



DEO | DESEMPENHO
ENERGÉTICO
OPERACIONAL
EM EDIFICAÇÕES

DEO - DESEMPENHO ENERGÉTICO OPERACIONAL EM EDIFICAÇÕES

mitsidi
PROJETOS



CONTEXTUALIZAÇÃO

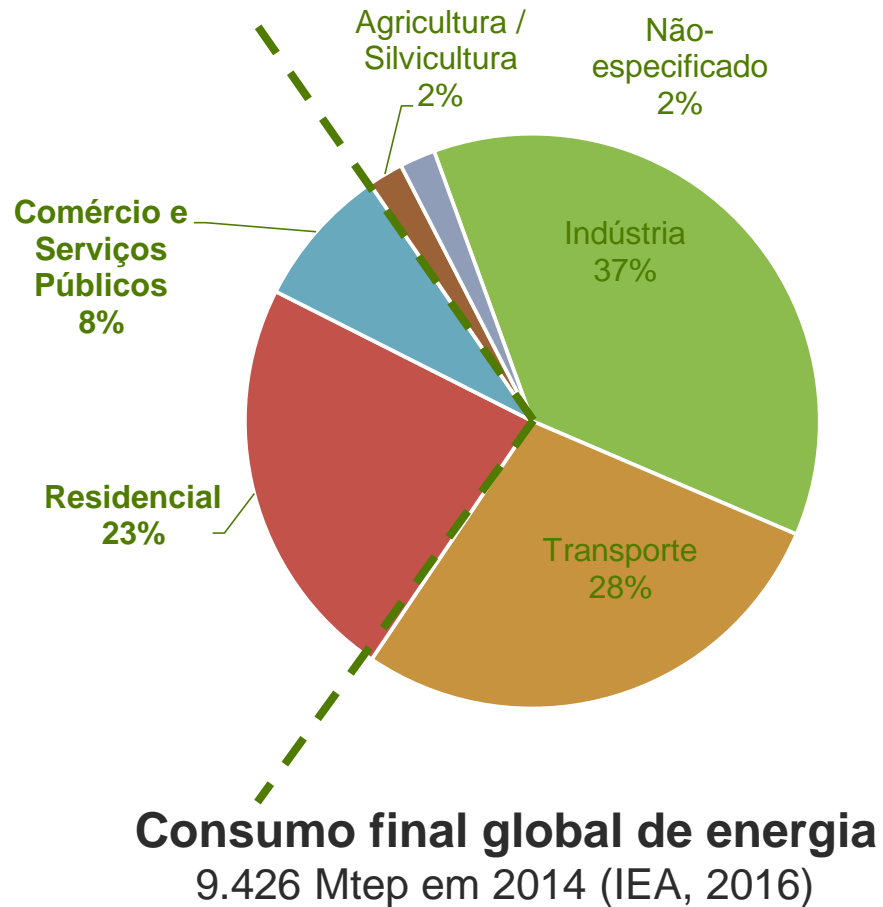
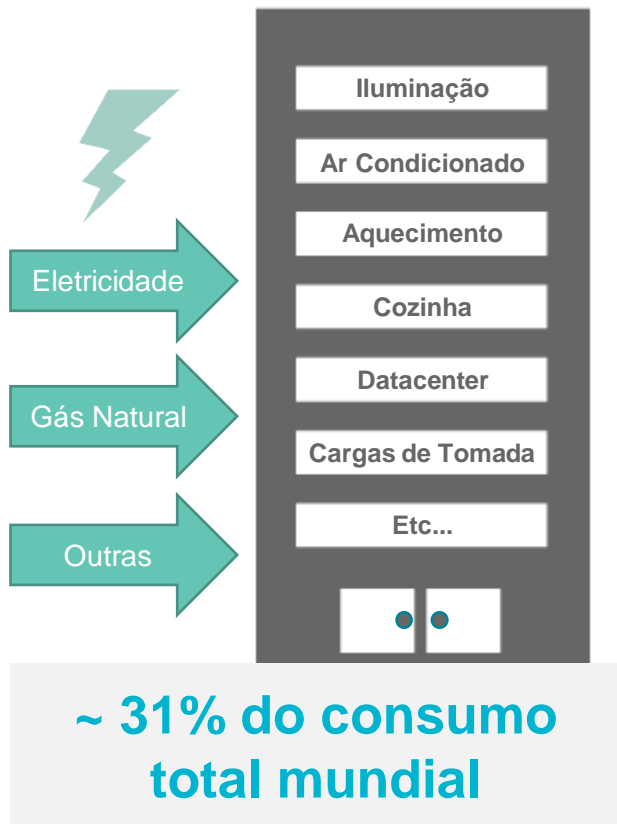


CONTEXTUALIZAÇÃO

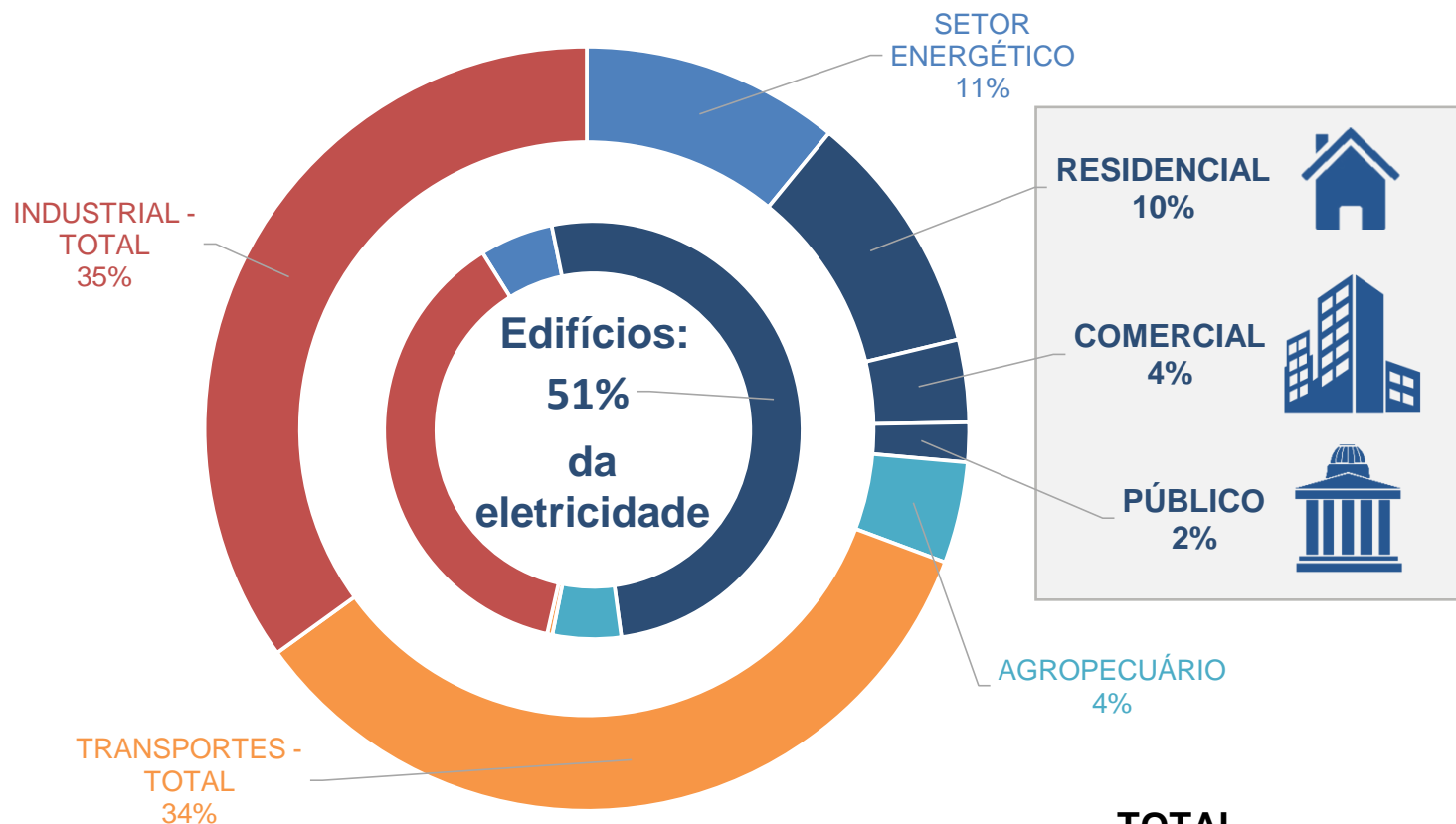
CONSUMO DE ENERGIA EM
EDIFÍCIOS



CONTEXTUALIZAÇÃO



CONSUMO ENERGÉTICO FINAL – BRASIL



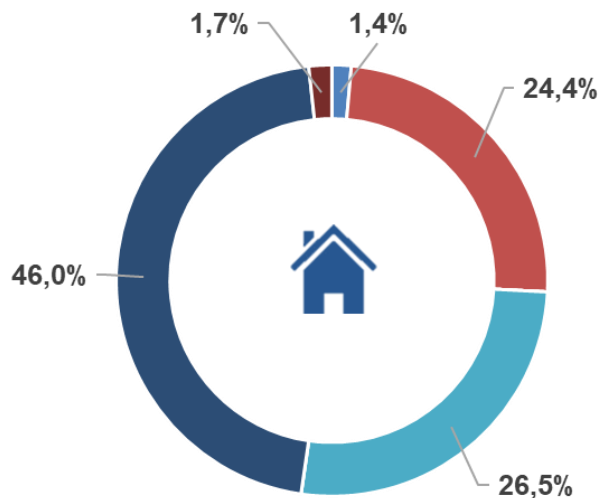
TOTAL
240.680 tep

Balço Energético Nacional (BEN) 2017

CONSUMO ENERGÉTICO FINAL – BRASIL

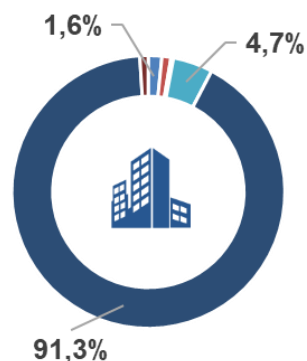
RESIDENCIAL

24.849 tep



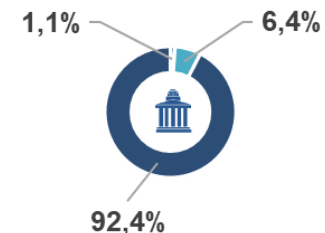
COMERCIAL

8.399 tep



PÚBLICO

4.026 tep



■ Gás Natural

■ Lenha

■ Óleo Diesel

■ Óleo Combustível

■ GLP

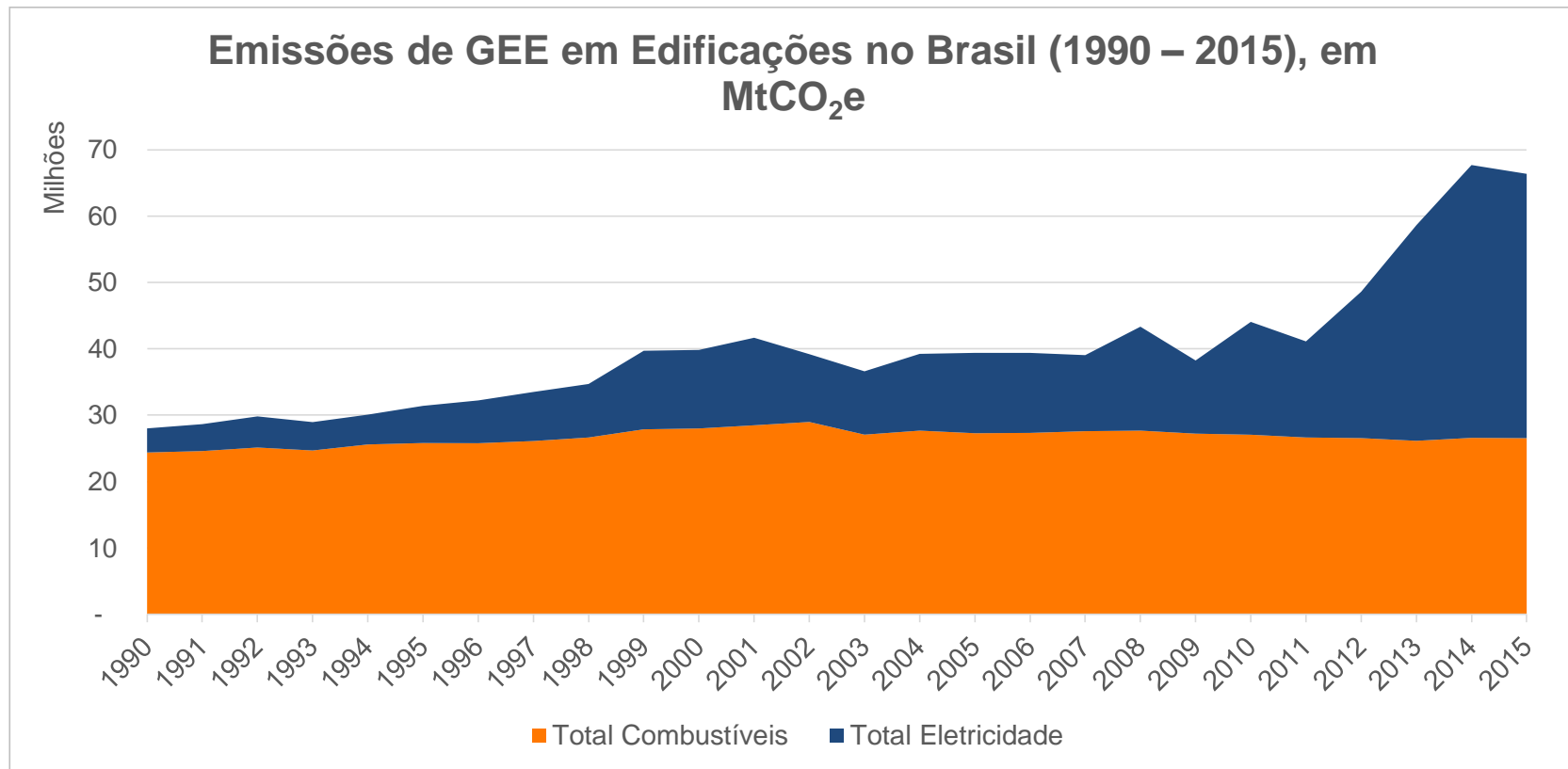
■ Querosene

■ Eletricidade

■ Carvão Vegetal

Balanco Energético Nacional (BEN 2017)

EMISSÕES DE CARBONO EM EDIFICAÇÕES



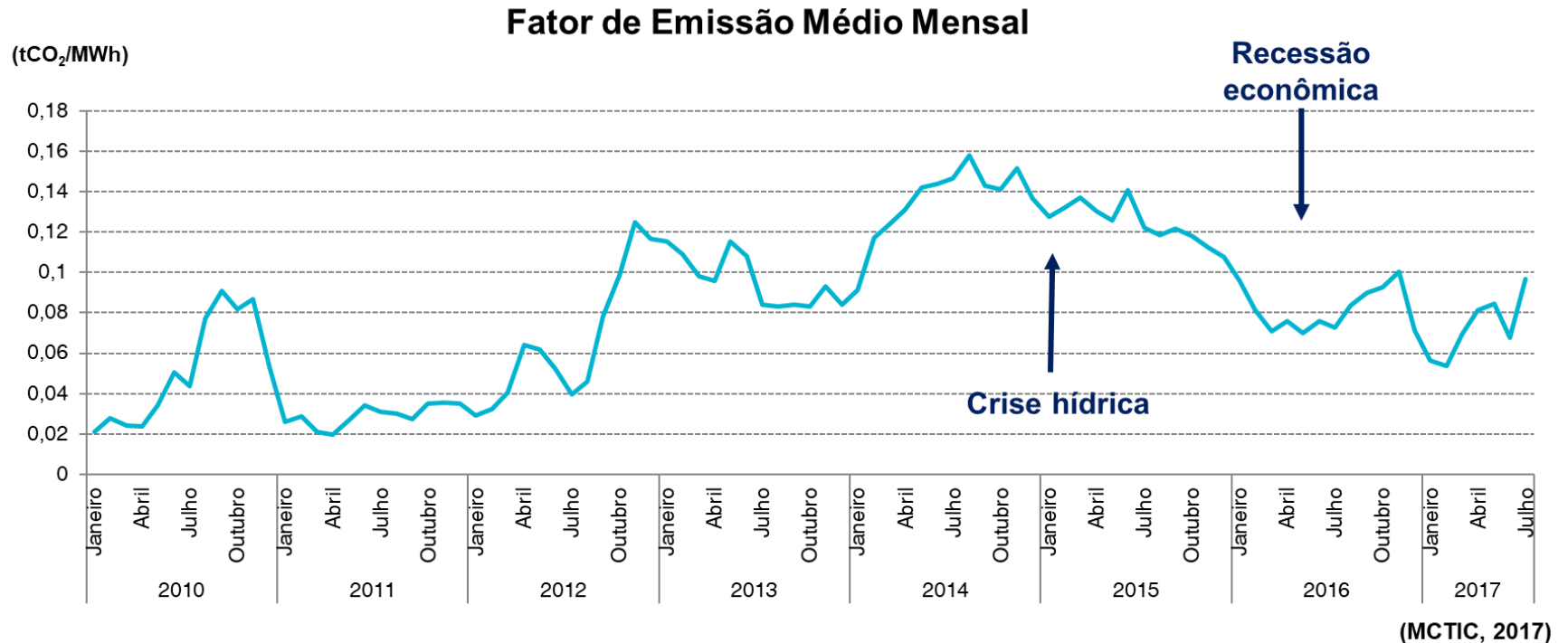
Obs. A porcentagem das emissões pela geração de eletricidade corresponde aos dados anuais de consumo de eletricidade fornecidos no Balanço Energético Nacional (BEN), publicado pela EPE.

(Mitsidi & iCS, 2017)



EMISSÕES DA MATRIZ ELÉTRICA

A participação da geração térmica saltou de uma média de **9%** até 2012 para **23%** em 2015.



A GRANDE ACELERAÇÃO

TENDÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS

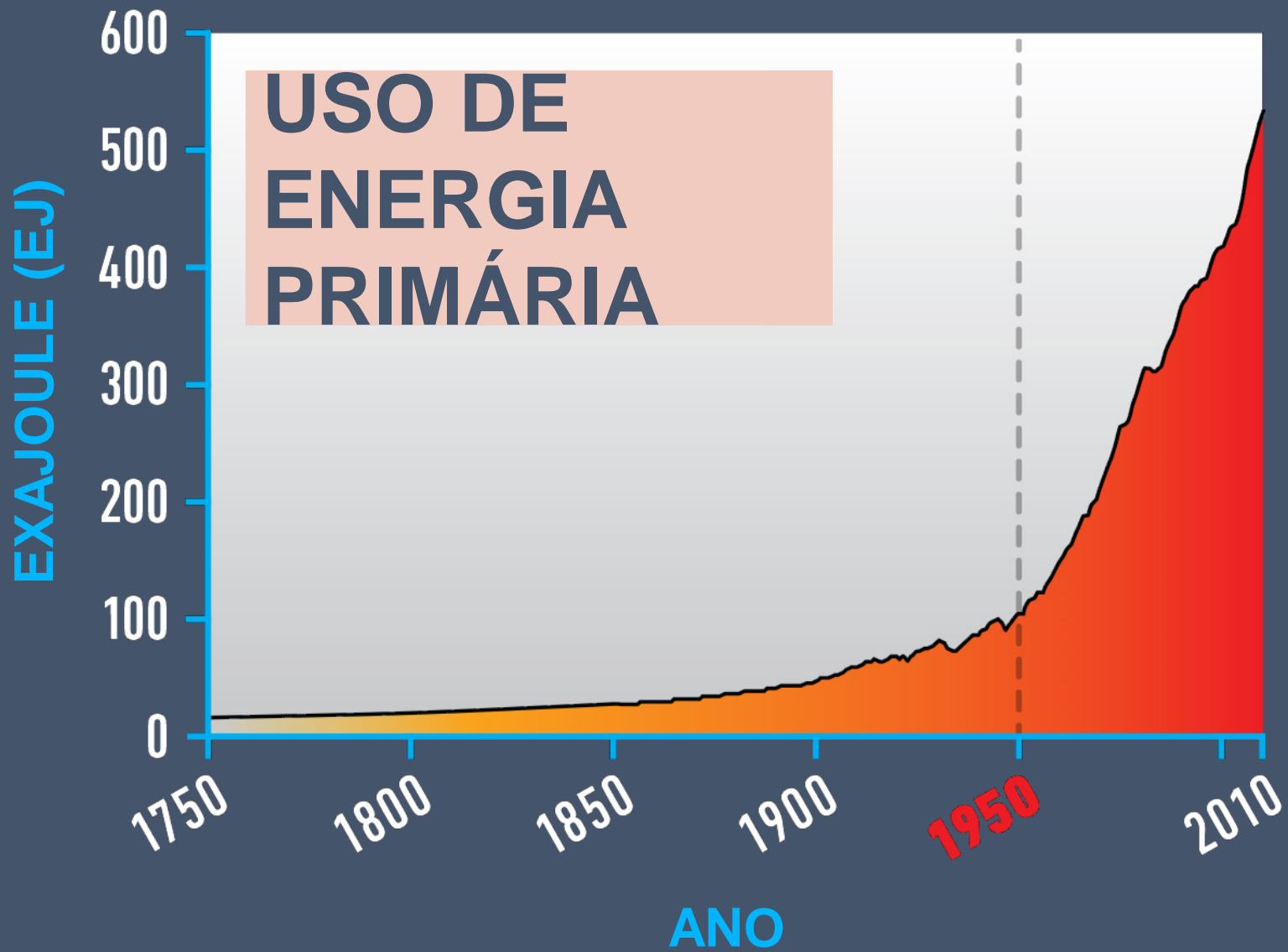


TENDÊNCIAS DOS SISTEMAS DA TERRA

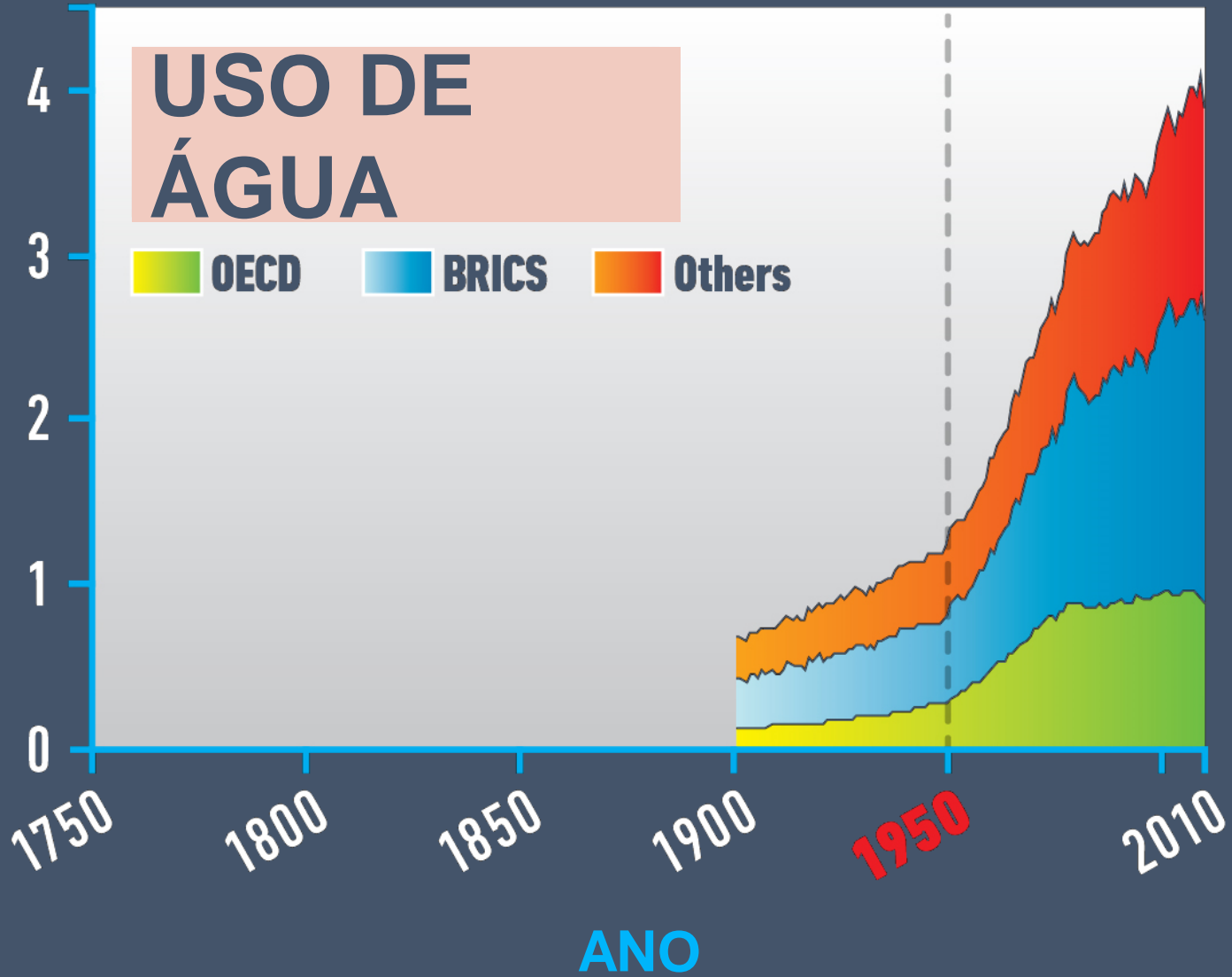


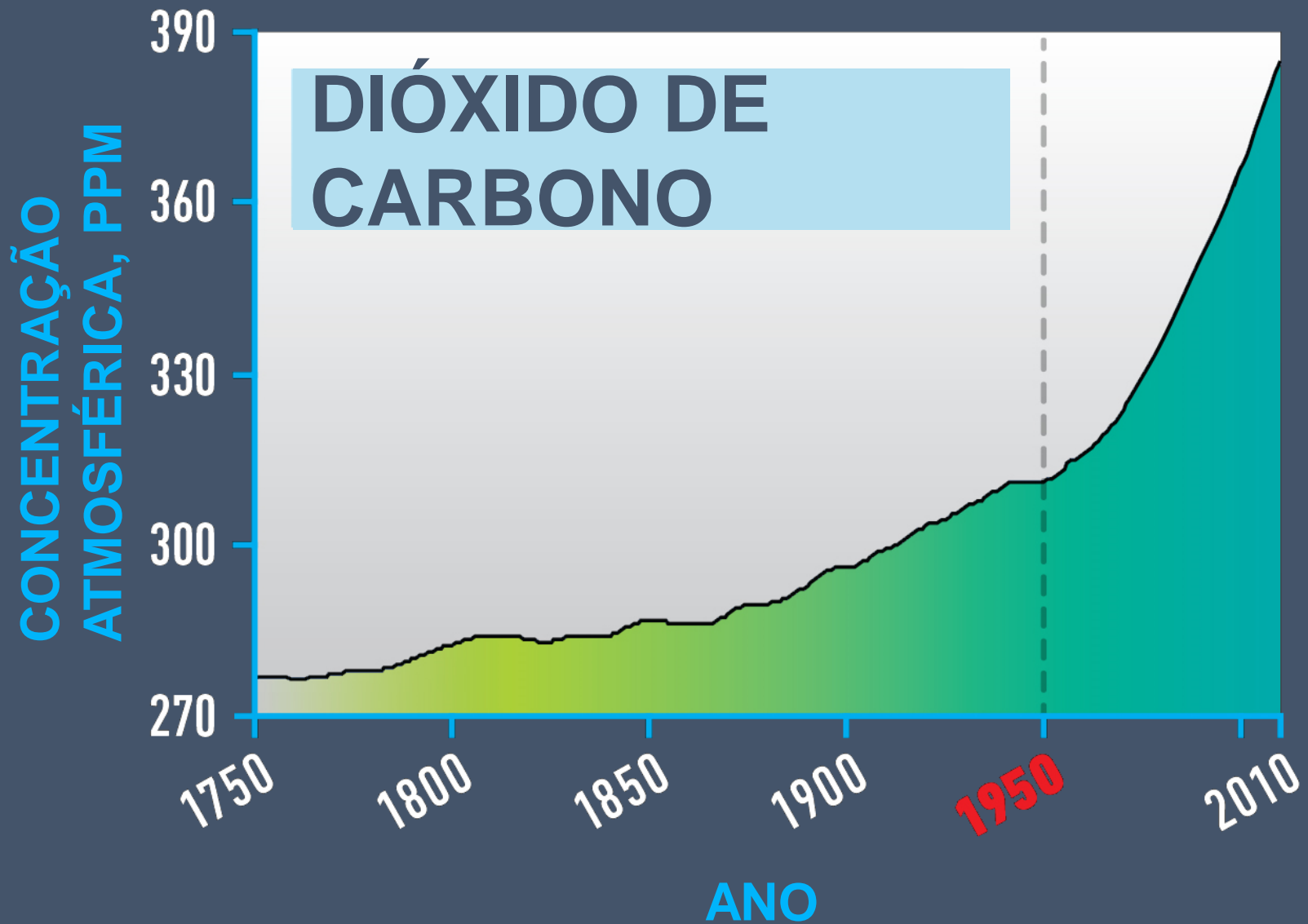
REFERENCE: Steffen, W., W. Broadgate, L. Deutsch, O. Gaffney and C. Ludwig (2015), The Trajectory of the Anthropocene: the Great Acceleration, Submitted to *The Anthropocene Review*.

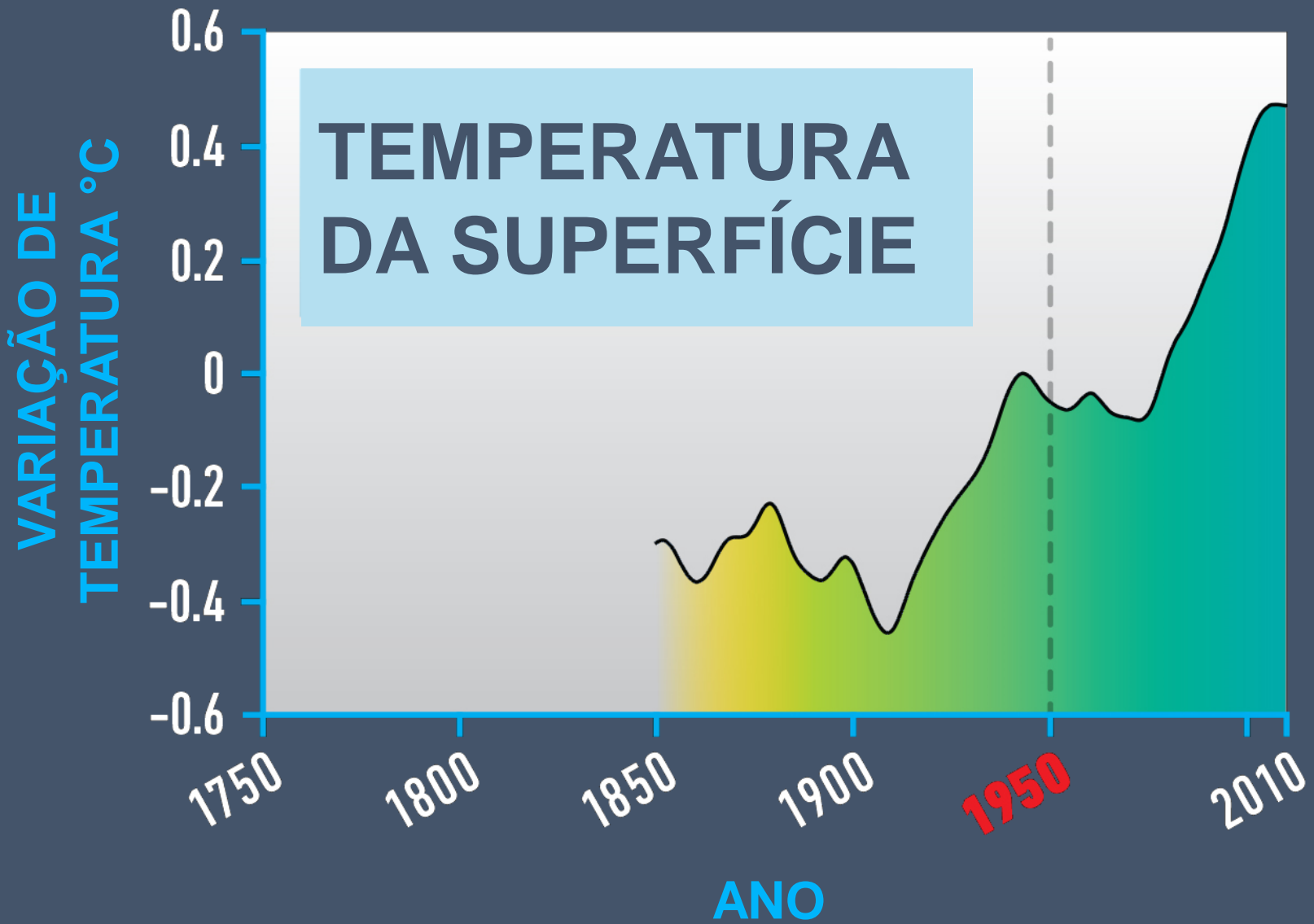
MAP & DESIGN: Félix Pharand-Deschênes / Globaia

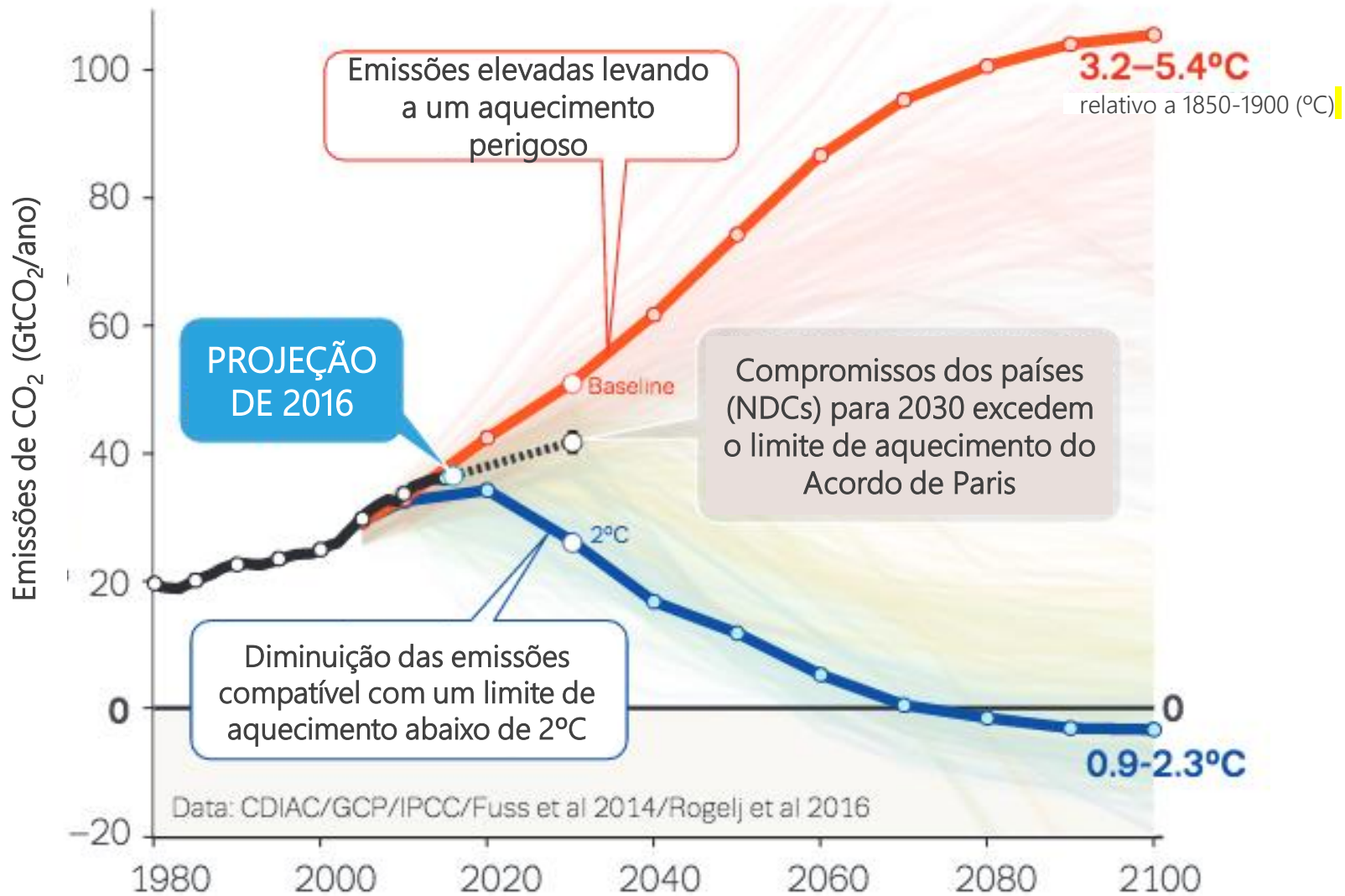


MILHARES DE KM³





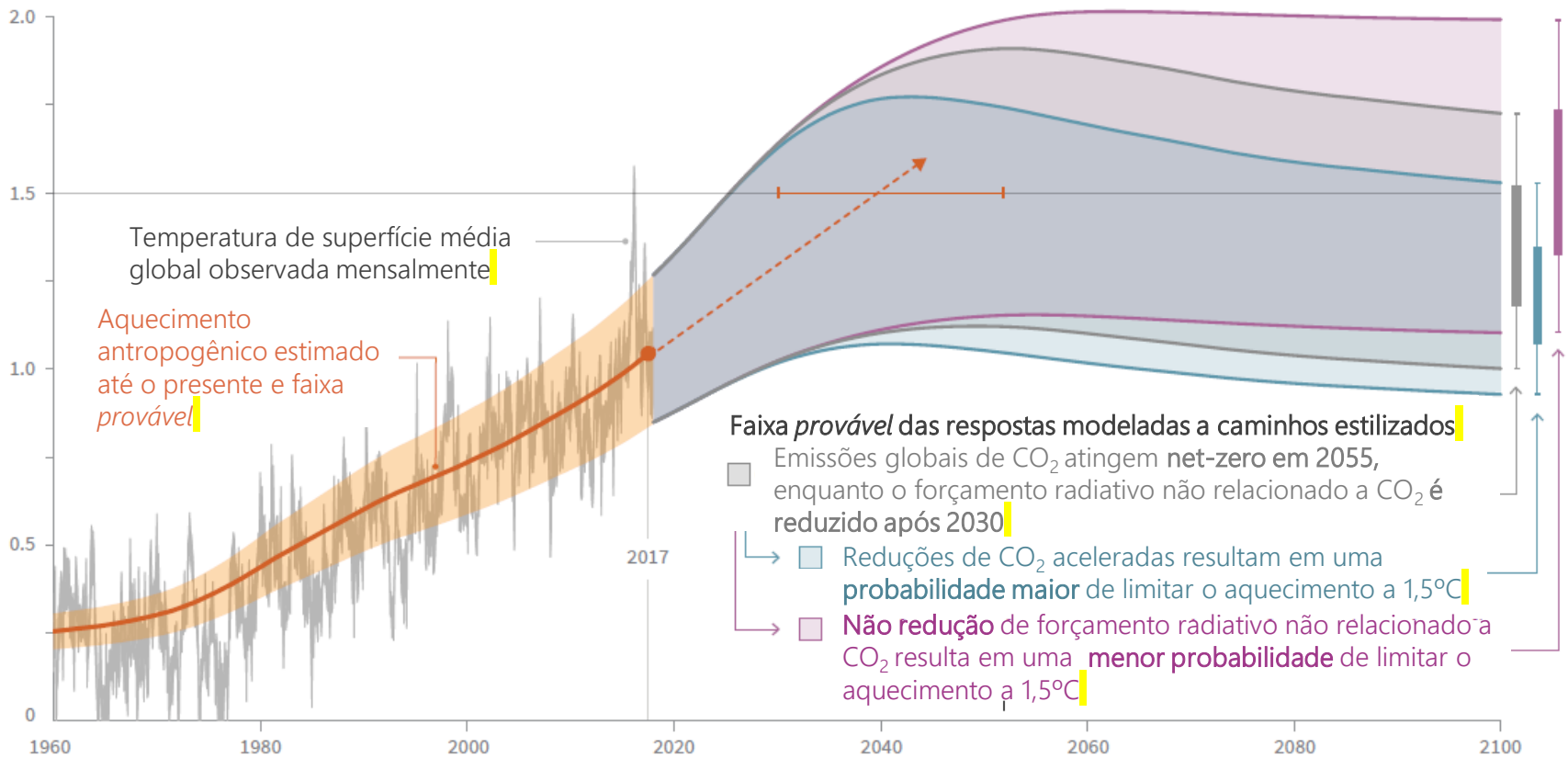




Emissões cumulativas de CO₂ e forçamento radiativo futuro (não CO₂) determinam a probabilidade de limitar o aquecimento a 1,5°C

a) Mudança de temperatura global observada e respostas modeladas a emissões antropogênicas estilizadas e caminhos de forçamento

Aquecimento global relativo a 1850-1900 (°C)





Home / Frear aquecimento em 1,5°C requer corte de 45% nas emissões em 12 anos

09 - outubro - 2018

Frear aquecimento em 1,5°C requer corte de 45% nas emissões em 12 anos

Manutenção de objetivo em 2,0°C implicaria aumento severo nas consequências das mudança climática, diz IPCC

Like 183 Share Tweet

Um objetivo de cortes de emissões de gases de efeito estufa com ambição o suficiente para que a Terra se aqueça no máximo 1,5°C é um esforço que vale a pena, quando comparado com um limite de 2,0°C. Essa é a

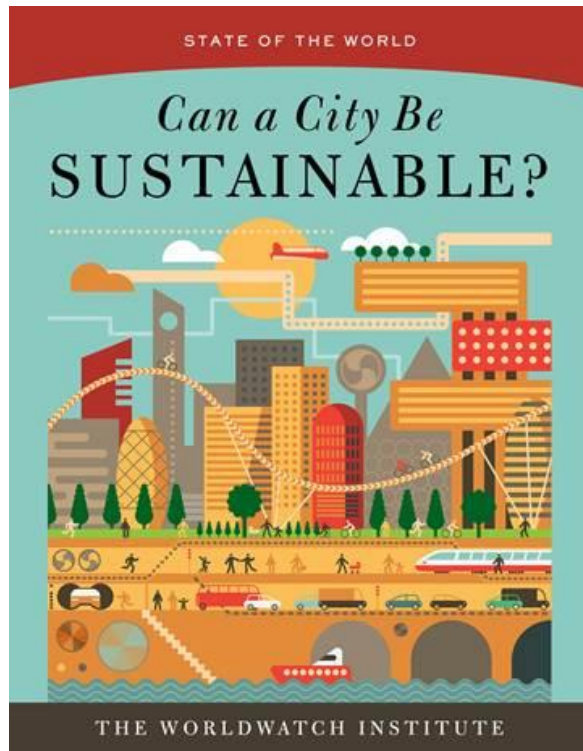


COMO ESTAMOS CONSTRUINDO NOSSO FUTURO?

What is
the future
of cities?

The Worldwatch Institute

7 PRINCÍPIOS-CHAVE PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS



- Reduzir, circular, e limpar fluxos de materiais
- Criar espaço para a natureza
- Seguir padrão de desenvolvimento compacto e conectado
- Criar espaços públicos acessíveis e apreciados para a convivência cidadã
- Fortalecer as cidades como centros de bem-estar
- Manter as pessoas no centro do desenvolvimento
- Garantir governança participativa

PARA REFLETIR E DISCUTIR:

- Quem são seus principais clientes ou os futuros clientes?
- Quais são suas principais demandas e restrições?
- Quem são os beneficiários dos projetos?
- Quais princípios vem guiando o desenvolvimento dos edifícios e as cidades?

An aerial photograph of a city street intersection. A large green rectangular box is overlaid on the left side of the image, containing text. The background shows a multi-story building with a white facade and a grid of windows, a blue building, and a street with cars and a bus. The text box has a subtle geometric pattern.

Qual a função de um edifício?

“As edificações (...) têm como um de seus objetivos a promoção de um **ambiente interno confortável para o usuário.**”

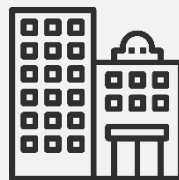
– *Plano Nacional de Eficiência Energética*

DIRETRIZES DE PROJETO



CLIMA

Qual local da construção?
Qual o desempenho do projeto
arquitetônico?



TIPOLOGIA

Quais os usos?
Qual tipologia construtiva?



USOS E OPERAÇÃO

Quais as demandas
relacionadas aos usos?

Nosso objetivo:
**Oferecer as condições mais confortáveis e eficientes à
sociedade**

COMO ATINGIR NÍVEIS DE CONFORTO ADEQUADOS, DE MANEIRA EFICIENTE?

ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA

Radiação solar, temperatura e umidade externa, vento

ASPECTOS CONSTRUTIVOS E ESTRATÉGIAS PASSIVAS

Orientação, ventilação natural, iluminação natural, materiais



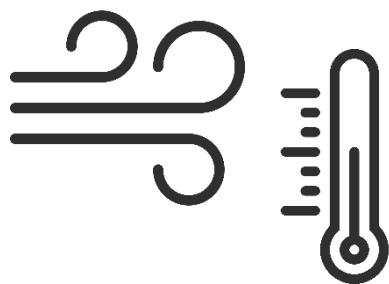
ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA

Incorporação e
consideração de
aspectos climáticos na
arquitetura

A arquitetura bioclimática aproveita as características do clima local para trazer conforto aos ocupantes de um edifício, com o **mínimo de participação de condicionamento ativo**, ou seja, ela é capaz de promover **grandes economias de energia durante** o período de uso de uma edificação.

ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA

- Considera a interação entre clima e espaço construído, para criar projetos que façam uso de estratégias de arquitetura de maneira mais eficiente e inteligente.
- As escolhas dos materiais a serem empregados, formas e orientações da edificação, percentual de área envidraçada, sombreamento, ventilação natural, dentre outras, se dão em conformidade com as melhores estratégias bioclimáticas.
- Estratégias bioclimáticas traçadas a partir dos usos e restrições do projeto e as características do clima local.
- Os conceitos bioclimáticos devem fazer parte do Partido de Projeto Arquitetônico. Aspectos de arquitetura passiva terão **impacto muito mais significativo e menos custoso**, quando incorporados na fase de concepção do projeto.



ESTRATÉGIAS PASSIVAS

Estratégias de conforto
com gasto mínimo de
energia ou nulo.

Medidas relacionadas
diretamente à arquitetura,
que partem da premissa de
que a própria edificação é
capaz de oferecer condições
adequadas de conforto,
com uso mínimo de
sistemas artificiais de
condicionamento e
iluminação.

RESUMO

- Valores limite de Transmitância Térmica ($W/m^2.K$) de paredes e cobertura;
- Valores limite de Capacidade Térmica ($kJ/m^2.K$) de paredes e cobertura;
- Cores dos revestimentos de superfícies expostas (absortância solar - %);
- **Inércia** ou atraso térmico;
- Dispositivos de **sombreamento** (*brises, marquises* etc.);
- Fator Solar dos revestimentos translúcidos componentes da envoltória;
- **Orientação solar** das fachadas e volumetria;
- Aberturas para **ventilação** (cruzada, noturna, por efeito chaminé etc.);
- **Resfriamento evaporativo**;
- **Aquecimento passivo**;
- **Iluminação natural**.