso de determinado nível de energia. Por exemplo, a energia utilizada para a produção de uma tonelada de alumínio primário.

A variação da demanda de energia ao longo do tempo na economia ou em determinado setor ocorre sob a influência de alguns efeitos principais, que podem gerar impactos positivos ou negativos:

EFEITO ATIVIDADE

Expõe as alterações decorrentes do nível de atividade econômica

EFEITO ESTRUTURA

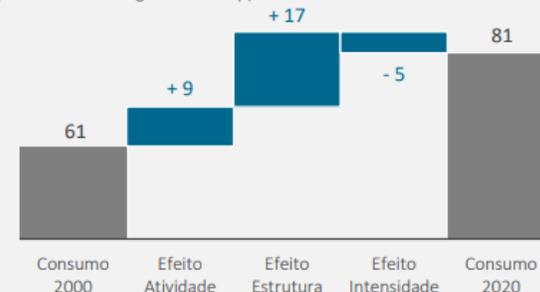
Mostra o impacto de alterações dos pesos das classes no consumo de energia

EFEITO INTENSIDADE

Capta a influência da intensidade energética no consumo e é uma boa proxy para os ganhos de eficiência energética no tempo

DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO DO CONSUMO INDUSTRIAL EM EFEITOS

(consumo de energia em 10⁶ tep)

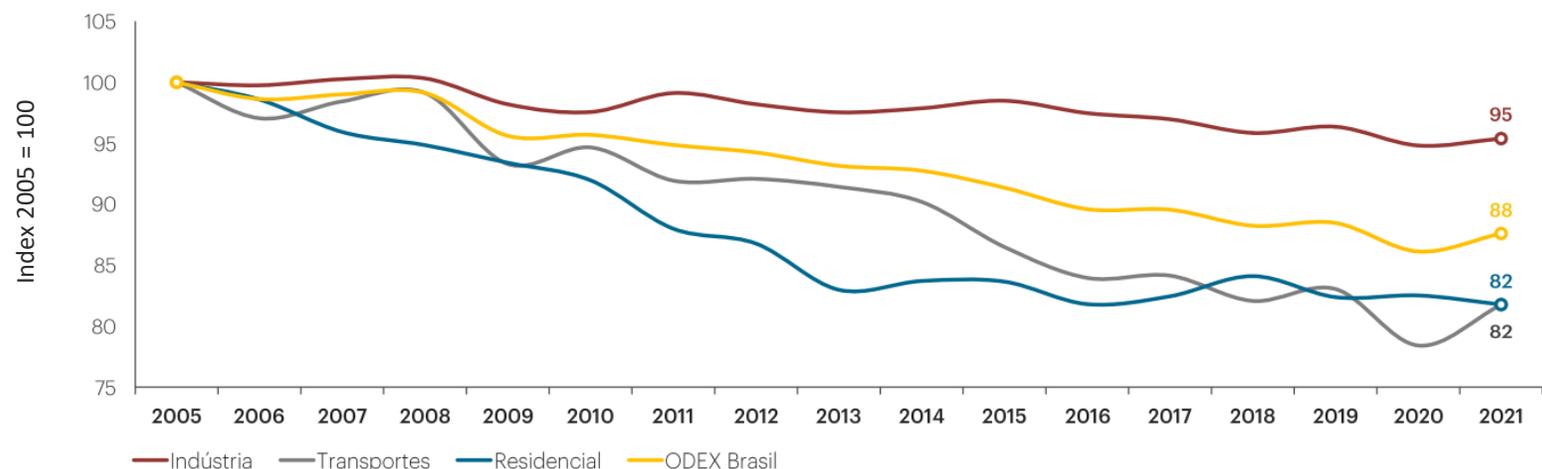
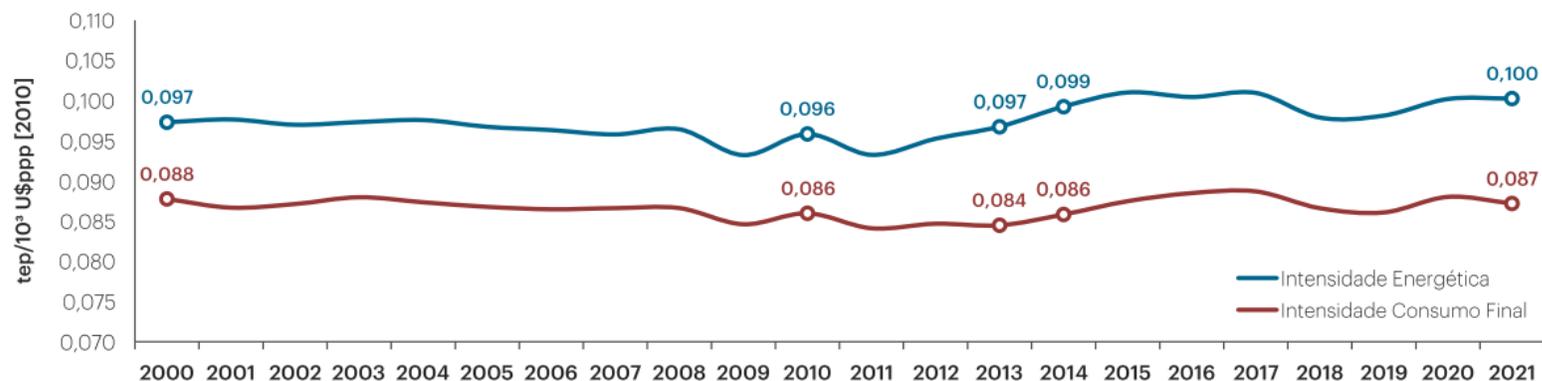


Como medir eficiência energética?

Brasil:

Intensidade energética praticamente estável entre 2000 e 2021

Ganhos de eficiência energética ODEX no Brasil: 12% em 2005-2021



Fonte: EPE (2023) – Atlas de Eficiência Energética - Brasil 2022

Nota: ODEX é o índice utilizado no projeto ODYSSEE-MURE para medir a evolução da eficiência energética por macro setor e para a economia como um todo. <https://www.odyssee-mure.eu/publications/other/odex-indicators-database-definition.html>

Foco da eficiência energética: sistêmica x técnica

Qual é o objetivo?

OIE/
PIB

Reduzir a **Intensidade Energética** do Brasil?
Reduzir **Intensidade Energética** de setores?

Políticas competitividade, industrial, tecnológica, energética, eficiência, educacional, etc.



Mudar composição do PIB, cesta de produtos dos setores, tecnologias e processos industriais, matriz energética, etc.

m_i /
CFE_i

Aumentar a **Eficiência Energética** de equipamentos/produtos?
Aumentar a **Eficiência Energética** de processos industriais/usos finais?

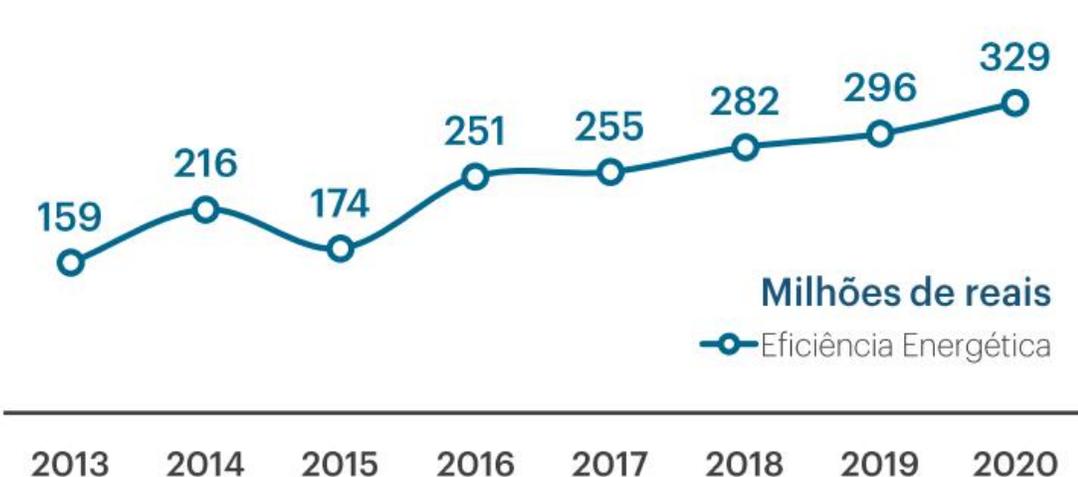
Políticas, Programas e metas de eficiência energética para segmentos/usos finais



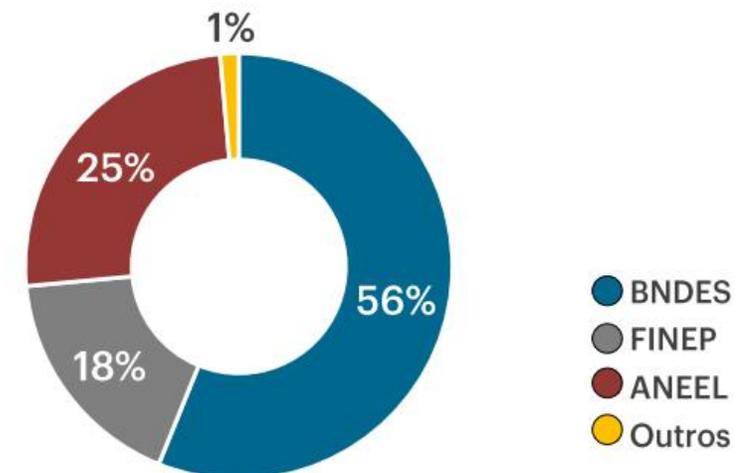
Planos de Ação, instrumentos de incentivo e/ou normativos e engajamento de agentes

O Brasil tem investido em eficiência energética

Evolução dos investimentos de PD&D em eficiência energética



Origem dos recursos (%) de PD&D em eficiência energética



Dados da INOVA-E apontam uma média anual de investimento de mais de 245 milhões de reais ao longo de oito anos de série histórica, considerando recursos públicos e publicamente orientados em projetos de P&D no Brasil.

^[1] Para saber o que é o INOVA-E, acesse o capítulo [Definições](#)

^[2] Para o esclarecimento do significado das expressões "investimentos públicos" ou "publicamente orientados", acesse o capítulo [Definições](#)

Fonte: EPE (2023) – Atlas de Eficiência Energética - Brasil 2022
dashboard.epe.gov.br/apps/inova-e/index.html



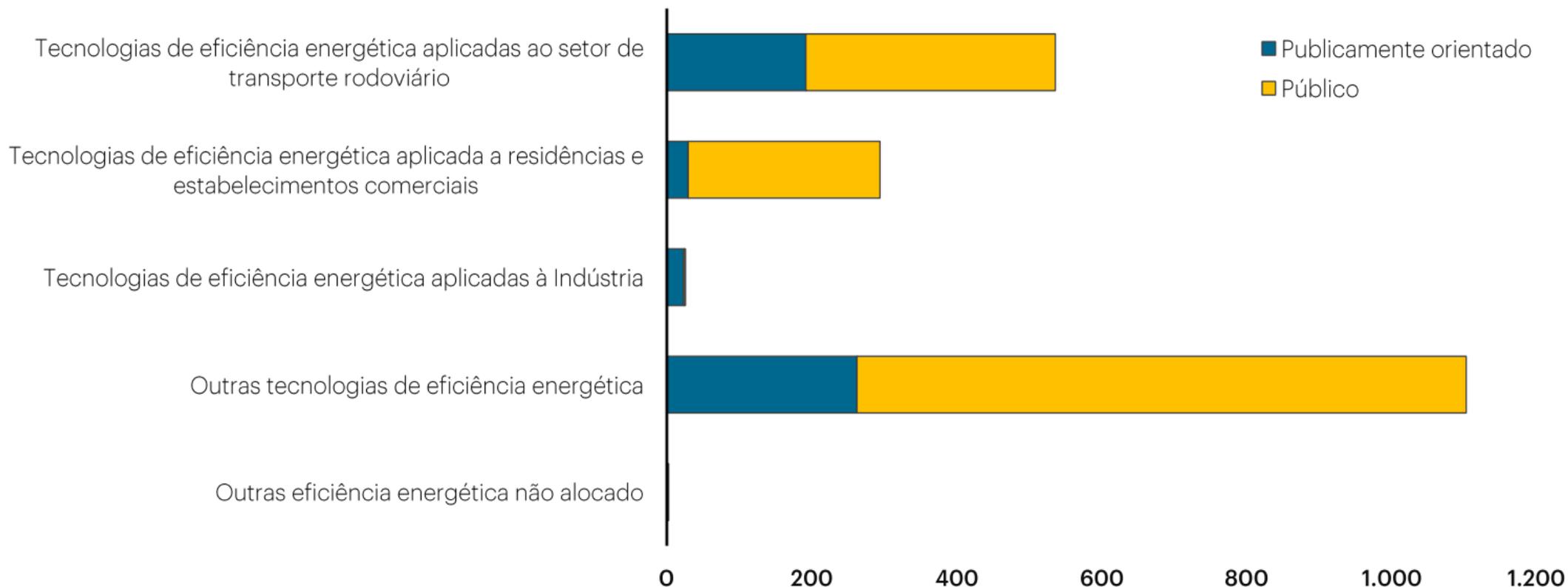
MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Investimentos de P&D em eficiência energética

Natureza e modalidade dos investimentos

[milhões de reais – 2013 a 2020]



Fonte: EPE (2023) – Atlas de Eficiência Energética - Brasil 2022

Eficiência energética no setor elétrico brasileiro (centros de transformação)

O PERFIL DA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA
Quais são as principais razões para as altas taxas de eficiência na geração elétrica no Brasil?

OS MOVIMENTOS DAS FONTES NÃO TÉRMICAS
Ao longo do período 2000 a 2020, a base na qual a matriz elétrica sofreu perda de participação, com queda mais acentuada a partir de 2011. A compensação se deu pelo aumento de participação das fontes não renováveis, as quais chegaram a compensar por mais de 10% da geração de eletricidade em 2014. Além disso, o uso da biomassa também teve destaque e contribuiu no período para o aumento da base de geração térmica e a consequente redução da eficiência na transformação.

A RENOVABILIDADE NA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
O gráfico abaixo indica o valor acumulado de participação das fontes renováveis na geração de eletricidade. Em 2020, 74,7% da energia elétrica foi gerada por fontes renováveis (hidráulica, solar e eólica). O uso da biomassa corresponde a 9,5% da eletricidade gerada, totalizando 84,2% de energia elétrica oriunda de fontes renováveis. Os 15,8% remanescentes foram gerados por fontes não renováveis.

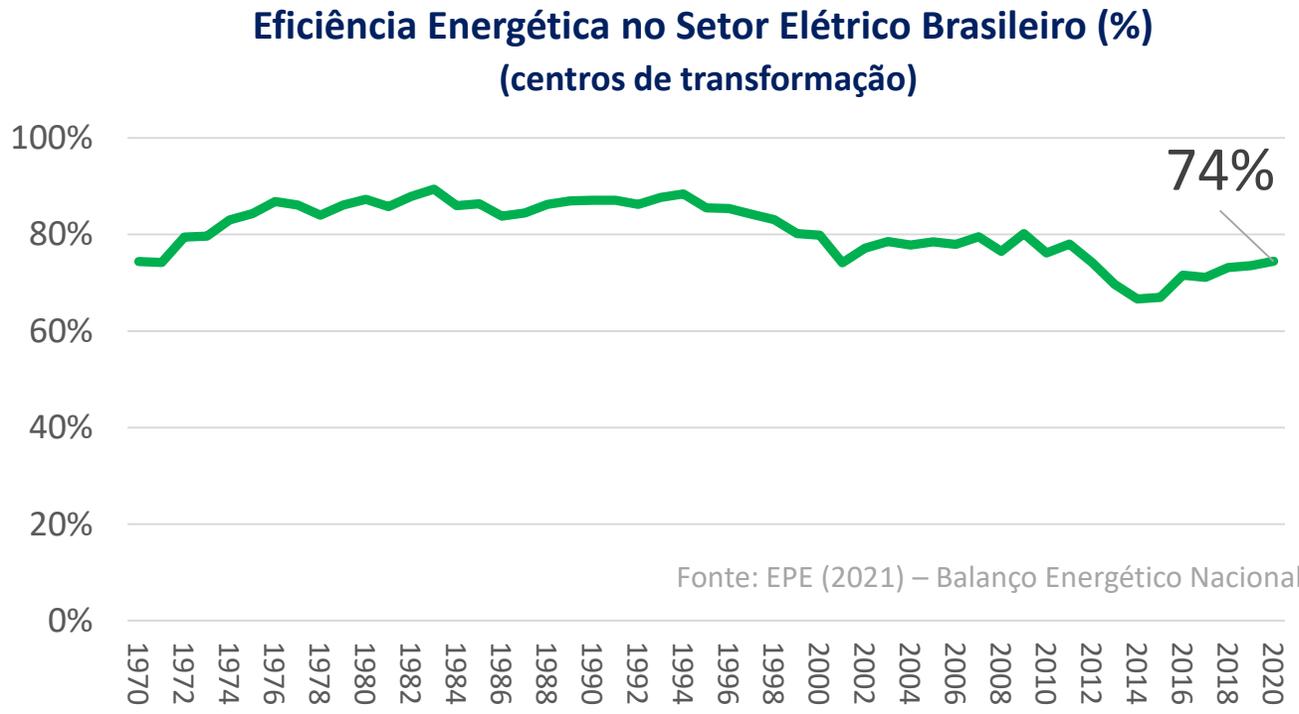
De acordo com o gráfico abaixo, notamos que a eficiência na geração de energia elétrica (aqui entendida como o aumento da participação das fontes térmicas, o que pode incluir fonte renovável como biomassa).

De acordo com o Manual de Estatísticas Energéticas da OCDE (Organização Latino-Americana de Energia), a produção de energia primária dessas fontes é igual à quantidade de energia elétrica gerada. Portanto, consideramos perda zero nessas transformações, conceito utilizado no Balanço Energético Nacional (BEN).

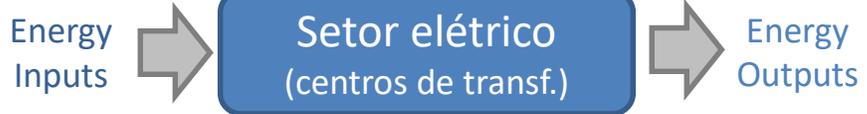
Mas... como foi o panorama de participação de cada fonte na geração elétrica em 2020?

Hidráulica	Biomassa	Eólica	Gás Natural	Gás de UO	Carvão a vapor	Solar	Óleo cru	Óleo combustível	Gás de coque	Gás de petróleo	Coque
63,8%	9,5%	9,2%	8,6%	2,3%	1,9%	1,7%	1,1%	0,9%	0,4%	0,4%	0,2%

**Eficiência Energética no Setor Elétrico (centros de transformação):
Geração de Eletricidade / Energy Inputs (TES) %**



O Brasil está entre os mais eficientes do mundo!

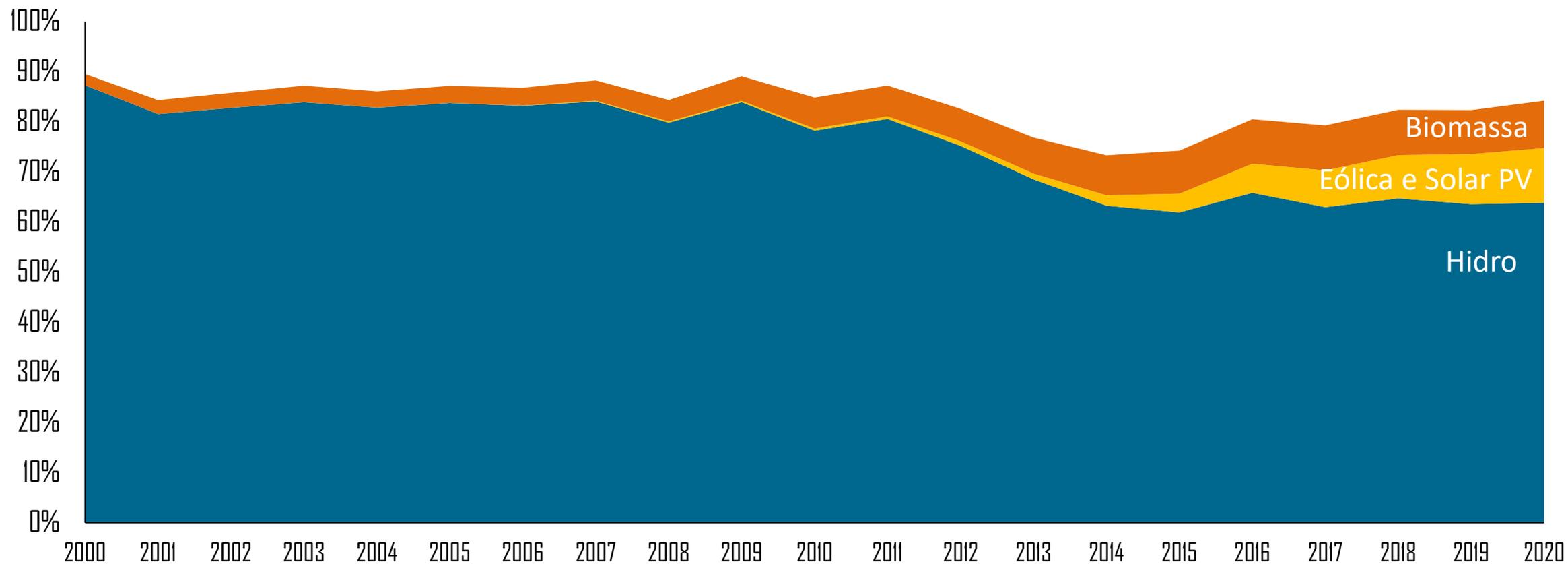


Perdas na conversão

Primeira Lei da Termodinâmica: $E_I = E_O + E_L$
Eficiência Energética = $(E_O/E_I) \times 100$.

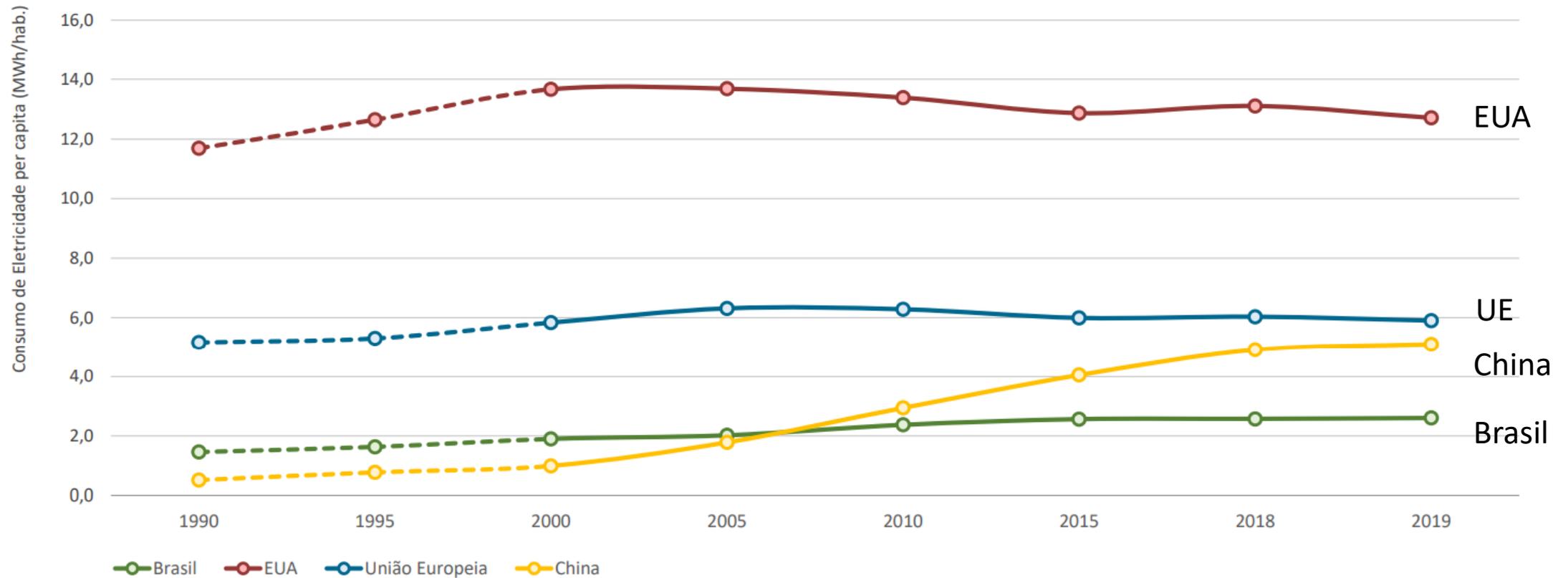
Participação de energias renováveis é fundamental para a eficiência energética no setor elétrico

As energias renováveis trazem altos níveis de eficiência energética para o setor elétrico do Brasil.



Consumo de eletricidade per capita: Brasil e países selecionados

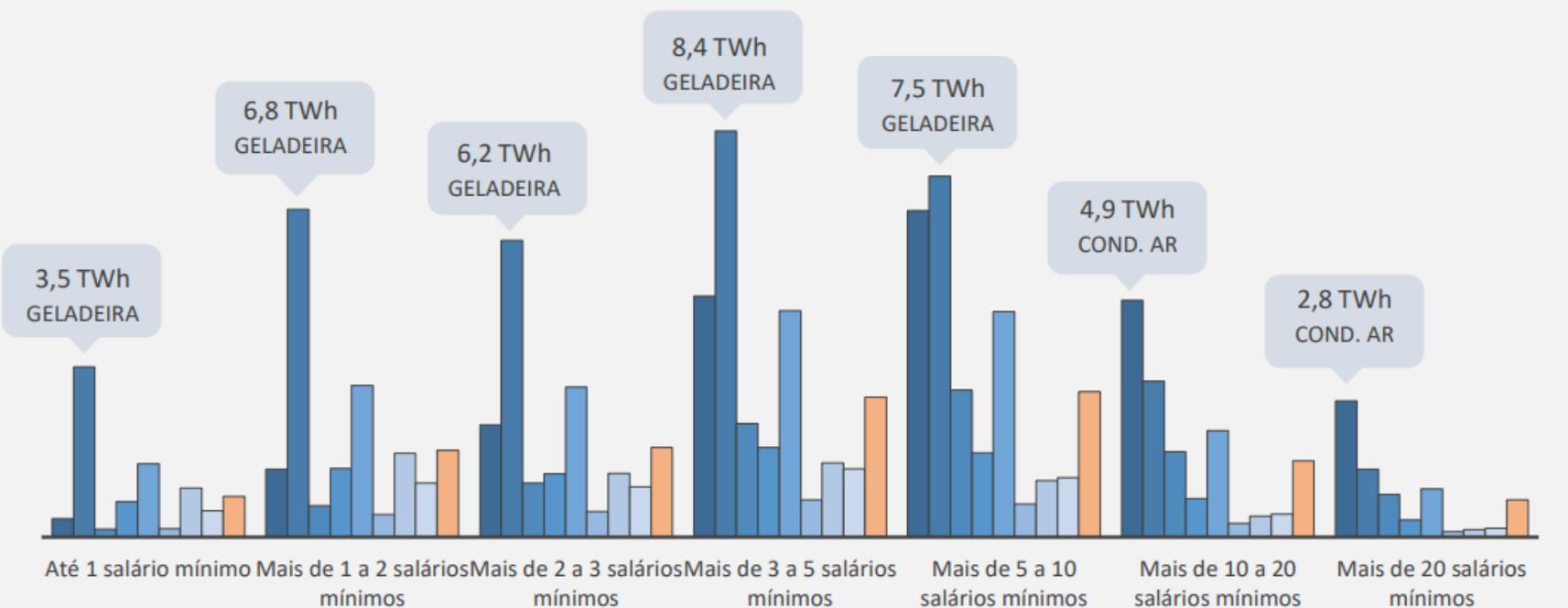
O consumo de eletricidade per capita no Brasil se mantém praticamente estável ao longo dos últimos anos e inferior aos níveis observados nos EUA, União Europeia e China.



Consumo de Eletricidade por Classes de Renda

Consumo de Energia Elétrica (TWh)* dos Equipamentos Residenciais por Classes de Renda no Brasil em 2019

*Valor absoluto influenciado pelo consumo por aparelho e pelo estoque de equipamentos em cada faixa (relacionado ao número de domicílios).



- OUTROS
- VENTILADOR E CIRCULADOR
- TELEVISÃO
- MÁQ. LAVAR
- CHUV. ELÉTRICO
- LÂMPADA
- FREEZER
- GELADEIRA
- CONDICIONADOR DE AR

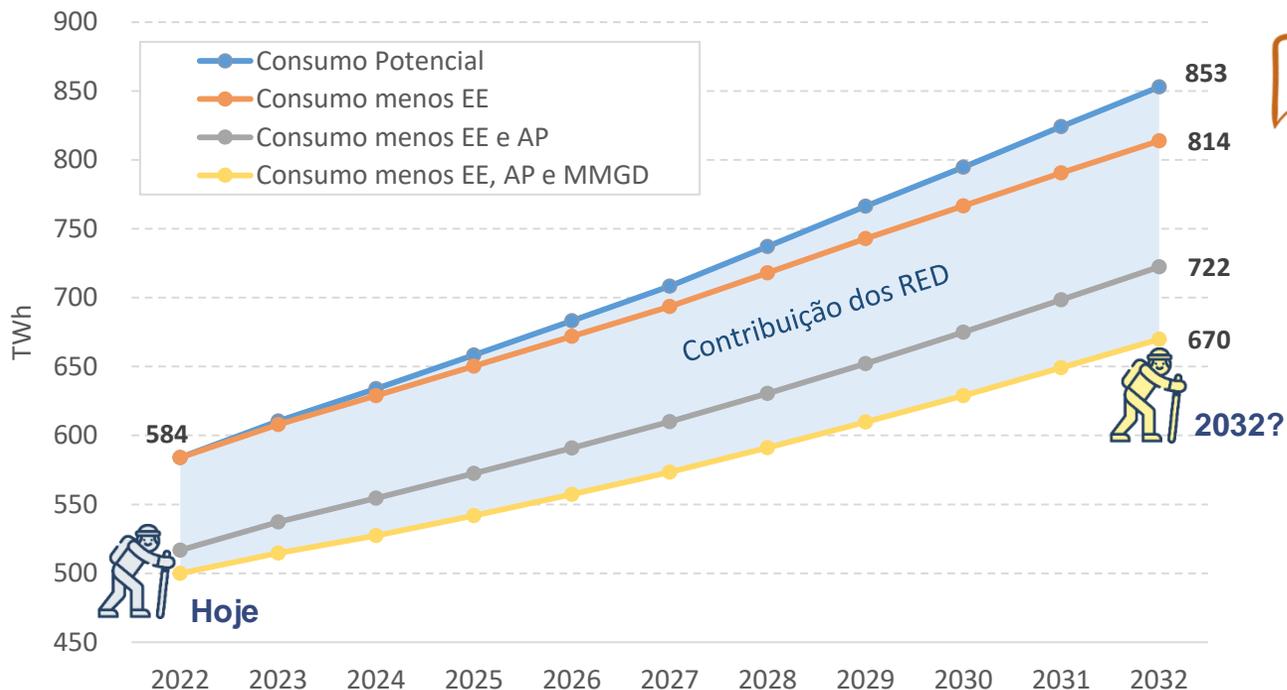
Diferenças sociais podem levar a análises enviesadas sobre eficiência energética. No caso brasileiro, existe carência de serviços energéticos nas classes de menor renda. Desta forma, eventual aumento de consumo per capita pode não significar ineficiência, mas sim uma melhora de qualidade de vida da população.

Fonte: EPE 2023. Fact sheet: Consumo residencial de energia elétrica por classes de renda.

PDE 2032: Contribuição dos ganhos de eficiência elétrica

Consumo elétrico potencial

[TWh]



Notas:

- (1) A Energia Solar Térmica proveniente de Sistemas de Aquecimento Solar (SAS) está contemplada no consumo final, conforme a matriz energética do BEN 2022
- (2) EE: ganhos de eficiência elétrica.
- (3) AP: autoprodução não-injetada na rede.
- (4) MMGD: Micro e minigeração distribuída.

Ganhos de Eficiência
39 TWh

Redução equivalente a **5%**
do consumo elétrico potencial em 2032

Ganhos de Eficiência Elétrica =

Consumo potencial de eletricidade, caso fossem mantidos os hábitos e padrões tecnológicos observados no ano base

—

Consumo incorporando os ganhos de eficiência elétrica com a reposição tecnológica pelo término da vida útil e políticas vigentes.

A eletricidade economizada através de ganhos de eficiência equivale à geração da UHE Tucuruí.

Considerações finais

- Conceituação da eficiência energética é fundamental para a definição de políticas, medidas, programas e planos adequados.
- A intensidade energética do Brasil é estável, enquanto o índice ODEX do país vem diminuindo. O ODEX usado como indicador de ganhos de eficiência energética é o melhor disponível no país.
- Eficiência energética do setor elétrico brasileiro (centros de transformação) é alta devido à participação de renováveis na matriz.
- Existe um grande potencial relacionado à eficiência energética no Brasil, mas as políticas e programas devem abordar o alvo certo para obter os benefícios adequados e evitar frustração.
- O Brasil vem estabelecendo medidas e programas para aumentar os ganhos e garantindo a previsibilidade da aplicação dos recursos para fomentar o mercado de eficiência energética.
- A informação é fundamental e a digitalização trará grandes oportunidades para medir, monitorar e gerenciar a demanda de energia e os ganhos de eficiência.



www.epe.gov.br

**MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA**



Obrigada