



Indicadores de eficiência energética: A abordagem da AIE

Mafalda Silva | International Energy Agency

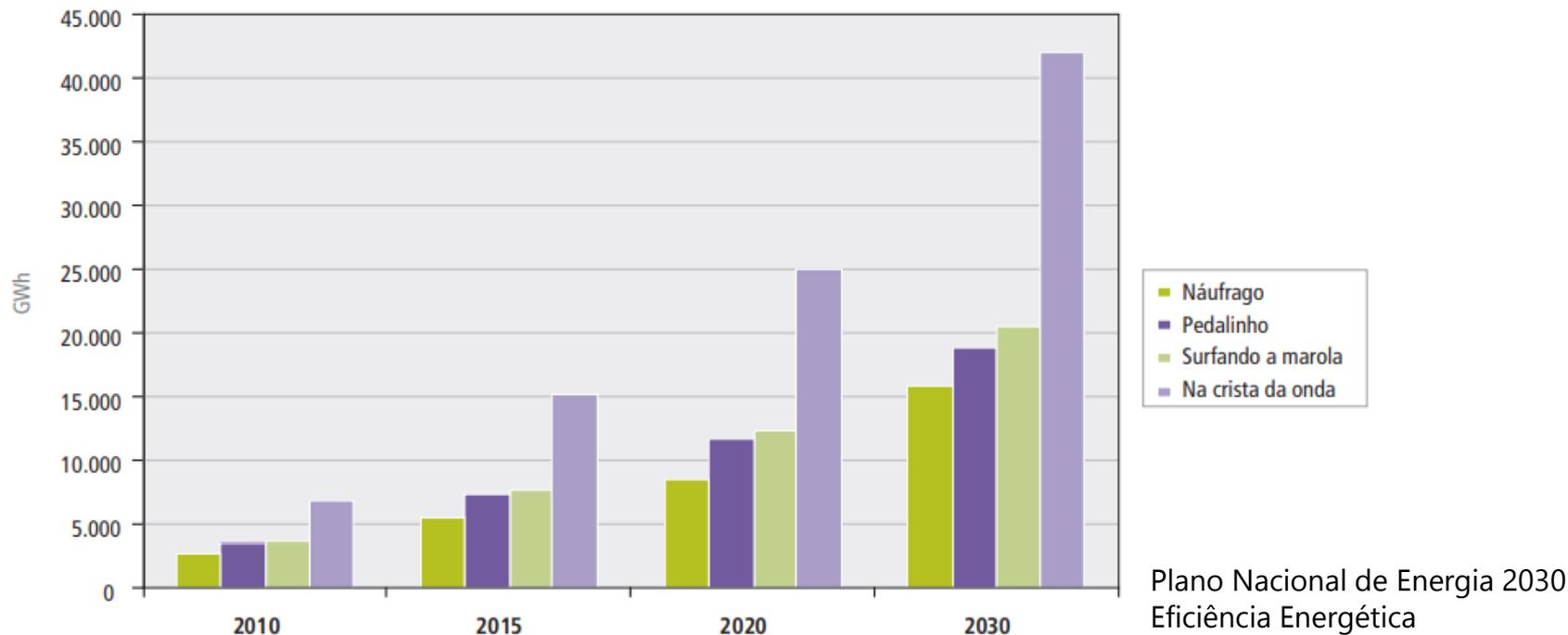
Rio de Janeiro, 16 Julho 2019

Sumário

- A importância dos dados para política e planeamento energético
- A abordagem da AIE relativamente aos dados de utilização final de energia e indicadores de eficiência energética
- Exemplos de aplicações
- Considerações finais

Os dados e indicadores são essenciais para o planejamento energético

- Eletricidade poupada no setor residencial por cenário nacional

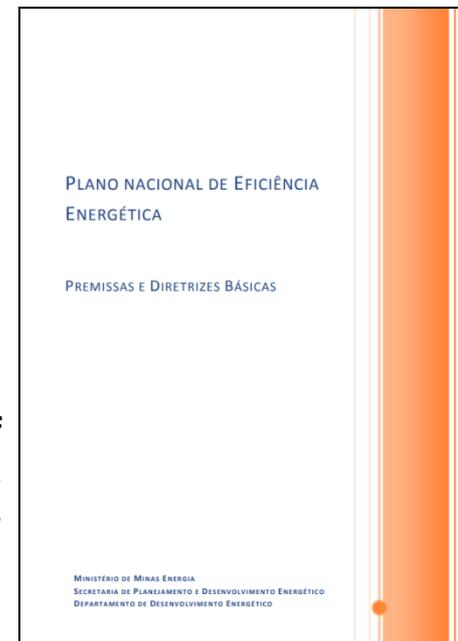


Os dados e indicadores são essenciais para informar e seguir políticas energéticas



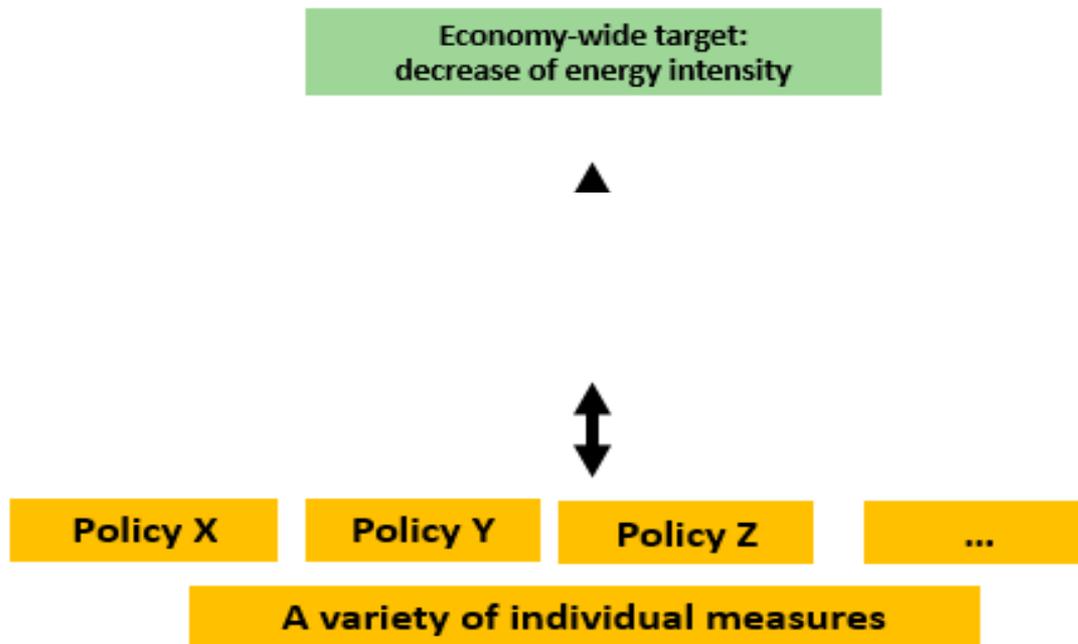
O Plano Nacional de Energia - PNE 2030 tem como objetivo o planejamento de longo prazo do setor energético do país, orientando tendências e balizando as alternativas de expansão desse segmento nas próximas décadas. Organizado em volumes temáticos.

Plano Nacional de Eficiência Energética – PNEf
Inclui recomendações subsetoriais para a eficiência energética



Apoiam o desenvolvimento de metas realísticas e ambiciosas, e ajudam a entender a eficácia das políticas.

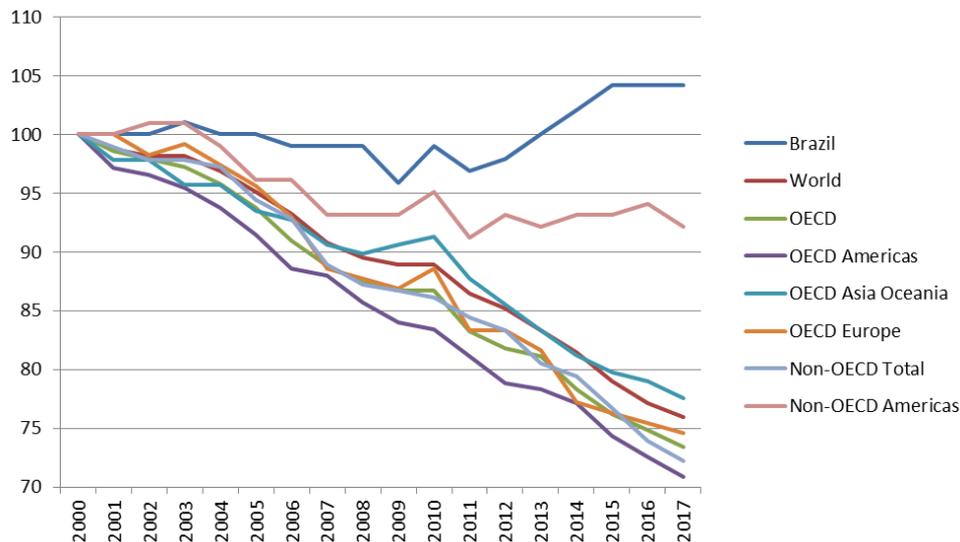
Como é que diferentes medidas afetam tendências globais?



Indicadores de eficiência energética ao nível dos usos finais: são a base para avaliar o progresso global da eficiência energética

Interpretando a evolução da intensidade energética da economia

Intensidade energética em diferentes regiões



IEA (2019) World energy balances (preliminary)

Terá a estrutura económica mudado?

Será que os transportes ficaram mais eficientes?

Ou o setor dos edifícios?

Quais são as implicações nas necessidades de energia futuras?

...

De forma a melhor entender a evolução de intensidade energética, é necessário mais detalhe sobre o consumo de energia: dados de usos-finais.

Análise de energia ao nível do subsetor

Quais são os maiores usos-finais no consumo total de energia final?

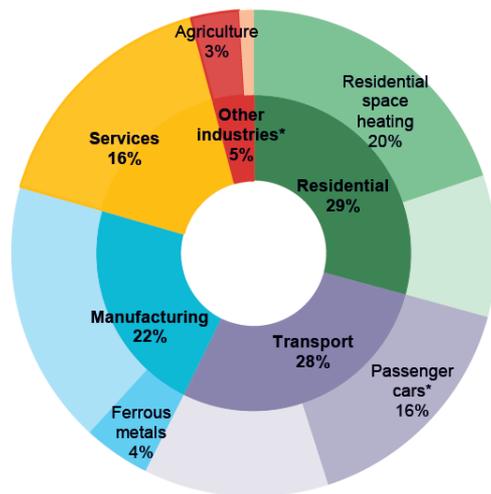
Como é que eles variam no tempo?

Quais são as áreas prioritárias para desenvolvimento de políticas?

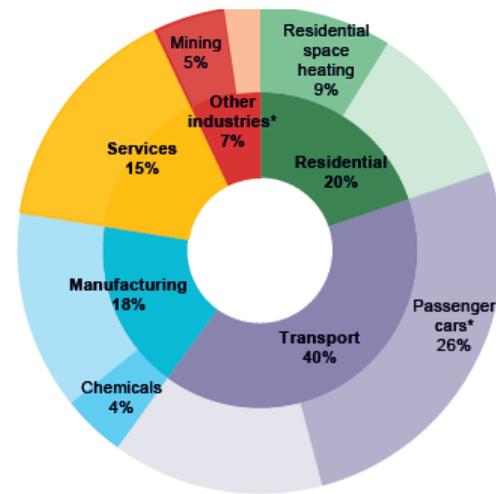
...

Largest end-uses by sector

País A



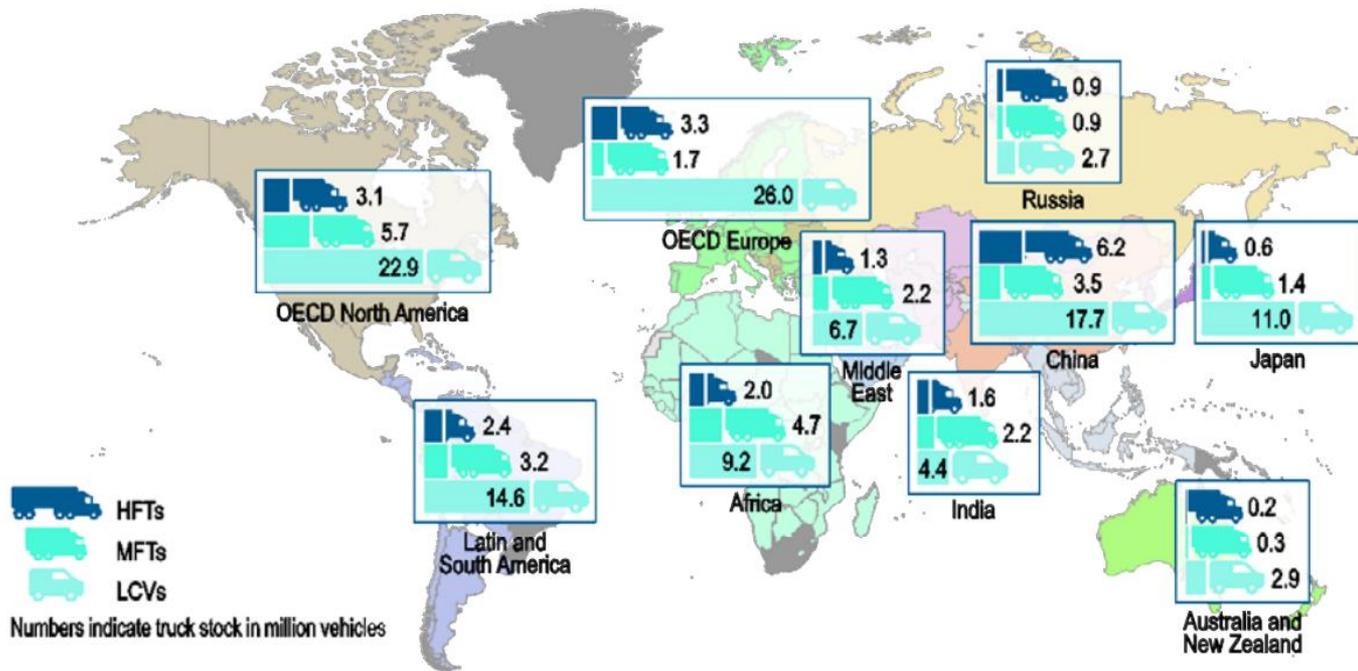
País B



Source: IEA Energy Efficiency Indicators Highlights

Identification of most important end uses is key for steering efficiency policies

Para além da energia : Dados sobre a “atividade” ajudam a entender como a procura evolui



This map is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries, and to the name of any territory, city or area.

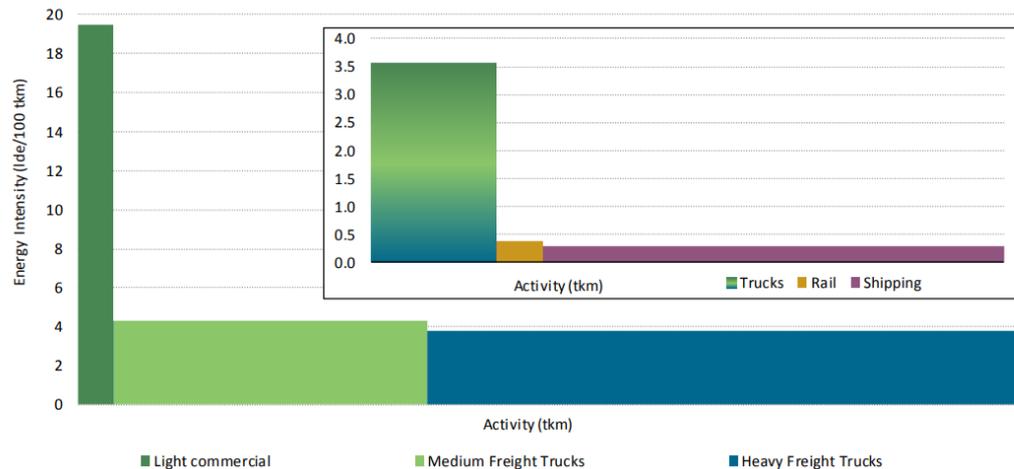
Source: IEA (2017) *The future of trucks*

O parque de veículos é um fator determinante da atividade rodoviária de transporte de carga

Os indicadores de eficiência energética relacionam energia e atividade (end use)

Exemplo de transporte rodoviário de carga:
intensidade energética por tkm.

- Ainda que o transporte rodoviário de carga seja **20% dos tkm globais**, requer **>70% da energia necessária para transporte de bens** – principalmente caminhões médios e grandes
- **LCVs** são – de longe – o modo de transporte de carga **menos eficiente**



Source: IEA (2017) The future of trucks

A abordagem da AIE relativamente aos dados de utilização final de energia e indicadores de eficiência energética

Reconhecimento do valor de partilha de dados reconhecido pelos países membros

- Acordado entre países membros em 2009 (IEA Ministerial)
- **Desenvolvido em conjunto com comunidade de especialistas** (Odyssey, LBNL, etc.)
- **Questionário Excel** user-friendly (disponível online)
- Recolhe dados de **consumo de energia** e **atividade**
- Engloba **4 sectores**: residencial, serviços, indústria, transportes
- **Publicação anual** e **base de dados** : [*Energy efficiency indicators Highlights*](#)

The screenshot shows the 'Energy Efficiency Indicators Template' web interface. At the top, there is a blue header with the IEA logo and the text 'Energy Efficiency Indicators Template' and 'country name'. Below the header, there is a table with the following sections:

COUNTRY DATA SECTION (to be reviewed and updated)	
MANUFACTURING	Manufacturing and mining data
INDUSTRIES	Production outputs from selected energy-consuming industries
RESIDENTIAL	Energy consumption by end-user in the residential sector
SERVICES	Energy consumption by end-users in the services sector
TRANSPORT </td <td>Energy and activity data for passenger and freight transport</td>	Energy and activity data for passenger and freight transport

Below the table, there are sections for 'EA DATA and AGGREGATE INDICATORS', 'SUPPORT TOOLS', and a 'START' button.



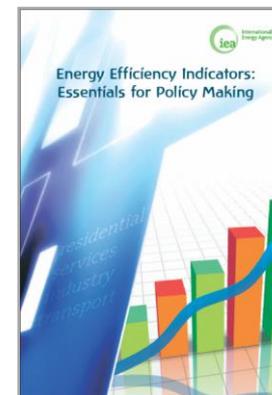
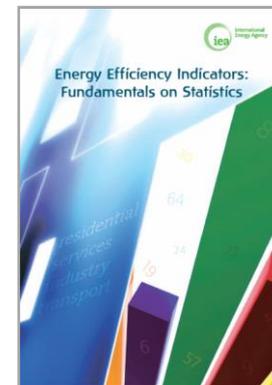
Os pilares dos cursos online da AIE: metodologias sobre indicadores

➤ Fundamentos de estatística:

- Fornece indicações sobre como desenvolver os indicadores
- Inclui compilação das práticas existentes em diferentes partes do mundo para recolher os dados necessários
- <https://goo.gl/Y8QD1G>

➤ O essencial para decisores políticos:

- Fornece indicações sobre como interpretar os indicadores
- <https://goo.gl/agcNg2>



Os dados de utilização final recolhidos pela AIE

Country

Sector

End use

Energy product

Energy indicator

Residential

Space heating
Space cooling
Water heating
Cooking
Lighting
Appliances
Other

Oil
Natural Gas
Renew. & waste
Heat
Electricity
Other

Per capita energy intensity (GJ/cap)

Per dwelling energy intensity (GJ/dw)

Per floor area energy intensity (GJ/m²)

Per unit equipment energy intensity (GJ/unit)

Per services employee energy intensity (GJ/employee)

Per VA energy intensity (GJ/USD PPP 2010)

Per physical output energy intensity (GJ/t)

Fuel intensity (liters/100 vkm)

Passenger-kilometer energy intensity (MJ/pkm)

Tonne-kilometer energy intensity (MJ/pkm)

Vehicle-kilometer energy intensity (MJ/pkm)

Other

Services

Space heating
Space cooling
Lighting
Other

(...)

Country

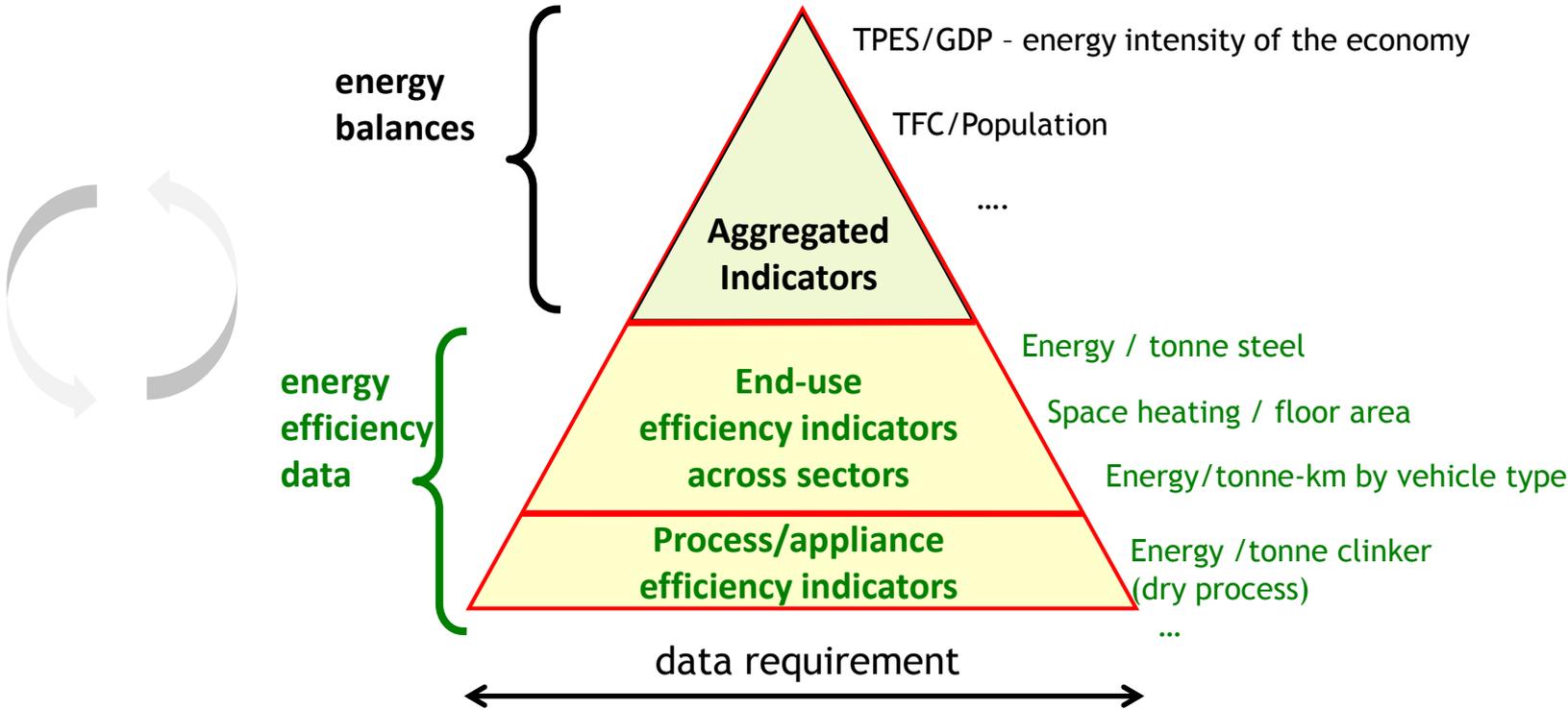
Industry

Textiles
Chemicals
Paper
Textiles
Basic metals
Other

Transport

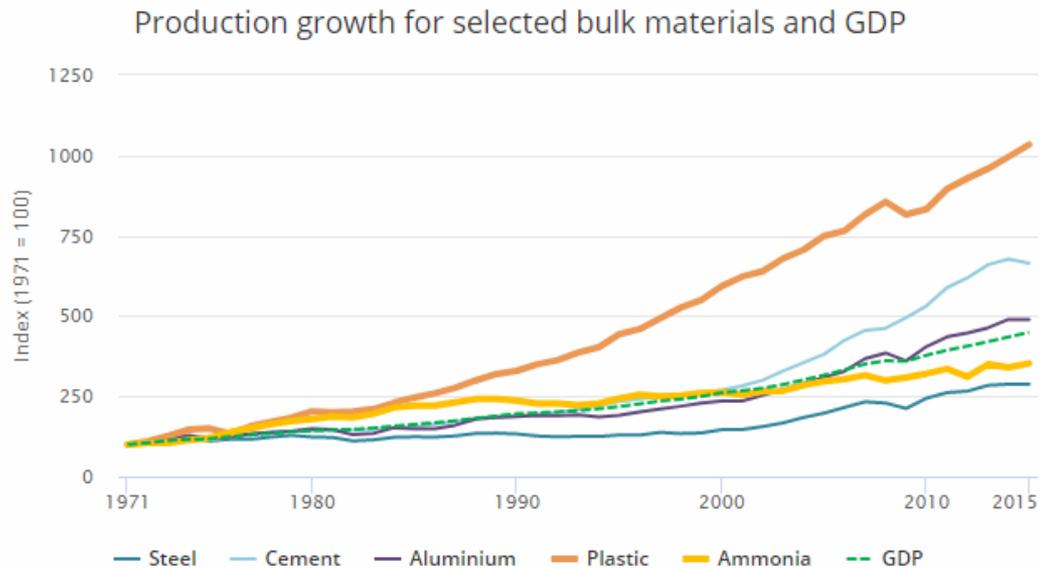
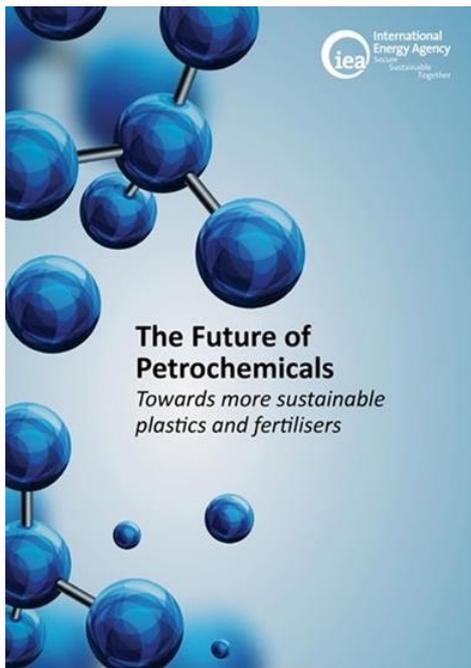
Passenger cars
Buses
Passeng. trains
Trucks
Passeng. trains
Other

Dos dados agregados aos usos finais: implicações na qualidade e disponibilidade dos dados



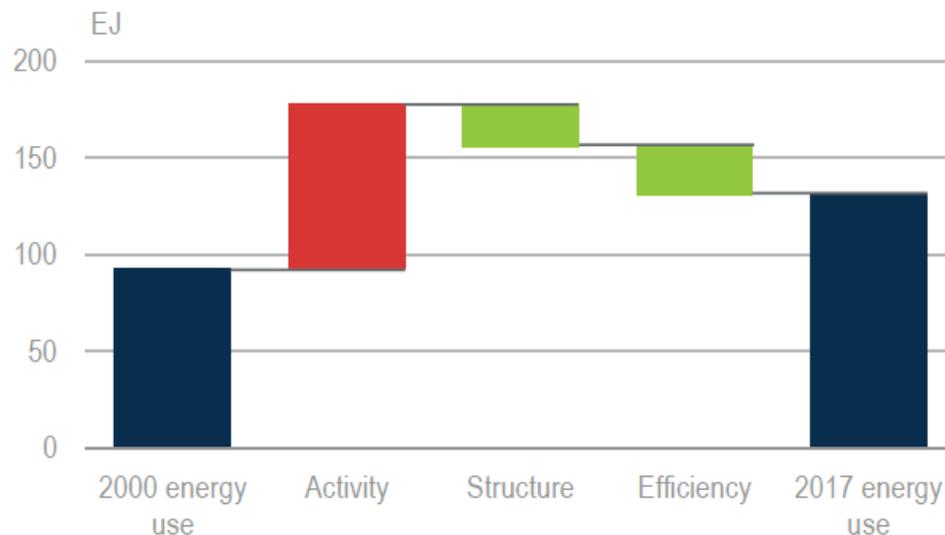
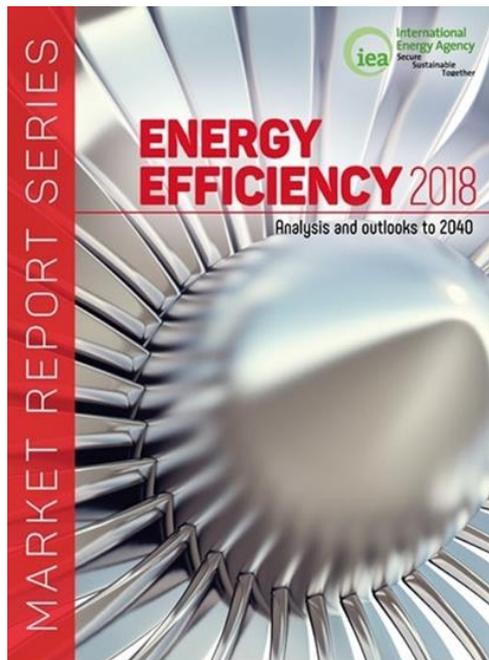
Exemplos de aplicações

Como os dados coletados pela AIE são usados numa análise detalhada



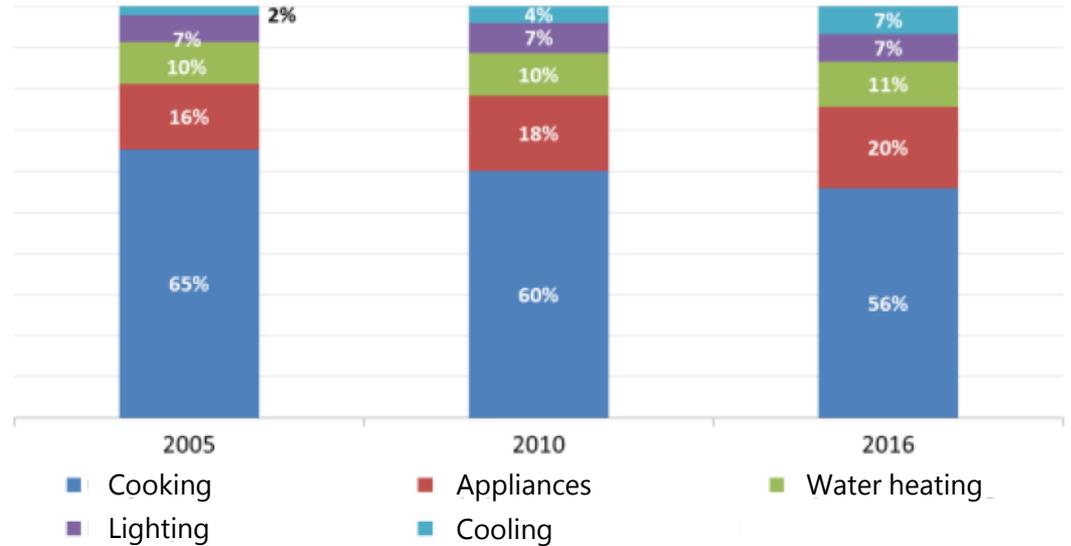
Comparando o crescimento da produção de materiais de indústrias intensivas

Como os dados coletados pela AIE são usados numa análise detalhada



Decomposição de energia usada nos sectores da indústria e dos serviços em países da AIE e outras grandes economias, 2000-17

A experiencia no Brasil

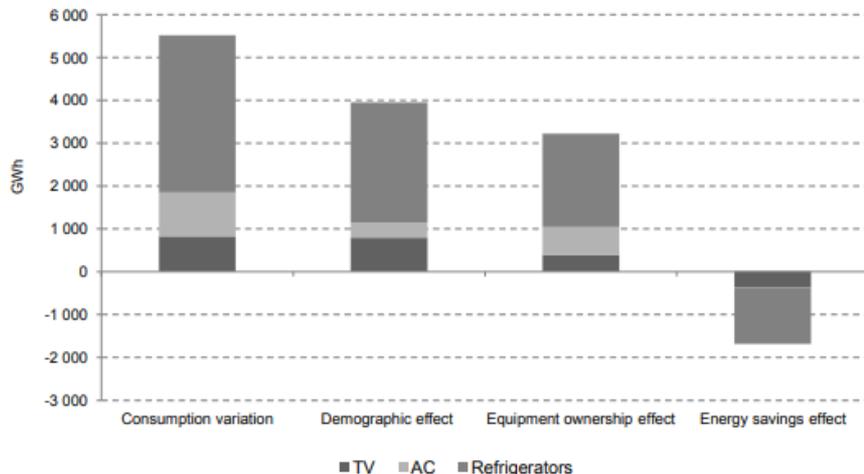


Fonte: EPE

O Brasil tem experiencia significativa nesta

Estimando o efeito da eficiência no consumo de energia do equipamento elétrico

Drivers of the variation of the consumption of large appliances in Brazil (2000-2012)



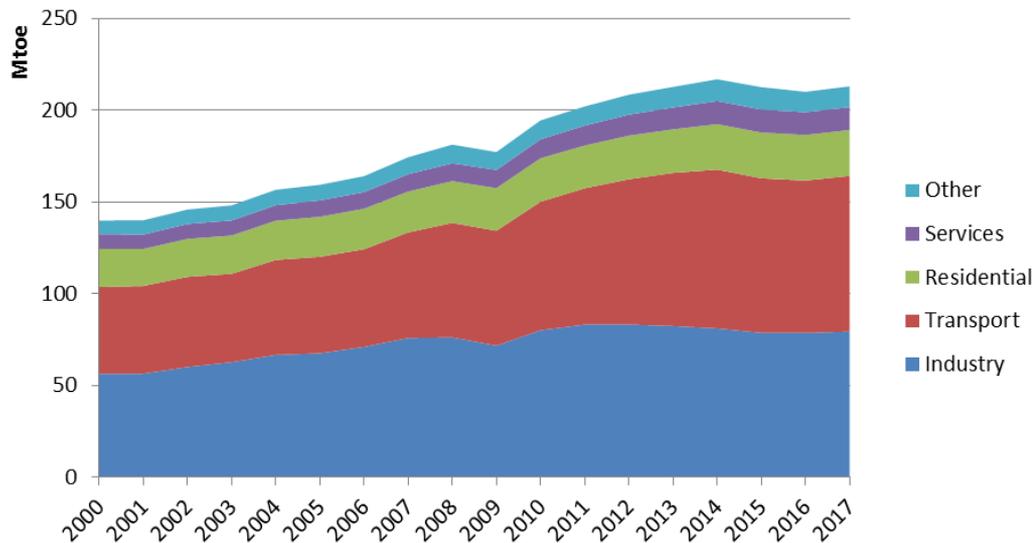
Source: BIEE, ECLAC (2016) "Monitoring energy efficiency in Latin America"

Decomposição ao nível da utilização final, do setor ou do consumo final total

Considerações finais

O balanço energético é o ponto de partida para a análise da evolução da procura de energia

Trends on final energy use by sector

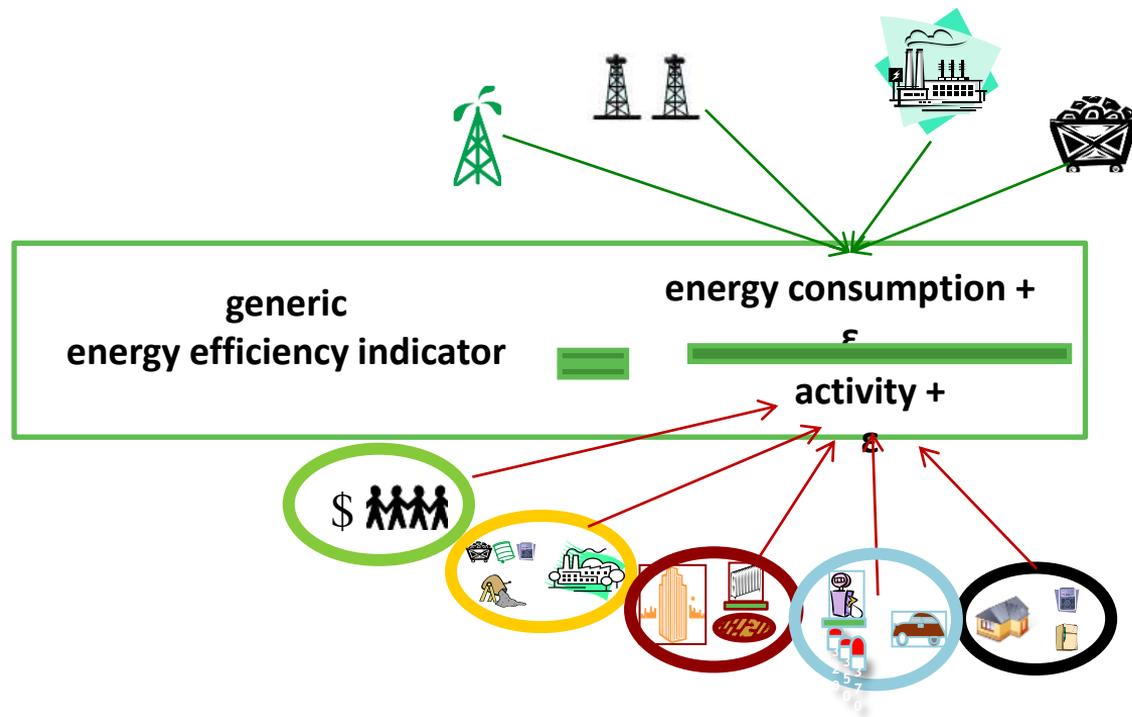


Data source: IEA (2019) World energy balances, based on country submission
*excludes non-energy use.

Um balanço de energia sólido é a base para uma análise mais detalhada

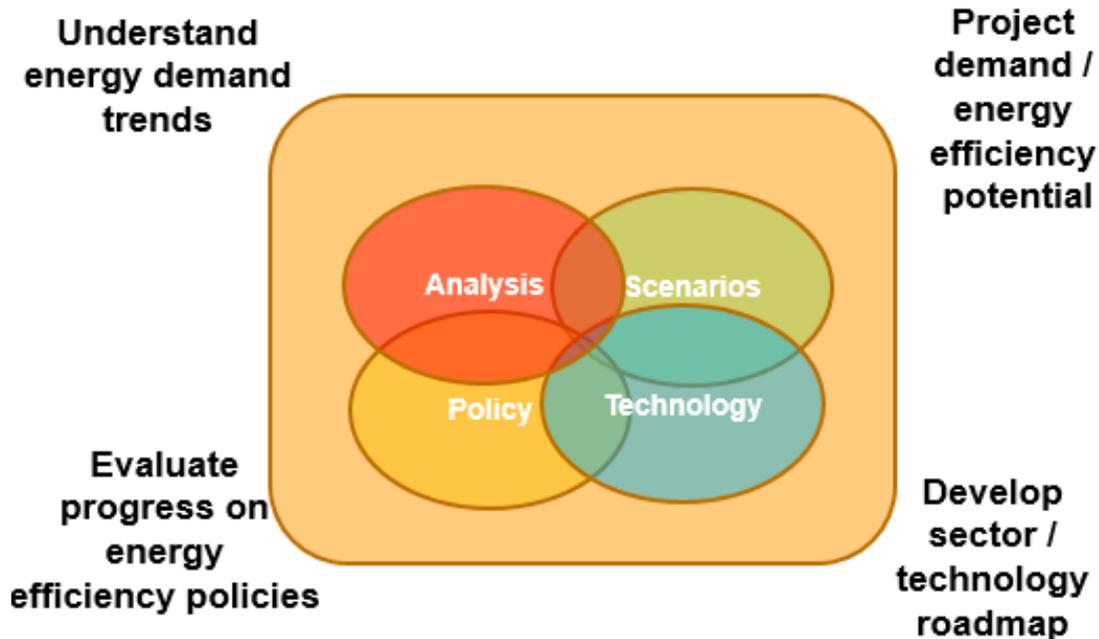
A definição de indicadores requer metodologias precisas e uma boa validação de dados

- Os dados relativos à energia e às actividades devem ter limites semelhantes, mas podem provir de fontes diferentes
- As recomendações internacionais para a definição de produtos energéticos e actividades são fundamentais para haver comparabilidade entre países



Diferentes escalas: cooperação entre estatística, análise and política

Indicadores de eficiência e dados de utilização final: uma oportunidade em todas as áreas



cooperação entre estatística, análise and política – escalas nacional, regional, e local

Considerações finais: a importância dos indicadores de eficiência

- Dados detalhados sobre a utilização final de energia e atividades – e respetivos indicadores – são fundamentais para a política e planeamento da procura de energia, em todos os setores e usos finais.
- A recolha de dados necessita de uma alocação apropriada de recursos – A ausência de dados pode sair mais cara!
- A colaboração entre peritos de estatística e políticas, bem como entre as instituições nacionais e stakeholders, irá melhorar os resultados.

A AIE está empenhada em facilitar o trabalho nacional com vista a reforçar a colaboração institucional a longo prazo.

iea