

Transição Energética Equilibrada para as Economias da Africa Subshariana

Moçambique como referência

Por: Alberto Júlio Tsamba

Centro de Pesquisas em Energia

Universidade Eduardo Mondlane



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

What constitutes a just and equitable transition for Africa?

Who defines it?

Opportunities and challenges

- Reduzir (eliminar) a ameaça climática global

- Reduzir (eliminar) a causa do Aquecimento

Global

- Causa:

- Gases de Efeito de Estufa de origem antropogénica

*O que pretendemos
com TE?*

COP 26, Glasgow

*“This is a fragile win.
We can now say with credibility that we have
kept 1.5 degrees alive. But, its pulse is weak
and it will only survive if we keep our promises
and translate commitments into rapid action.”*

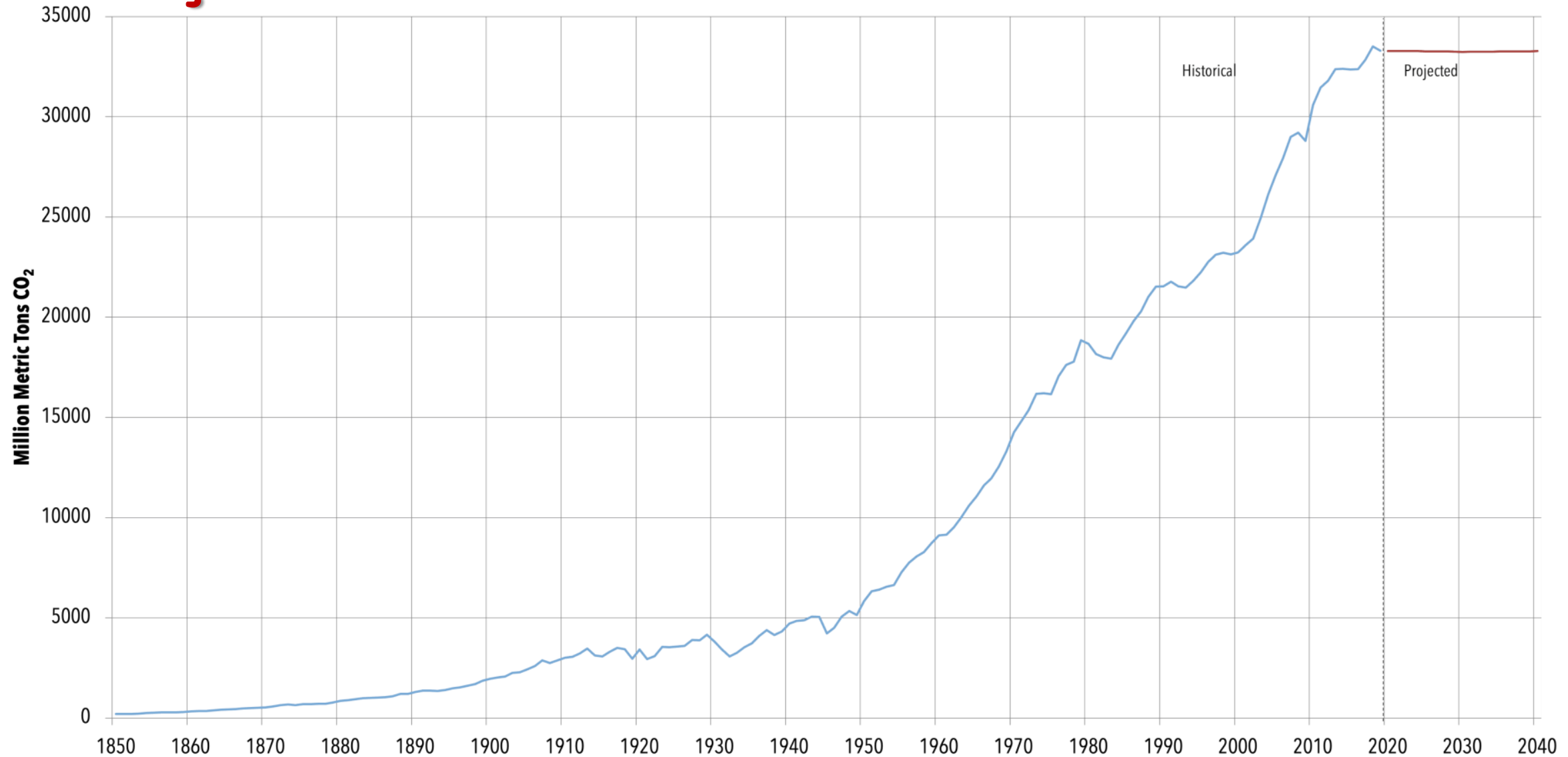
Alok Sharma,
UK presidente of COP26

COP 26, Glasgow

“We are not equally responsible for the ambition gap. Developed countries have overused their domestic carbon space, and now they are using the carbon space of developing countries.”

*Bolivia’s chief negotiator, **Diego Pacheco**, representative of the Like-Minded Developing Countries (LMDC) Group*

Evolução Histórica Global das Emissões de GEE



Who has contributed most to global CO₂ emissions?

Our World
in Data

Cumulative carbon dioxide (CO₂) emissions over the period from 1751 to 2017. Figures are based on production-based emissions which measure CO₂ produced domestically from fossil fuel combustion and cement, and do not correct for emissions embedded in trade (i.e. consumption-based). Emissions from international travel are not included.

North America

457 billion tonnes CO₂
29% global cumulative emissions



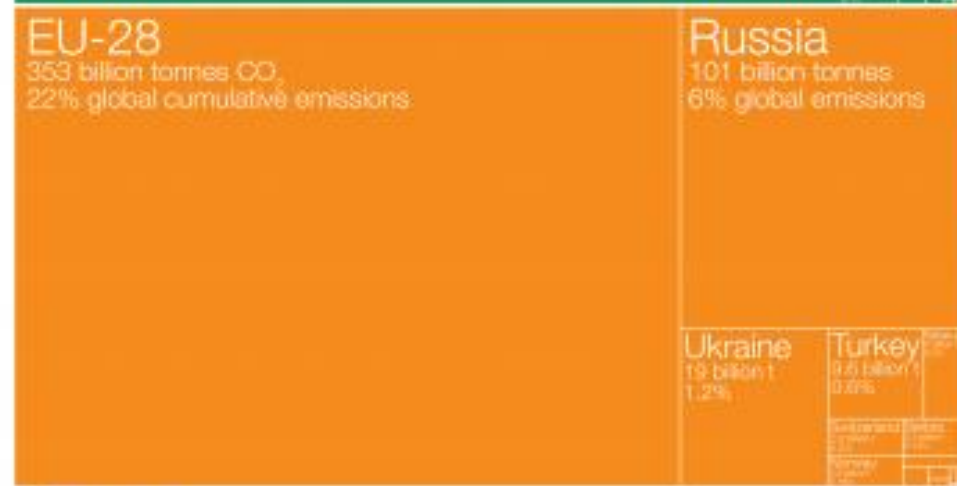
Asia

457 billion tonnes CO₂
29% global cumulative emissions



EU-28

353 billion tonnes CO₂
22% global cumulative emissions



Europe

514 billion tonnes CO₂
33% global cumulative emissions

Africa
43 billion tonnes CO₂
3% global emissions

South America
40 billion tonnes CO₂
3% global emissions

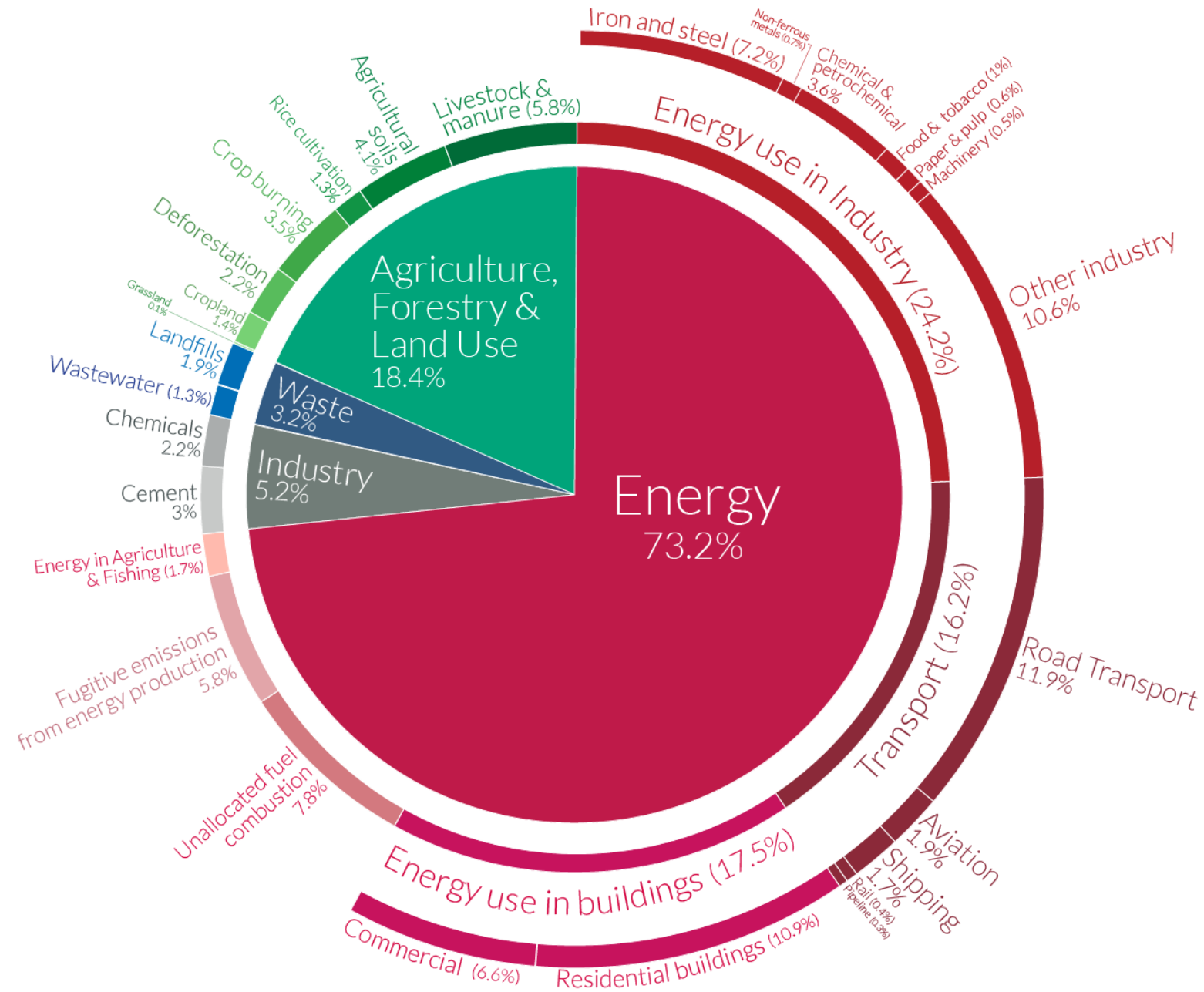
O que
emite
África?

Cerca de 3%

Oceania
20 billion tonnes CO₂
1.2% global emissions

Global greenhouse gas emissions by sector

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.

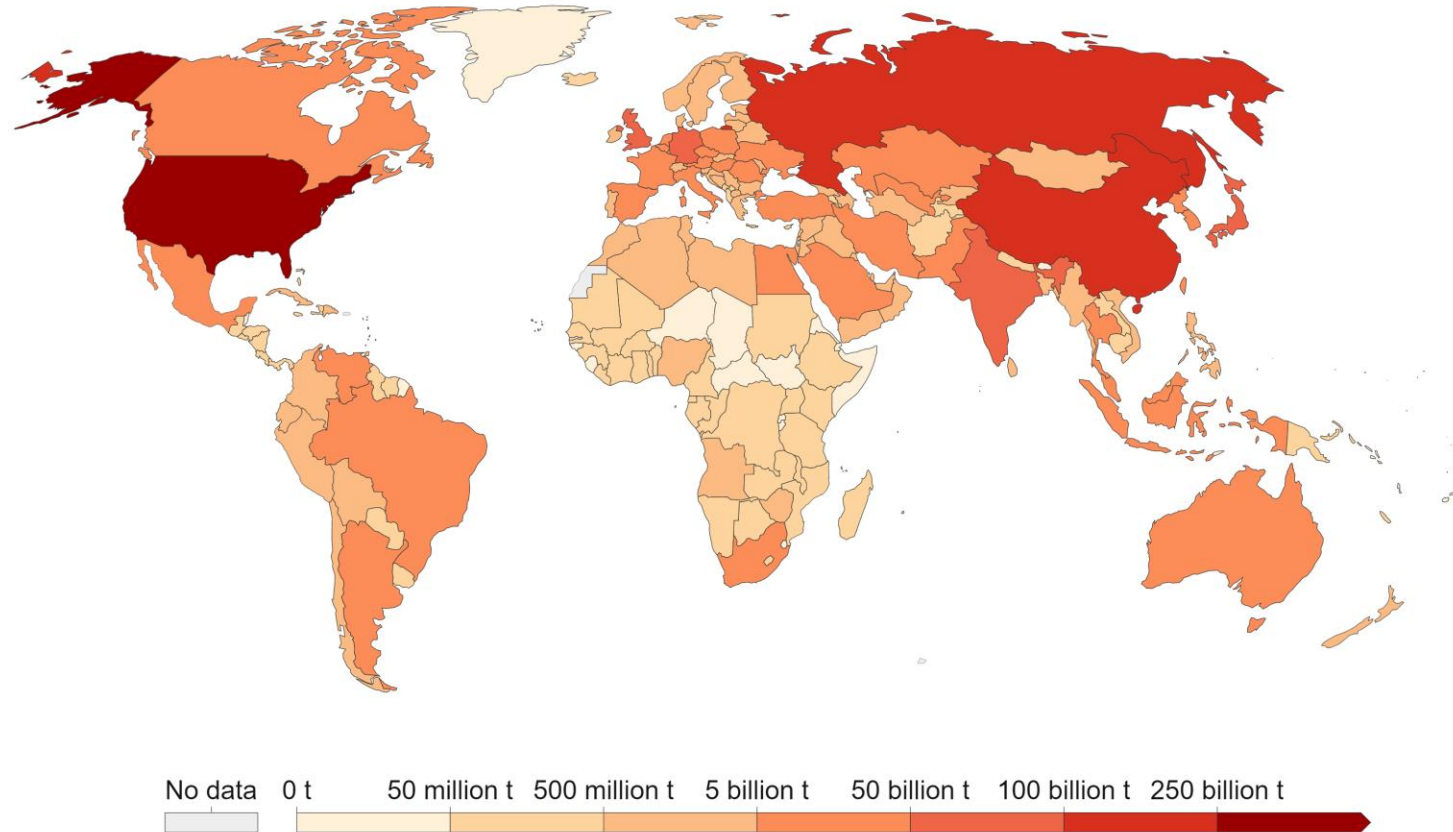


Emissões
Sector de
Energia

Cumulative CO₂ emissions, 2020

Our World
in Data

Cumulative carbon dioxide (CO₂) emissions represents the total sum of CO₂ emissions produced from fossil fuels and cement since 1750, and is measured in tonnes. This measures CO₂ emissions from fossil fuels and cement production only – land use change is not included.



Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/ • CC BY

Share of global cumulative CO₂ emissions, 2020

Each country or region's share of cumulative global carbon dioxide (CO₂) emissions. Cumulative emissions are calculated as the sum of annual emissions from 1750 to a given year.

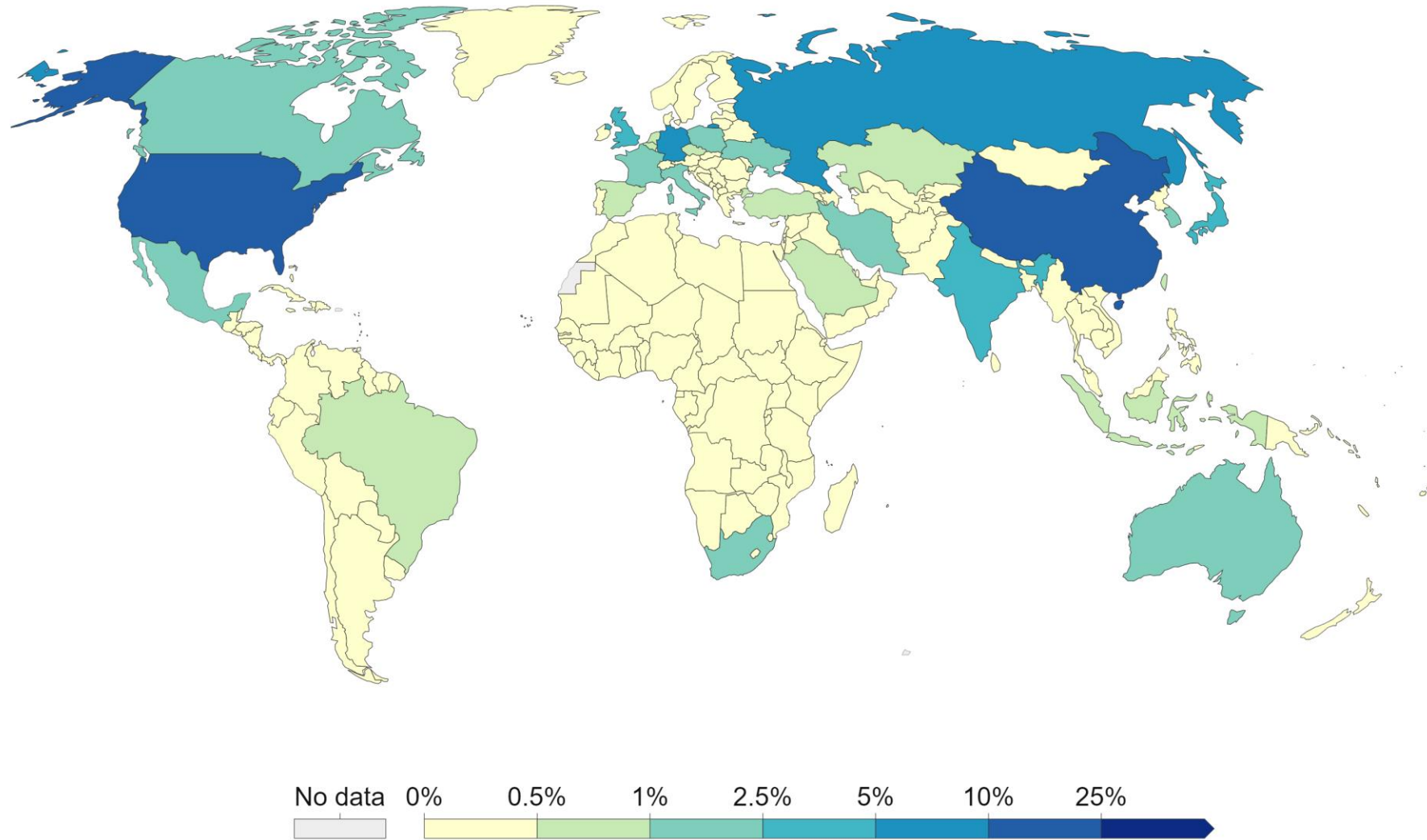
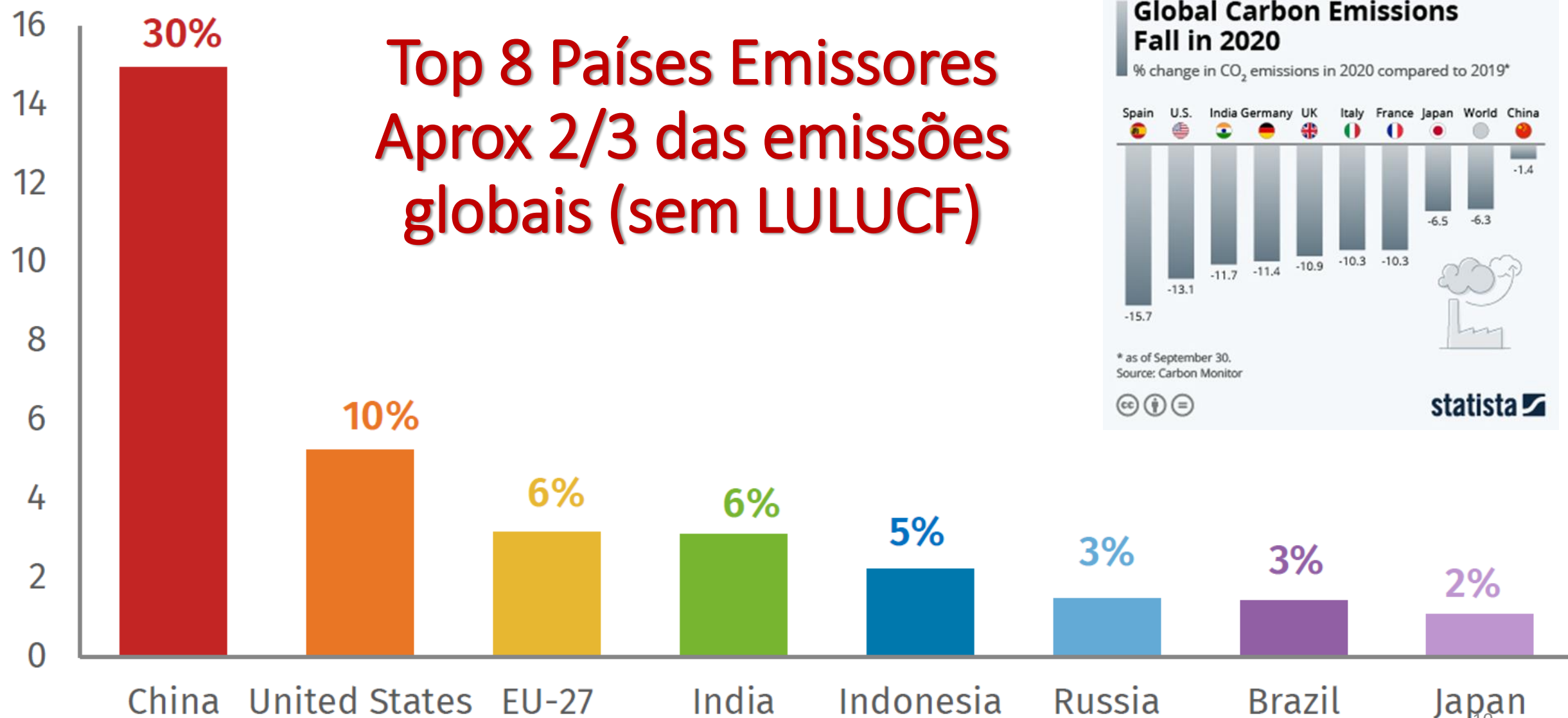


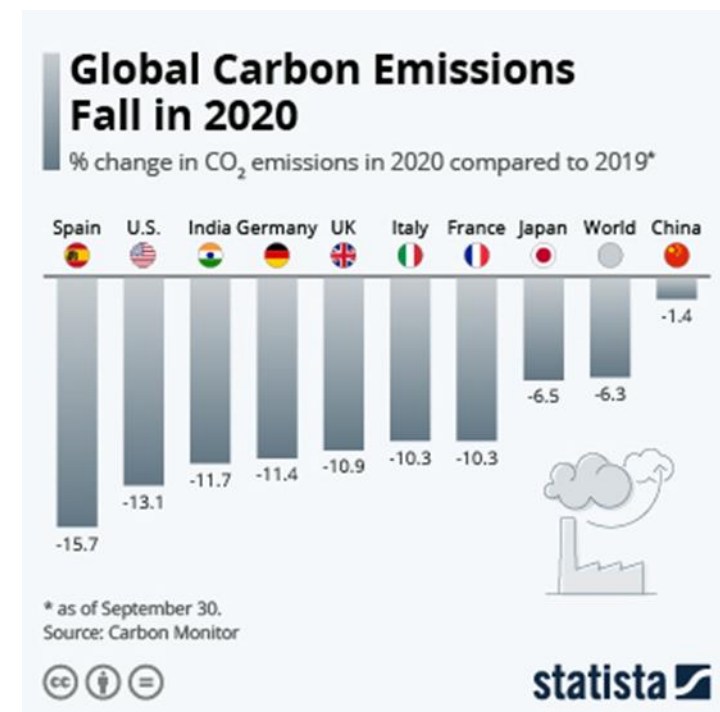
FIGURE 2

2020 net GHG emissions from the world's largest emitters

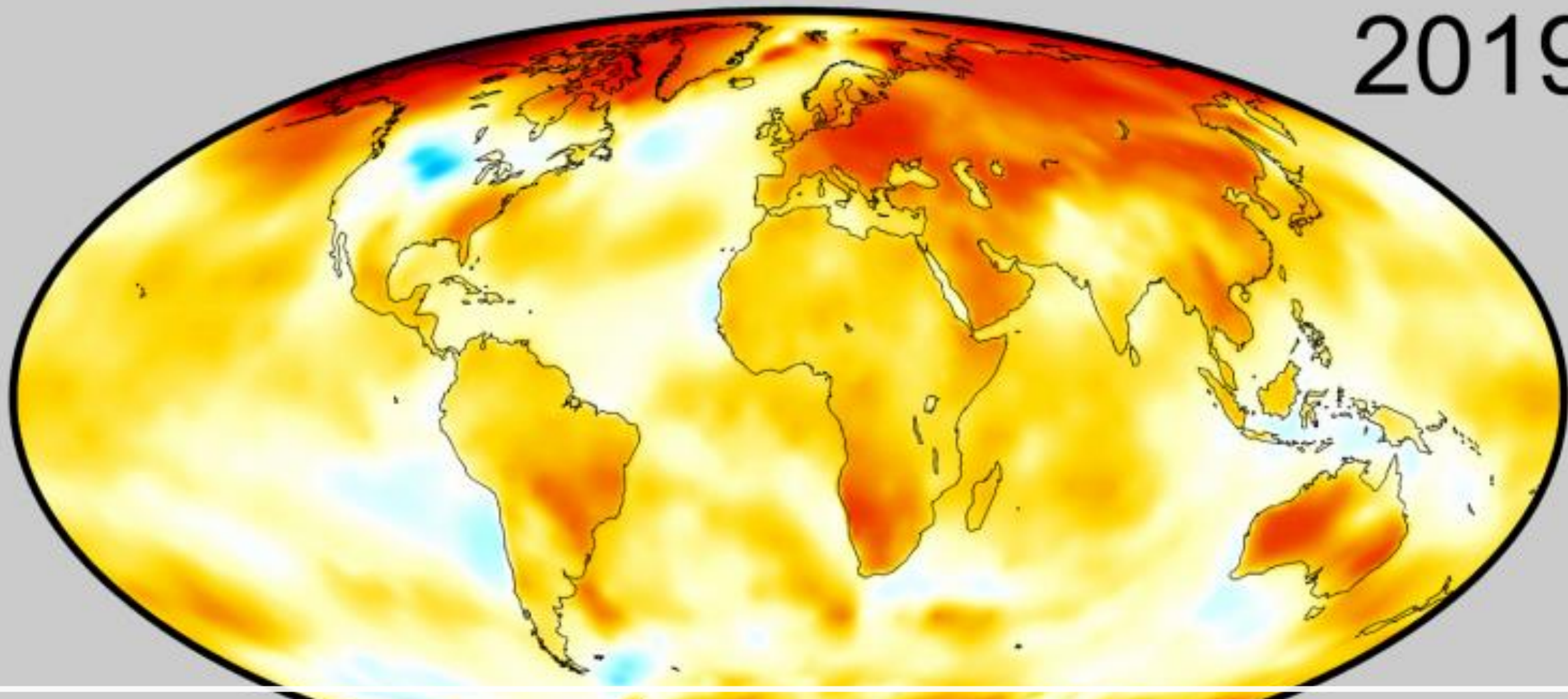
Billion metric tons of CO₂e (including LULUCF) and share of global total (%)



Source: Rhodium Group



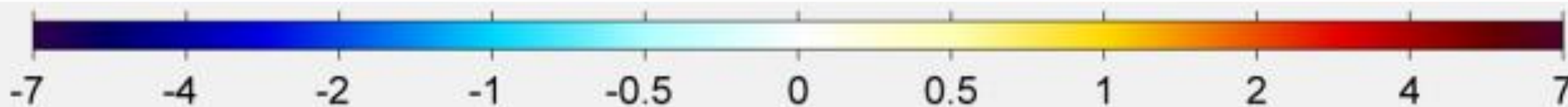
2019



Consequências Primárias: Aquecimento Global

Relative to 1951-1980 Averages

www.BerkeleyEarth.org

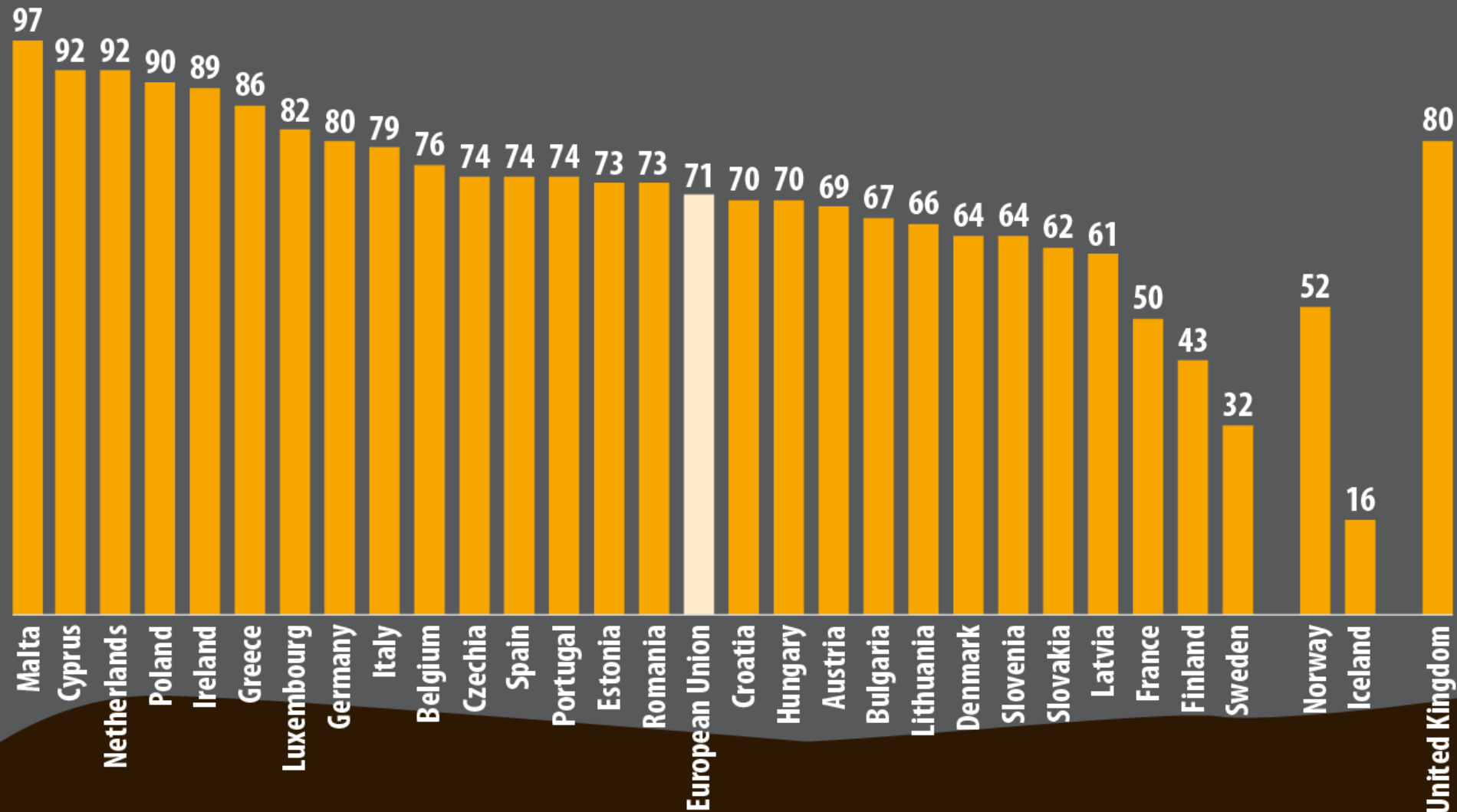


Temperature
Anomaly ($^{\circ}$ C)

Africa Status quo

- Africa produz cerca de 3% das emissões globais de GEE:
 - Segunda região (no globo) mais vulnerável aos efeitos das MC;
 - Menos resiliente aos eventos extremos: particularmente a Africa SSahariana;
 - Consequências desastrosas sobre a economia;
 - Menos preparada tecnologicamente para a mitigação;
 - Fraco acesso à energia moderna;
 - Apenas 46% das fontes de energia são fósseis:
 - Fontes renováveis de energia em notável progressão
 - Sistemas de Transportes ainda dependents de fósseis

Share of fossil fuels in gross available energy (%, 2019)



Transição Energética

“Responsabilidades Comuns mas Diferenciadas”

Desafio Global;

Africa engajada:

- Muitos projectos de acesso à energia em desenvolvimento assentes em fontes renováveis de energia;

Novas oportunidades de desenvolvimento da economia Africana:

- Grandes reservas de Gás Natural sendo descobertas;
- Fluxos financeiros e parcerias através UA;
- Agenda 2063:
 - Infraestrutura eléctrica centralizada e descentralizada
 - Desenvolvimento de Rede Eléctrica Integrada;
 - Descarbonização progressiva do Sector de Energia;
 - etc

THE QUEST TO POWER AFRICA

A CONTINENT IN SHADOWS

IN TERMS OF POPULATION AND LAND MASS, AFRICA IS THE SECOND LARGEST CONTINENT IN THE WORLD, TRAILING BEHIND ONLY ASIA. BUT, AMAZINGLY, A MAJORITY OF THE BILLION PEOPLE LIVING ON THE CONTINENT SURVIVE EVERY DAY WITH LITTLE TO NO ACCESS TO ELECTRICITY. IN THE MIDST OF ECONOMIC, SOCIAL, AND GEOPOLITICAL TURMOIL, MANY OF THE POOREST NATIONS IN AFRICA ARE UNABLE TO SCROUNGE UP THE MONEY, RESOURCES, AND GENERAL KNOW-HOW TO BRING ELECTRICITY TO THEIR PEOPLE.

79 %

of people living in Third World African nations have no access to electricity.

1.5 BILLION

(25% OF THE GLOBAL POPULATION)

people in the world have no access to electricity—they are mostly concentrated in Africa and southern Asia.



In 11 countries in Africa, **MORE THAN 90%** of people go completely without electricity.

In Burundi, Chad, Central African Republic, Liberia, Rwanda, and Sierra Leone,

3-5 %

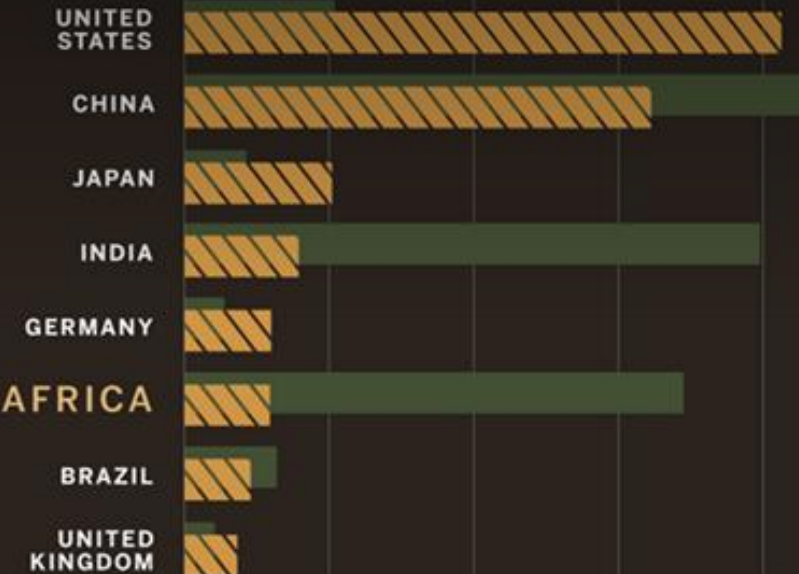
of people have easy access to electric power.



Africa has the **LOWEST** PER CAPITA ENERGY use of any continent.

ELECTRICITY GENERATION AND POPULATION BY REGION

POPULATION 0 300 MILLION 600 MILLION 900 MILLION 1.2 BILLION



Each day, New York City consumes the same amount of electricity as all sub-Saharan African nations combined, excluding South Africa.



African soil contains an estimated **18 %** of the world's recoverable uranium.

The two reactors in South Africa account for **5 %** of its energy generation.

"This [crisis in Africa] is very bad and is something that the energy community and others should be ashamed of"

- FATIH BIROL, IEA'S CHIEF ECONOMIST



Agenda 2063

The Africa we Want

PILAR IMPORTANTE

- Compromisso Real no Financiamento dirigido:
 - Agenda 2063 “The Africa we want”
 - Fundos Climáticos;
 - Fundos preconizados nos Acordos de Paris e COP-26 (Glasgow Climate Pact)
 - Fundos bilaterais:
 - Agências de Financiamento Internacional;
 - Agências de Desenvolvimento Internacional;
 - Acordos de financiamento ao Desenvolvimento através da UA



Transição Energética Justa

Quem deve definí-la?

Africa está habilitada para:

- Definir o seu caminho de transição energética (União Africana);
- Participar activamente nos esforços globais de Mitigação das Mudanças Climáticas;

Africa precisa de:

- Autonomia Político-Económica;
- Autonomia Estratégica;
- AUTONOMIA FINANCEIRA

Oportunidades

- Enormes recursos por explorar;
- Sector energético em crescimento baseado em renováveis;
- Potencial para industrialização;
- Enormes reservas de gás natural
- Grande potencial para crescimento económico e infraestrutural;
- Actual desenvolvimento da investigação e conhecimento científico global em relação às MC;

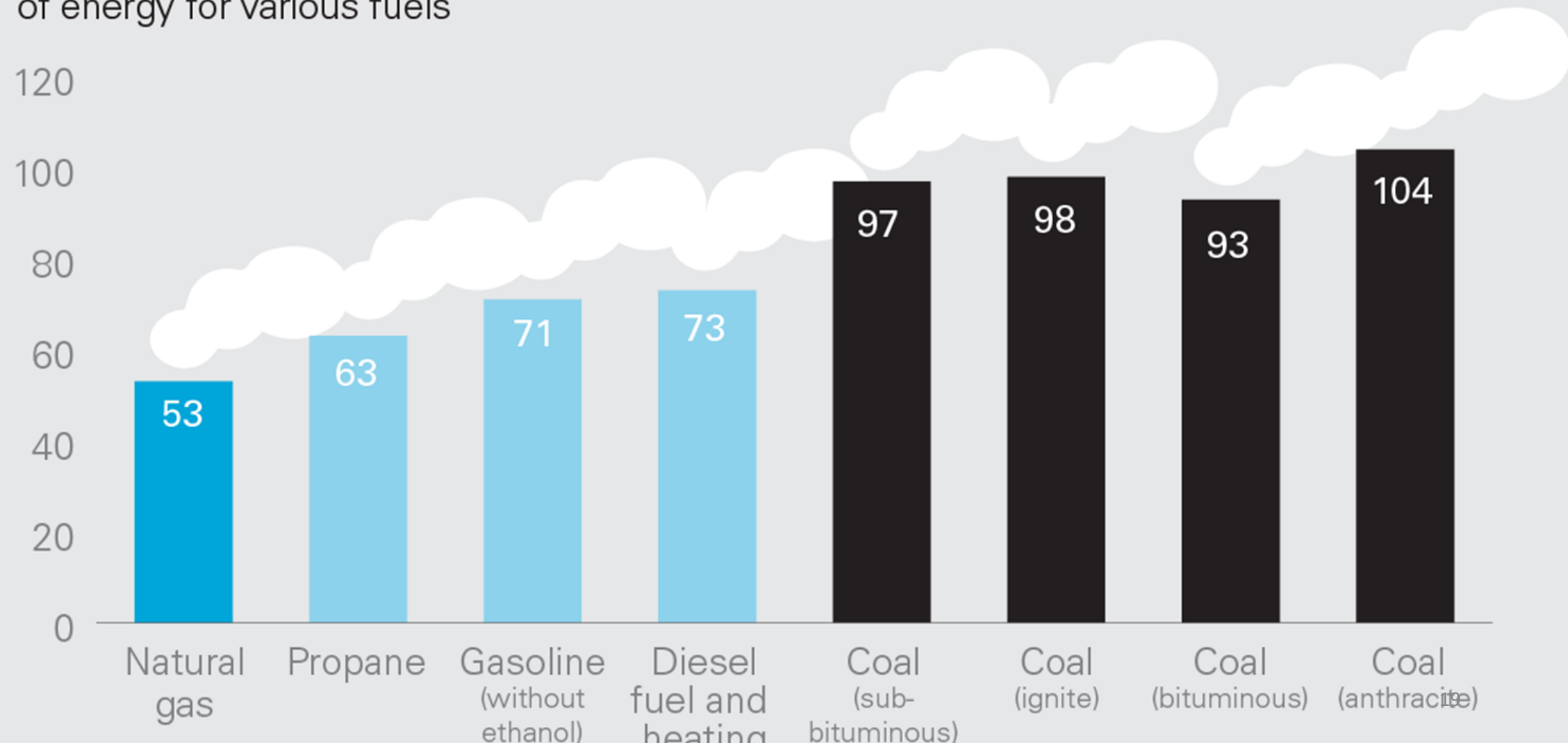
Desafios

- Explorar o enorme potencial em fontes renováveis de energia;
- Grande riqueza em recursos minerais (processamento pode financiar as economias e contribuir para transição energética);
- Vulnerabilidade económica:
 - Fraco acesso à energia;
 - Fraca industrialização;
 - Fraca rede de serviços sociais;
 - Fraca resiliência das infraestruturas sociais e económicas;
- Fraca capacidade infraestrutural para a investigação

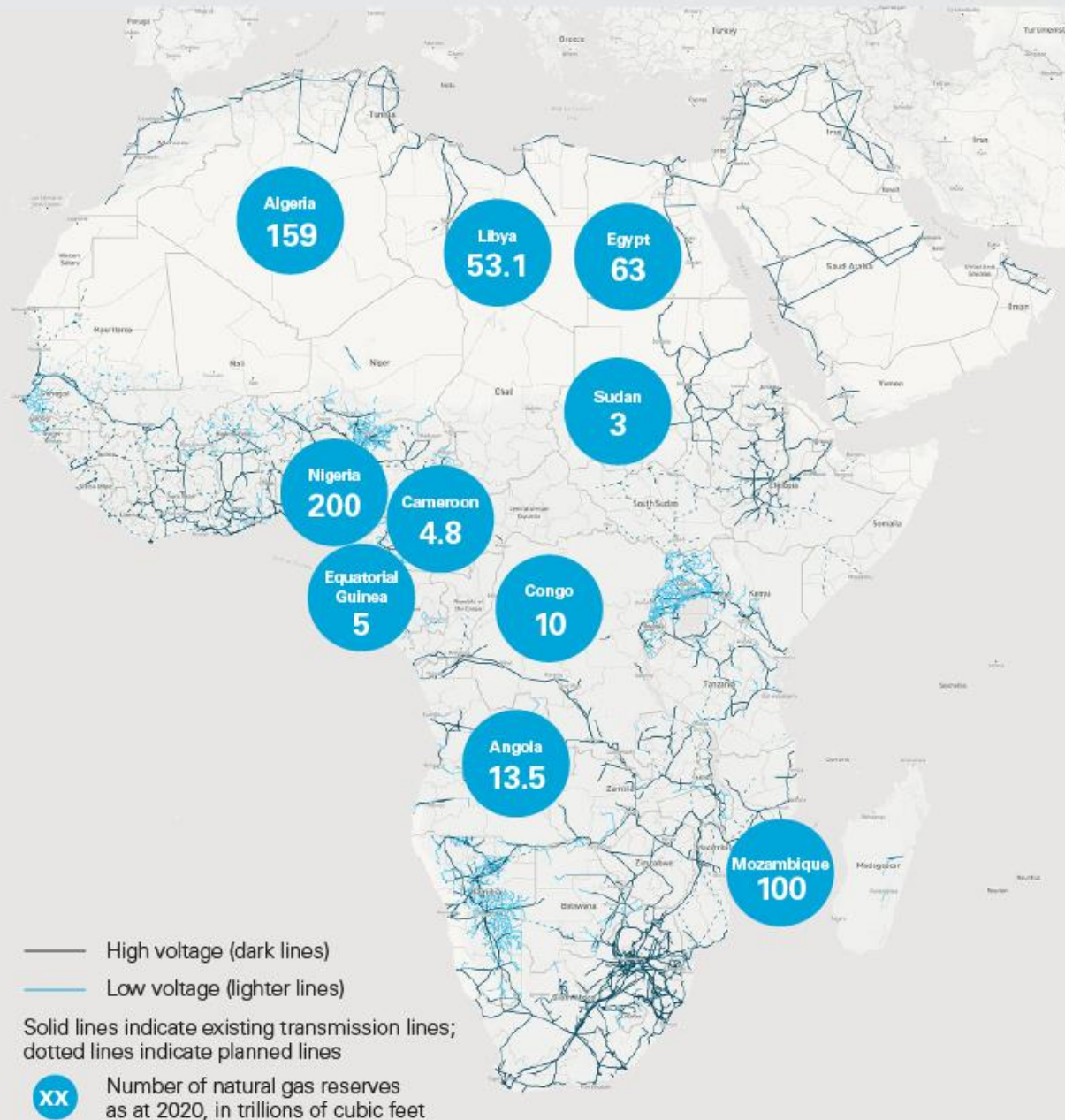


Natural gas generates approximately half as many CO₂ emissions per unit energy as coal.⁴

Kilograms of CO₂, emitted per million British thermal units (Btu) of energy for various fuels



Africa's power lines (existing and planned) and natural gas reserves



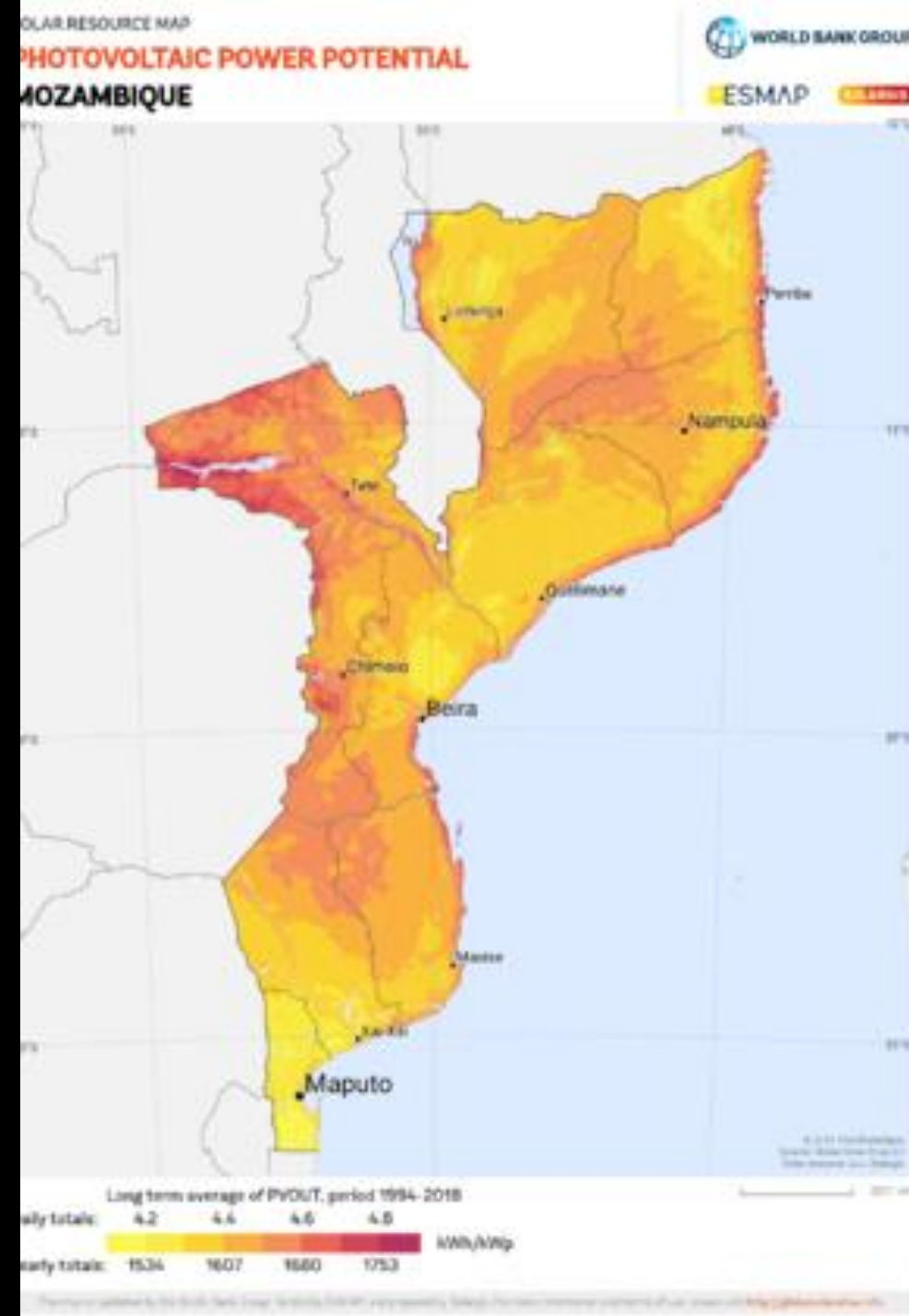
Rede Eléctrica e Reservas de GN em Africa (2020)

Transição Energética Justa

- Deve atender às **ESPECIFICIDADES LOCAIS**:
 - Papel do Sector Energético no actual desenvolvimento;
 - Plano de acesso à energia para todos;
 - Baixa qualidade das fontes tradicionais de energia
 - Desigualdades intrínsecas entre países e regiões;
 - Baixa integração económica regional;
 - Elevado crescimento demográfico;
 - Êxodo rural e crescimento insustentável das urbes;
 - Actual status de distribuição de recursos energéticos;
 - Industrialização e desenvolvimento da indústria de processamento;
 - Uso não energético dos recursos combustíveis fósseis

Transição Justa em Moçambique

- Grande potencial de fontes energéticas:
 - Renováveis:
 - **Recursos hídricos;**
 - **Fonte Solar;**
 - **Biomassa;**
 - *Fonte Eólica;*
 - *Fonte Geotérmica;*
 - *Energia Azul*
 - Fósseis:
 - Gás Natural;
 - Carvão



Transição Justa em Moçambique



- Intensificação da hidroelectricidade:
 - Principal fonte de electrificação nacional
- Intensificação da geração de electricidade a partir da E Solar e Eólica
 - Mini-redes e Electrificação Rural
- Criação de uma rede de transportes públicos urbanos, inter-urbanos e regionais, baseados em gás natural e electricidade:
 - Rede urbana de transporte mista: veículos a gás natural e eléctricos
 - Rede inter-urbana, regional e nacional:
 - Linhas férreas electrificadas;
 - Autocarros a gás natural;
- Veículos individuais:
 - Emigração assistida e sustentada para veículos a GN e eléctricos (*devem ser acessíveis*)

Transição Justa em Moçambique

- Como lidar com as emissões residuais?
 - Fontes estacionárias:
 - Consolidar a investigação aplicada em CCS: Captura e Armazenamento de Carbono (Moçambique possui enorme potencial)
 - Adotar medidas de mitigação comuns
 - Fontes móveis:
 - Intensificar REDD+





Alberto Júlio Tsamba

(Docente e Investigador)

Energia & Ambiente

Centro de Pesquisas em Energia

Tel: +258 823 151 800/844 389 796

E-mail: aj.tsamba@uem.mz

Web: www.uem.mz

Faculdade de Ciências

Av. Julius Nyerere N° 3453

Cx. Postal, 257

Campus Universitário Principal

Cidade de Maputo