

Governança rumo à sustentabilidade

FILIFE DUARTE SANTOS

fdsantos@fc.ul.pt

**CCIAM – CE3C Centre for Climate Change Impacts,
Adaptation and Modelling**

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

<http://cciam.fc.ul.pt/>

**Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento
Sustentável**

12º Congresso Nacional da Administração Pública

Caminhos para a Sustentabilidade

Lisboa, 10 de novembro de 2022



Reunião de abertura da Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e o Meio Ambiente Humano da ONU no Folkets Hus em Estocolmo 5 de junho de 1972

Em 1983, **Gro Harlem Brundtland** foi convidada pelo então Secretário-Geral das Nações Unidas Javier Pérez de Cuéllar a estabelecer e presidir à **Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento (WCED)**, amplamente referida como a **Comissão Brundtland**.

Foi aí que teve origem o conceito de **desenvolvimento sustentável** - **Satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades** - no decurso de extensos debates públicos, que se distinguiram pela sua abrangência.

A comissão, que publicou o seu relatório, *Our Common Future*, em Abril de 1987, deu o impulso para a Cimeira da Terra de 1992 no Rio de Janeiro, que foi presidida por Maurice Strong.

1972 foi também o ano em que foi publicado os *Limits to Growth*, (Meadows, L. H. *et al.*, 1972)



A view of the General Assembly Hall following the adoption of the post-2015 development agenda by the UN summit convened for that purpose, in New York from 25-27, September, 2015. UN Photo/Cia Pak

The **Sustainable Development Goals (SDGs)**, officially known as Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, are an intergovernmental set of aspiration Goals with 169 targets.



<https://odslocal.pt/>



Como compatibilizar a economia *mainstream* que permite o crescimento económico com os recursos finitos do Sistema Terra, ou seja, com a componente ambiental da sustentabilidade?

Como conseguir diminuir as crescentes desigualdades de rendimentos e de riqueza entre países e no interior dos países e simultaneamente travar a sobre-exploração dos recursos naturais, a perda de biodiversidade, a poluição, a acumulação de resíduos e as alterações climáticas?

Em suma travar as tendências exponenciais insustentáveis que se observam nos indicadores da Grande Aceleração.

Este caminho foi e continua a ser dificultado pelas consequências da pandemia da COVID-19 e da guerra na Europa em 2022, que diminuiu gravemente a cooperação geoestratégica. Há muito pouca folga para gerir crises num Mundo onde a população global continua a crescer cerca de 81 milhões por ano e as crises alimentares e a pobreza extrema persistem em alguns dos países menos desenvolvidos e mais frágeis.

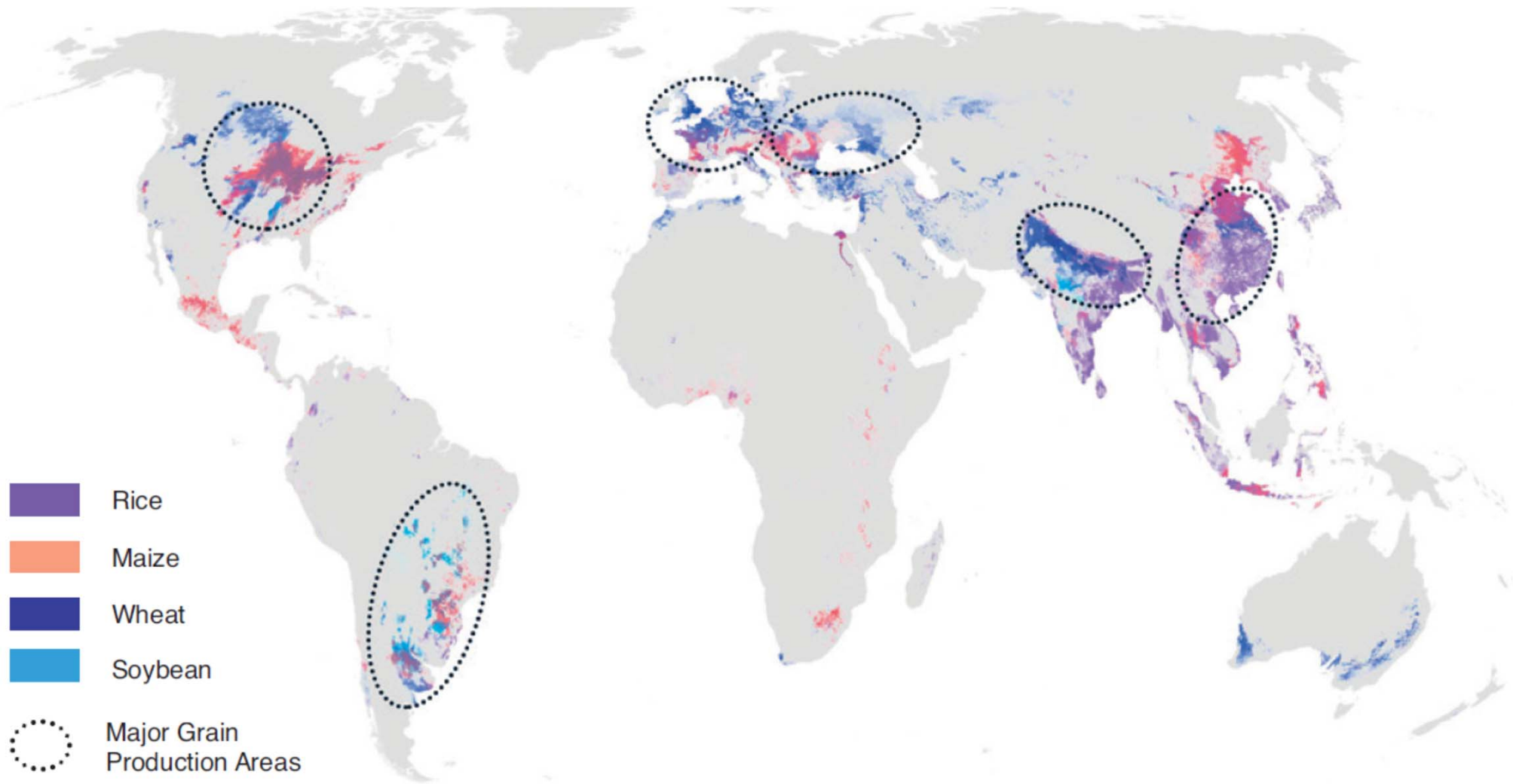


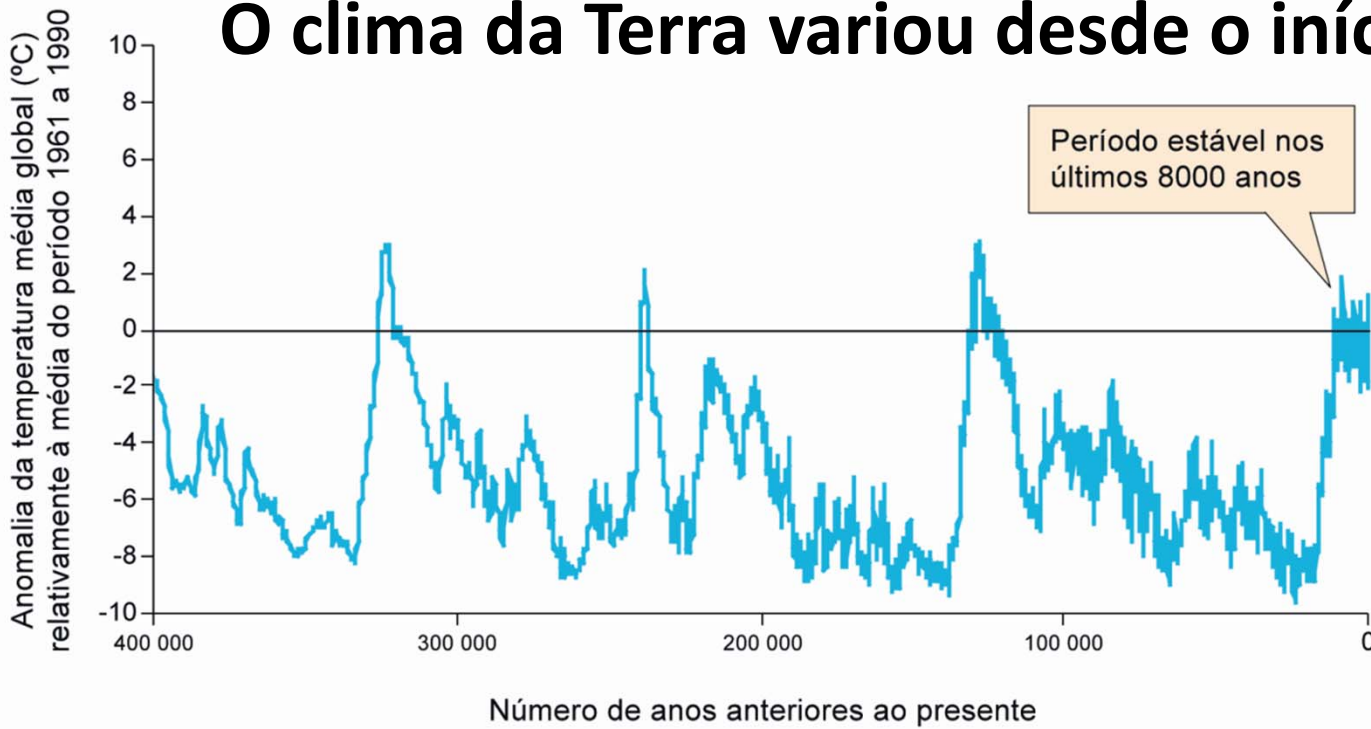
Figure 3 Global agricultural production of four major global grain staples is located in a limited number of regions of which Western and Central Europe is one. Source: McKinsey Global Institute 2020.

As regiões do mundo onde se produz a maior parte da alimentação mundial são bastante limitadas



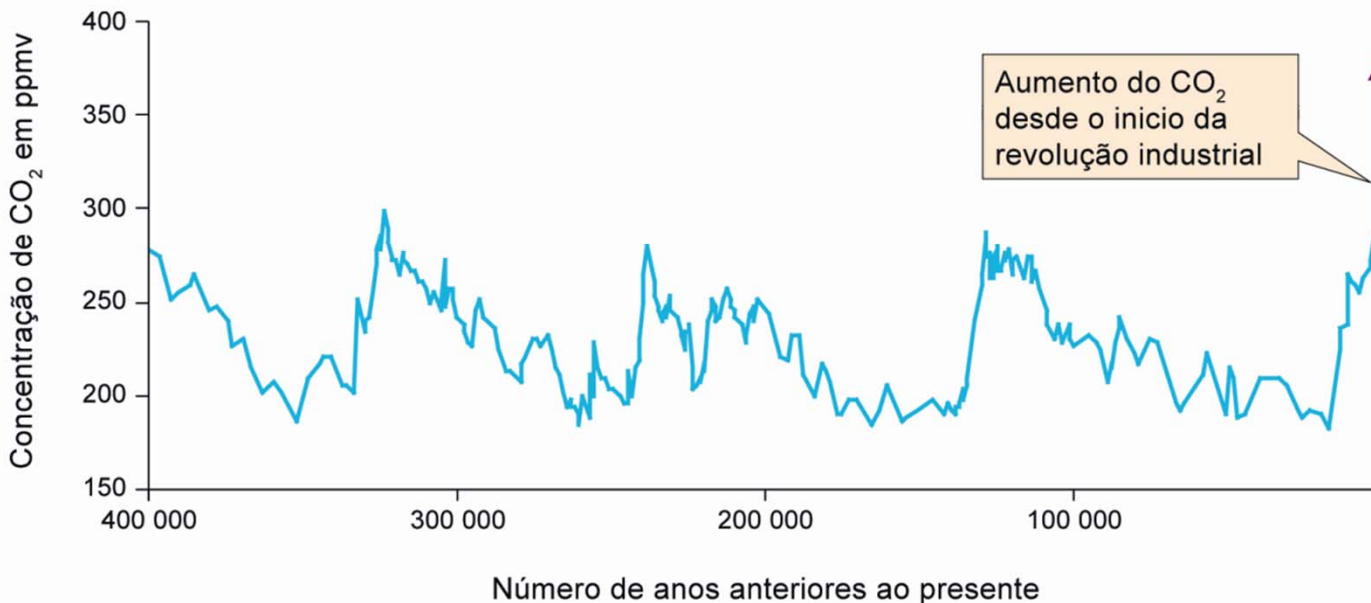
Deforestation in Indonesian to make way for a palm oil concession. Photograph: Ulet Ifansasti/Greenpeace, Guardian, Tue 6 Nov 2018 13.47 GMT The World Has Been Losing 10 Soccer Fields of Tropical Forest Per Minute

O clima da Terra variou desde o início da sua formação



Reconstituição da evolução da temperatura média global da baixa atmosfera, representada por meio da anomalia relativamente à média do período de 1961 a 1990, e da concentração atmosférica do CO₂ nos últimos 400 000 anos (Petit, 1999). Figura adaptada de EEA, 2004. Repare-se na correlação que se observa entre os dois registos. O aumento da concentração do CO₂ a partir da revolução industrial e até ao presente está indicado por um vector aproximadamente vertical devido à escala de tempo utilizada na figura

Variação da temperatura média global nos últimos 400000 anos



Fonte, Petit et al., 1999

Variação da concentração atmosférica de CO₂

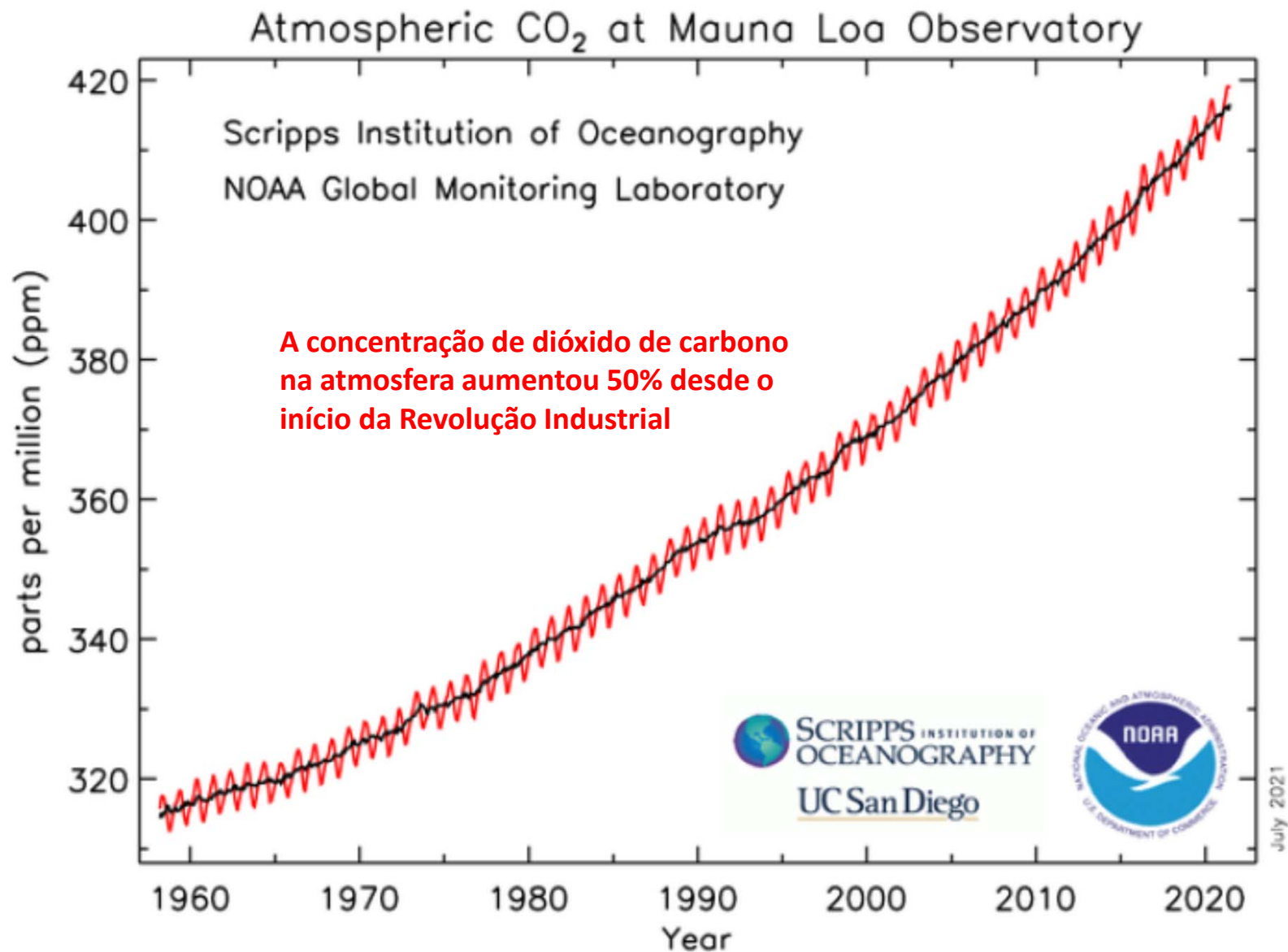
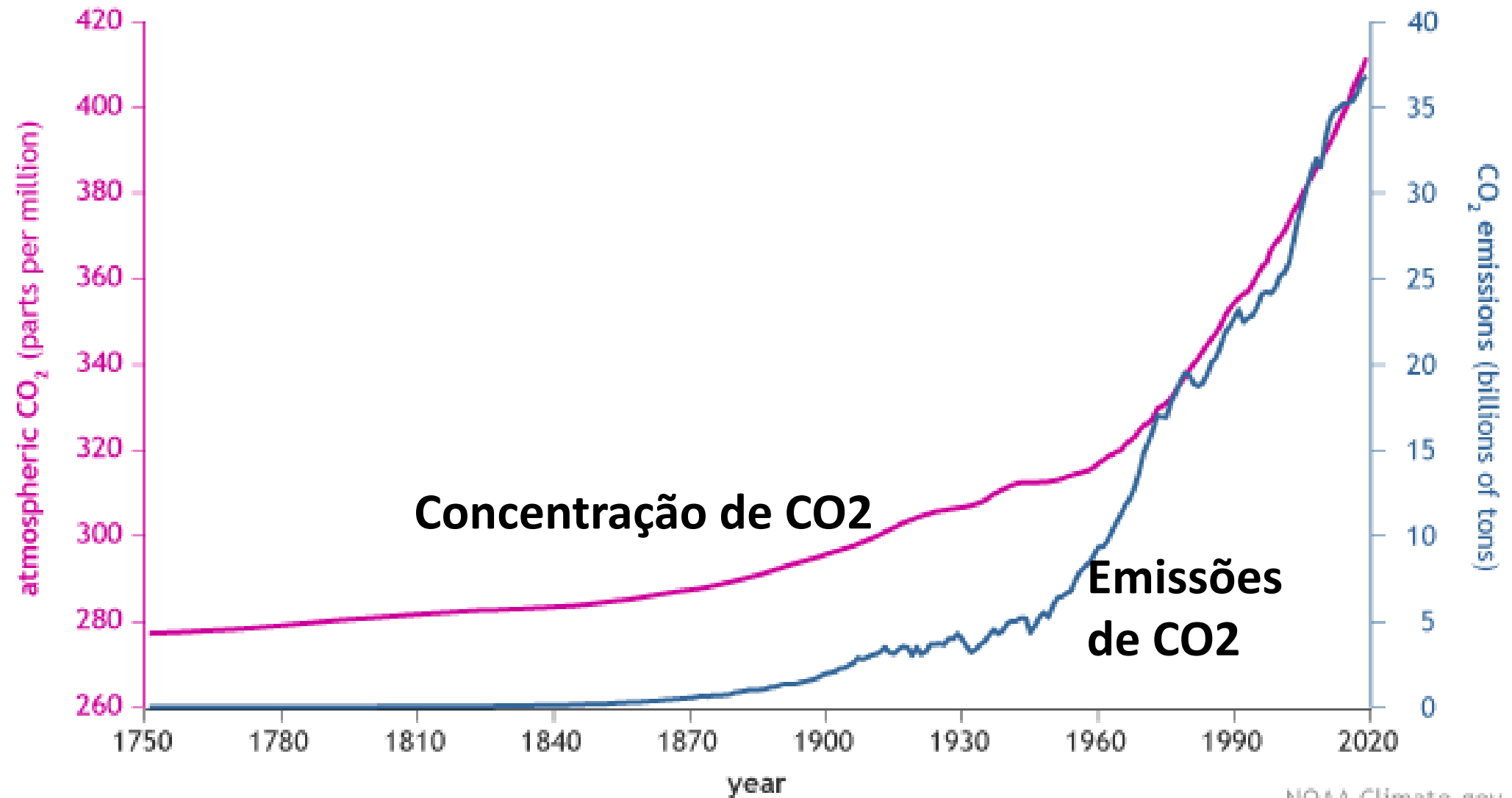


Figure 2. Monthly mean CO₂ mole fraction in ppm at Mauna Loa observatory from March 1958 to June 2022. The dashed red line represents the monthly mean values, centred on the middle of each month. The black line represents the same, however, the average seasonal cycle has been removed by a statistical treatment (Source: www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/mlo.html).

CO₂ in the atmosphere and annual emissions (1750-2019)



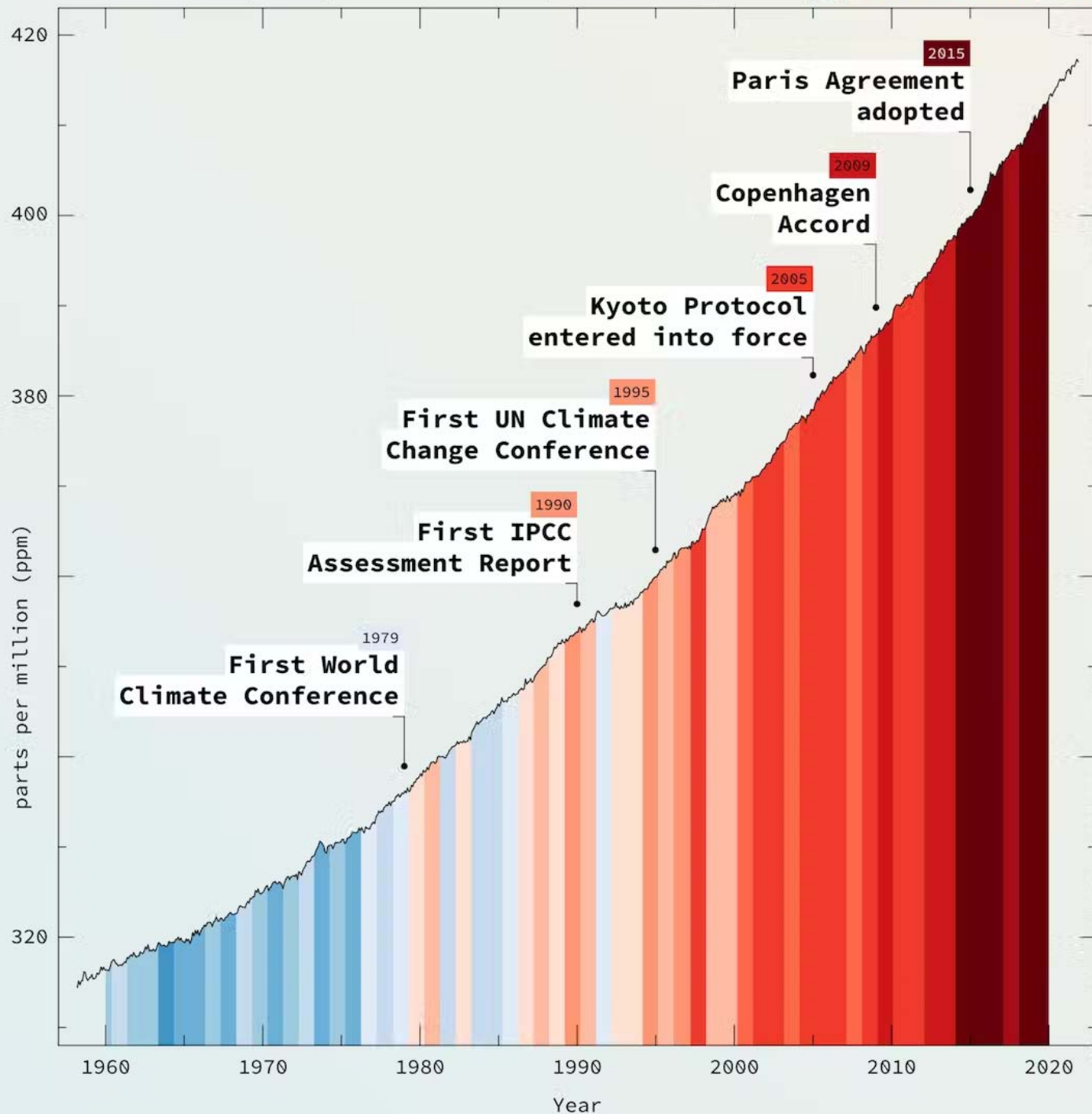
Concentração de CO₂

**Emissões
de CO₂**

NOAA Climate.gov
Data: NOAA, ETHZ, Our World in Data

Trends in Atmospheric CO₂ vs Global Temperature Change

#climateINACTIONstripes



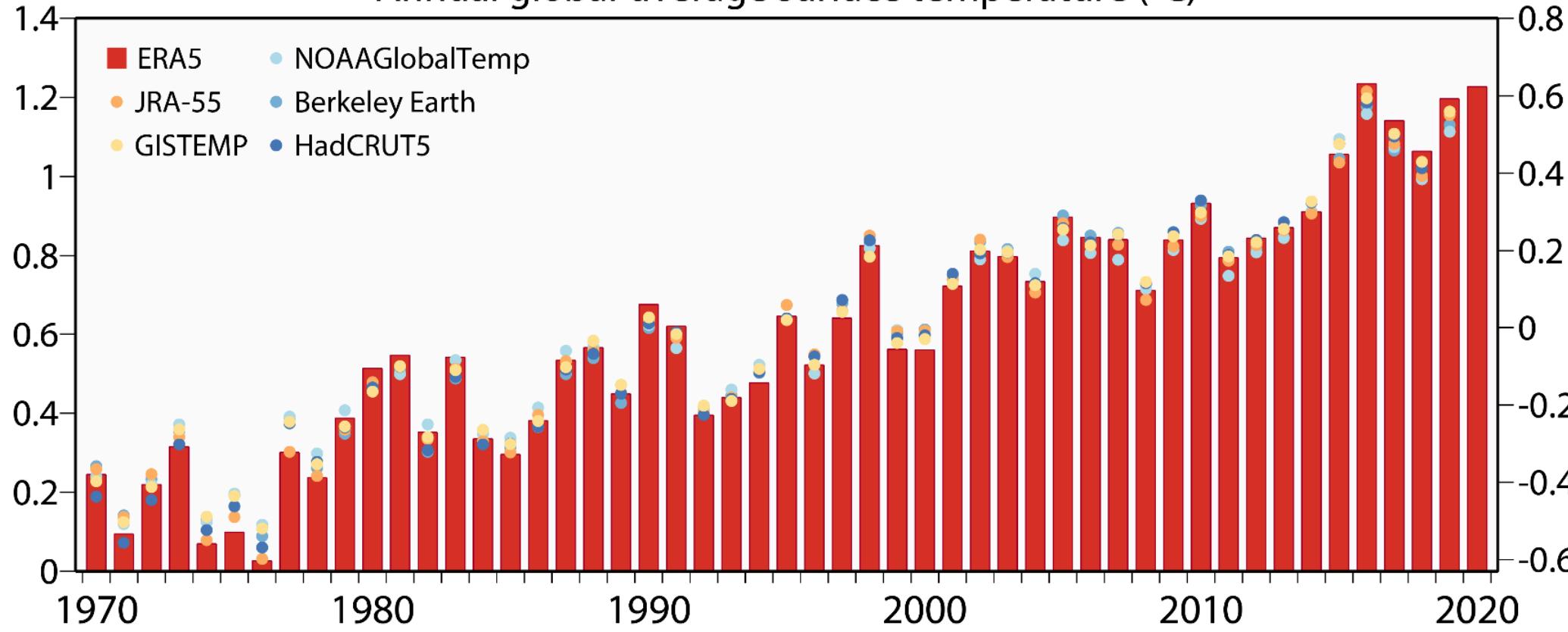
Composite Graph of: Atmospheric CO₂ at Mauna Loa Observatory, December 2021 - Scripps Institution of Oceanography & NOAA Global Monitoring Laboratory | #ShowYourStripes - Graphics & Lead scientist: Ed Hawkins, National Centre for Atmospheric Science, University of Reading; Data: UK Met Office | Design by: sustentio [PG] | Licence: CC-BY
@MuelletTadzio @wriebkemie @MariusHasenheit @sustentio

A temperatura média global da atmosfera à superfície já aumentou de 1,2 °C desde o período pré-industrial. Acordo de Paris: 1,5 °C ou 2 °C

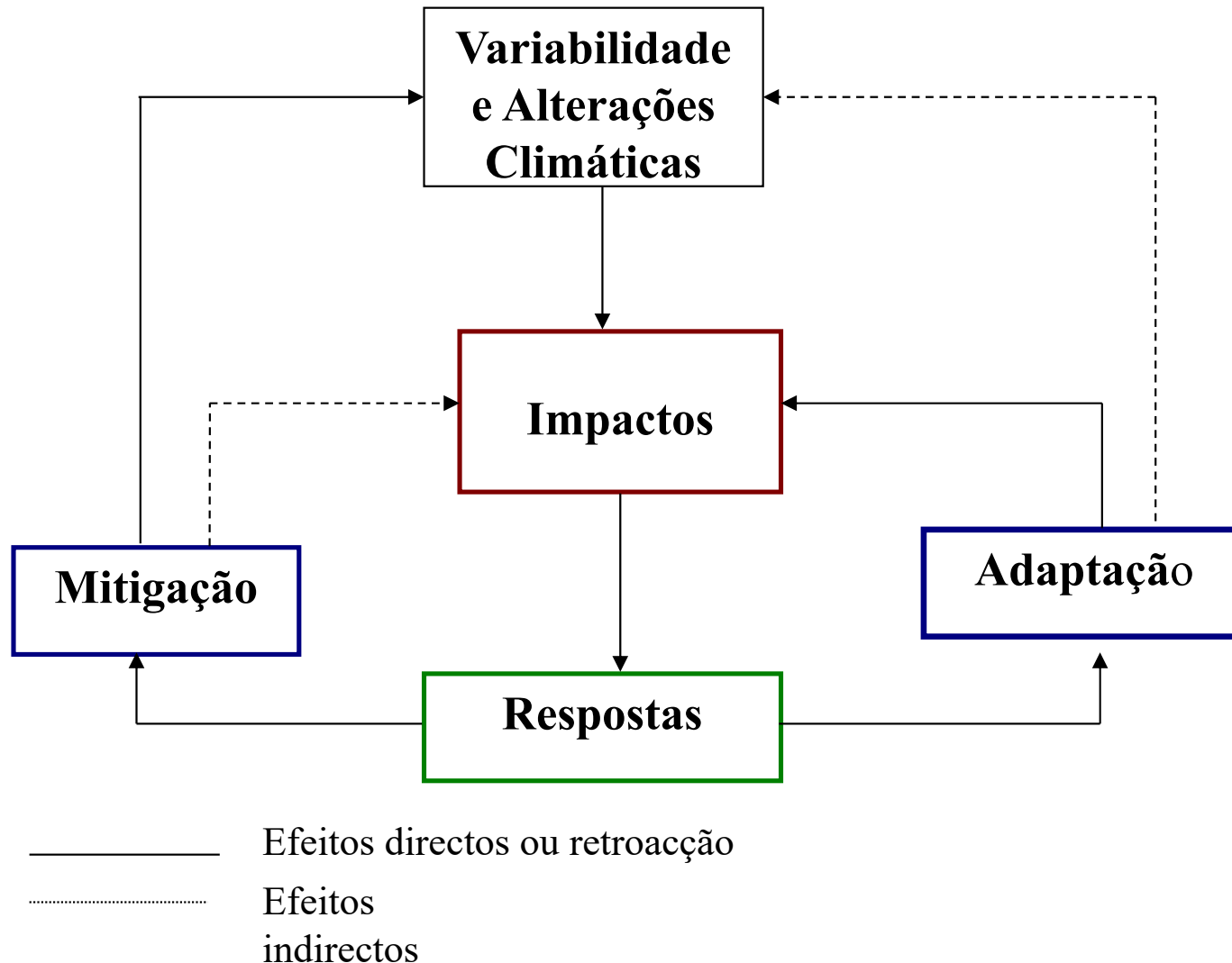
Increase over industrial era

Relative to 1981-2010

Annual global-average surface temperature (°C)



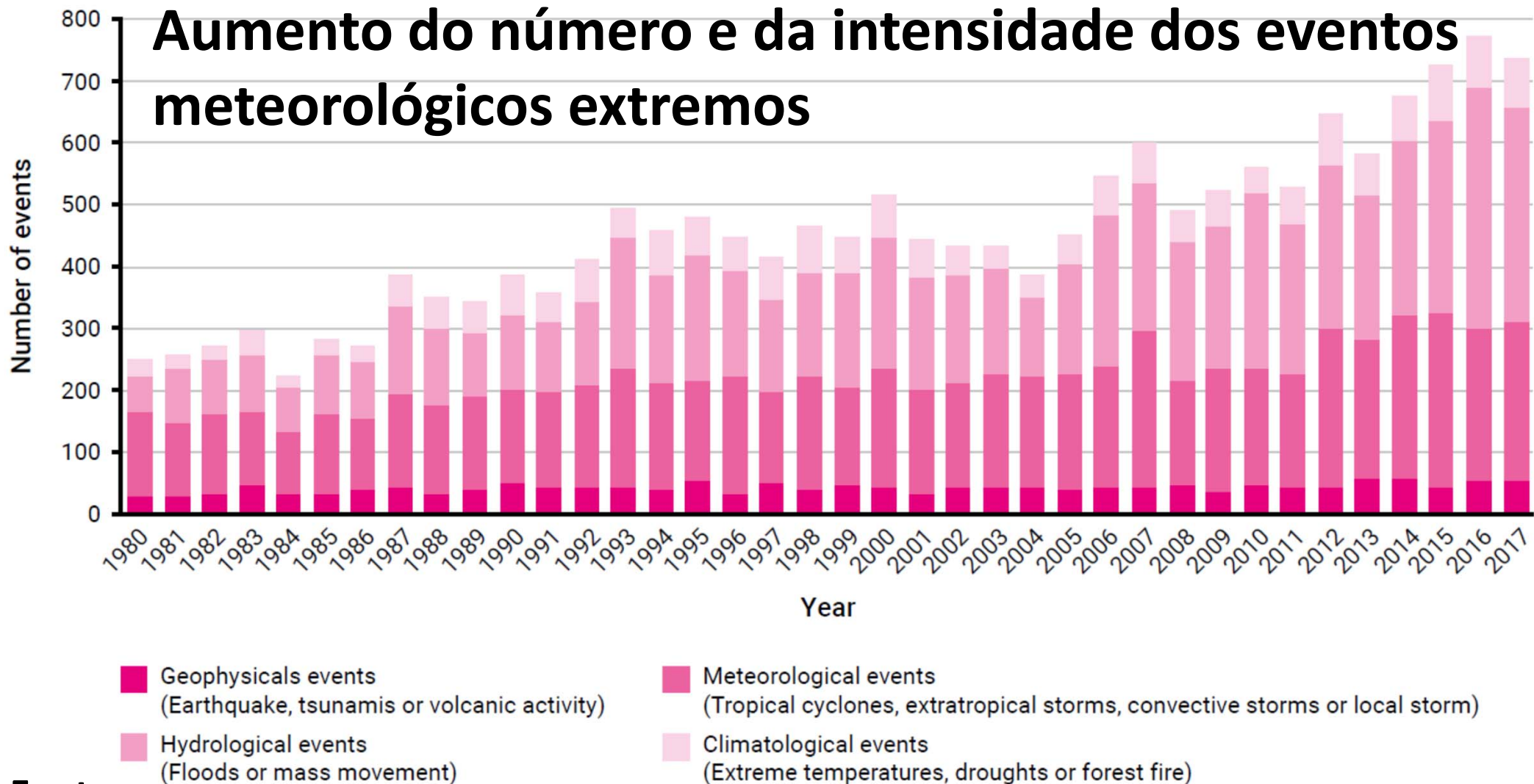
Respostas ao desafio das Alterações Climáticas



Há em Portugal um défice de adaptação relativamente à mitigação

Figure SPM.7. Trends in numbers of loss-related natural events

Aumento do número e da intensidade dos eventos meteorológicos extremos



Fonte:

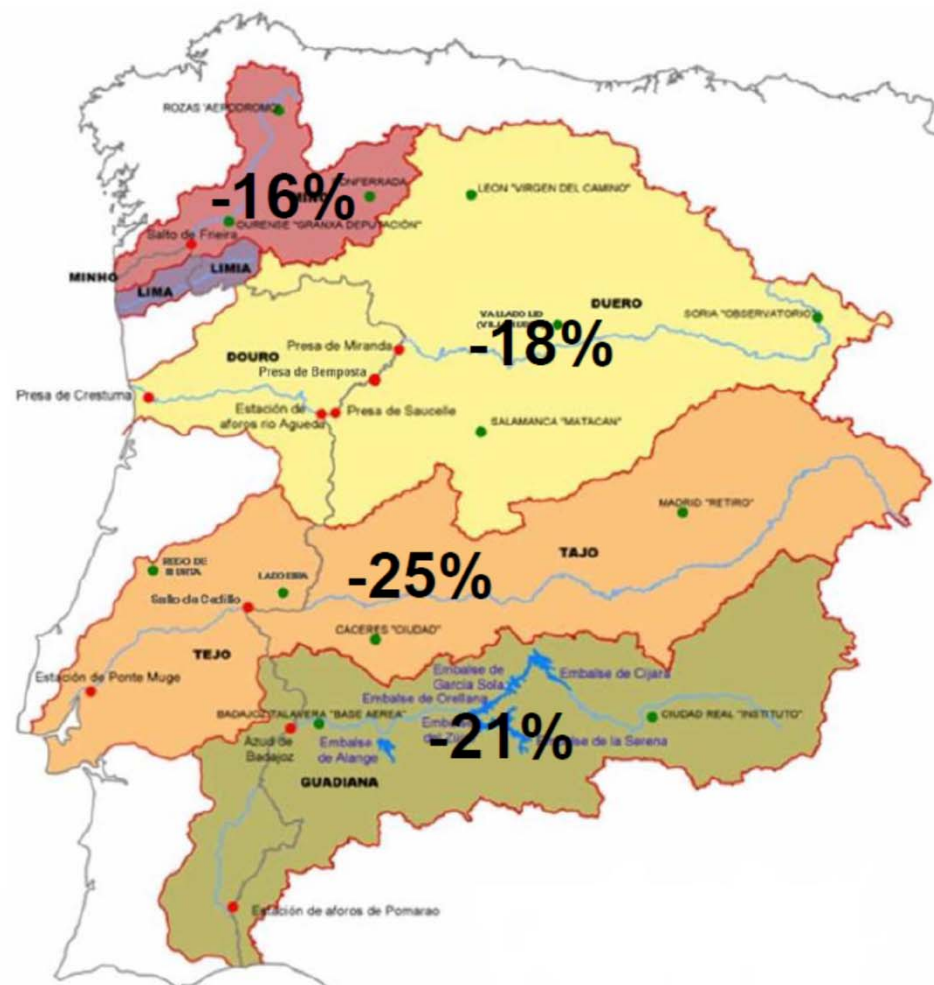
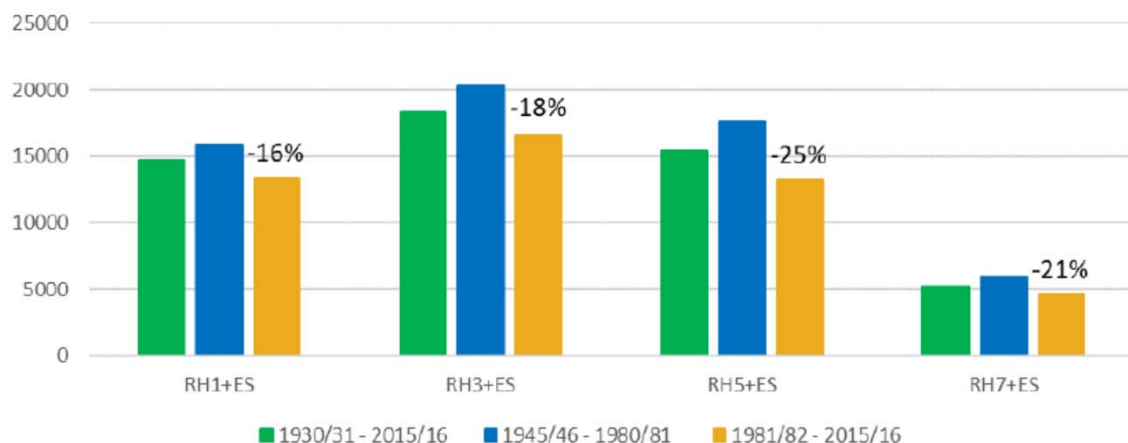
Source: Munich Re (2017).

Kiley, Michael T. (2021). "Growth at Risk From Climate Change," Finance and Economics Discussion Series 2021-054. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, <https://doi.org/10.17016/FEDS.2021.054>.

Disponibilidades de água: Escoamento anual

Percentagens de diminuição ao nível de cada uma das bacias internacionais considerando a parte espanhola e a parte portuguesa

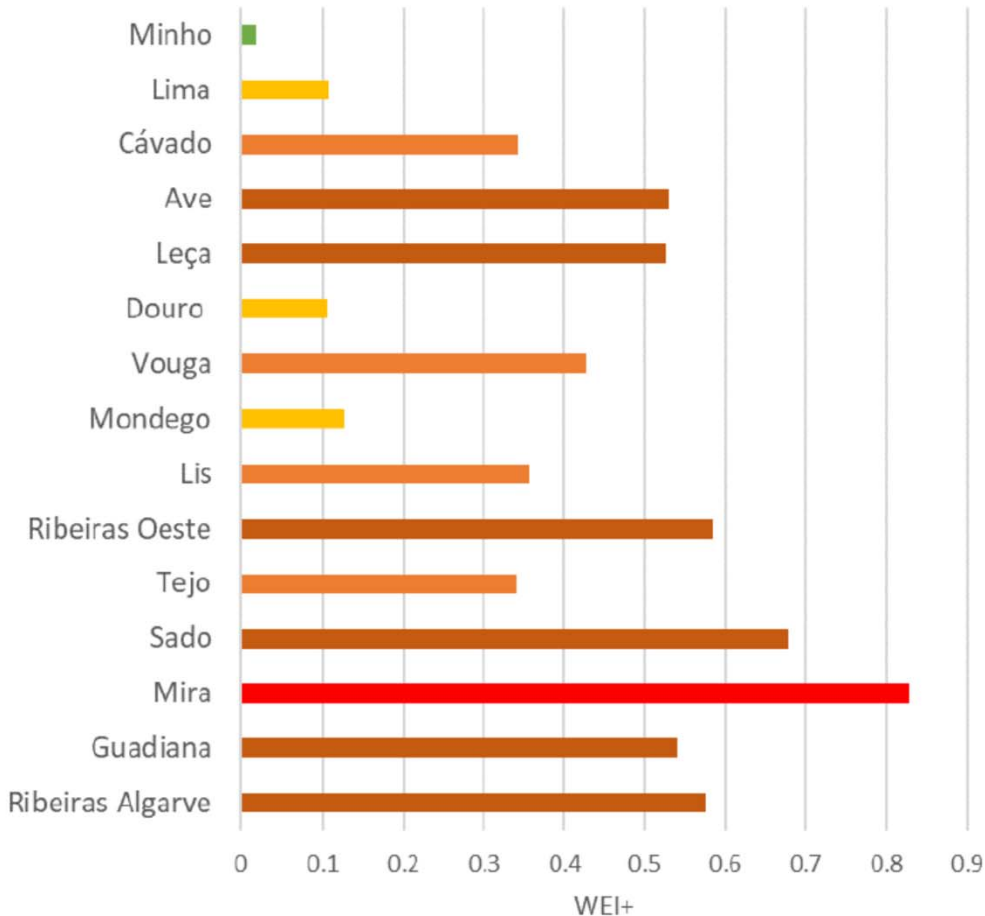
Escoamento anual (hm3)



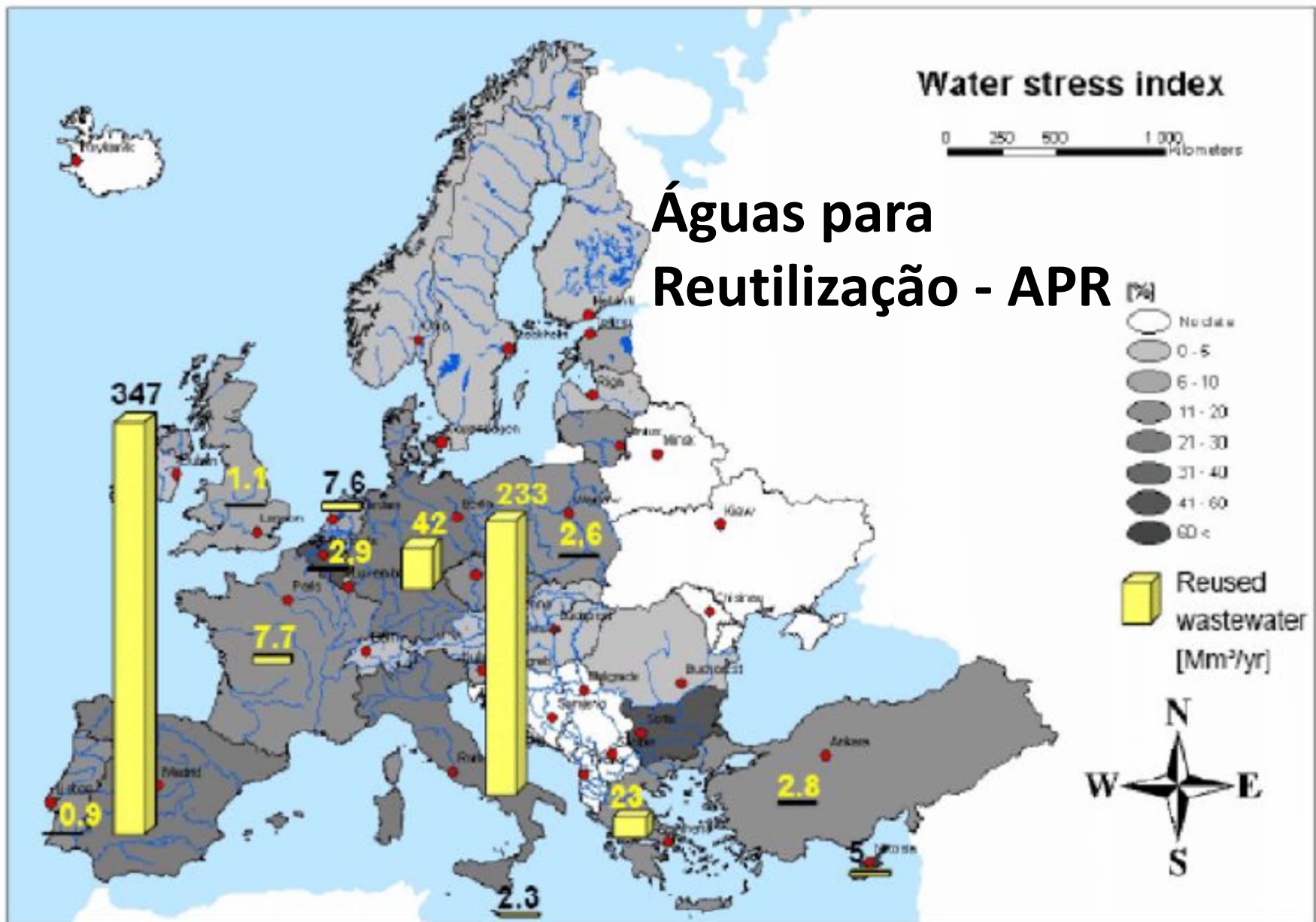
Comparação entre 1945/46-1980/81 e 1981/82-2015/16

Fonte: Avaliação das disponibilidades hídricas atuais e futuras e aplicação do índice de escassez WEI+, APA, Período de consulta pública de 2021-12-11 a 2022-06-30

WEI+ por Região Hidrográfica















- Os valores do WEI+ são genericamente elevados.
- As bacias hidrográficas do Sado e do Mira são aquelas que merecem mais preocupação.
- Localmente, certas sub-bacias apresentam valores mais elevados. **7 bacias hidrográficas com escassez severa ou extrema**















- Spain is #1 in volume: 347 million m³/year
- ≈ 5-12% in Greece, Italy or Spain
- Portugal is still at 1,1% reuse

Incêndios florestais e rurais na UE

Country	Hectares burned, 2022	CO2 Emitted as a result (tonnes)	Financial Cost ▼
 Spain	293k	2m	€3bn
 Romania	149k	896k	€2bn
 Portugal	103k	620k	€1bn
 France	62k	371k	€639m
 Italy	51k	304k	€523m
 Croatia	33k	197k	€340m
 Greece	22k	133k	€229m
 Bulgaria	13k	76k	€131m
 Hungary	7k	44k	€75m
 Slovenia	4k	26k	€45m
 Germany	4k	26k	€44m
 Ireland	3k	17k	€29m

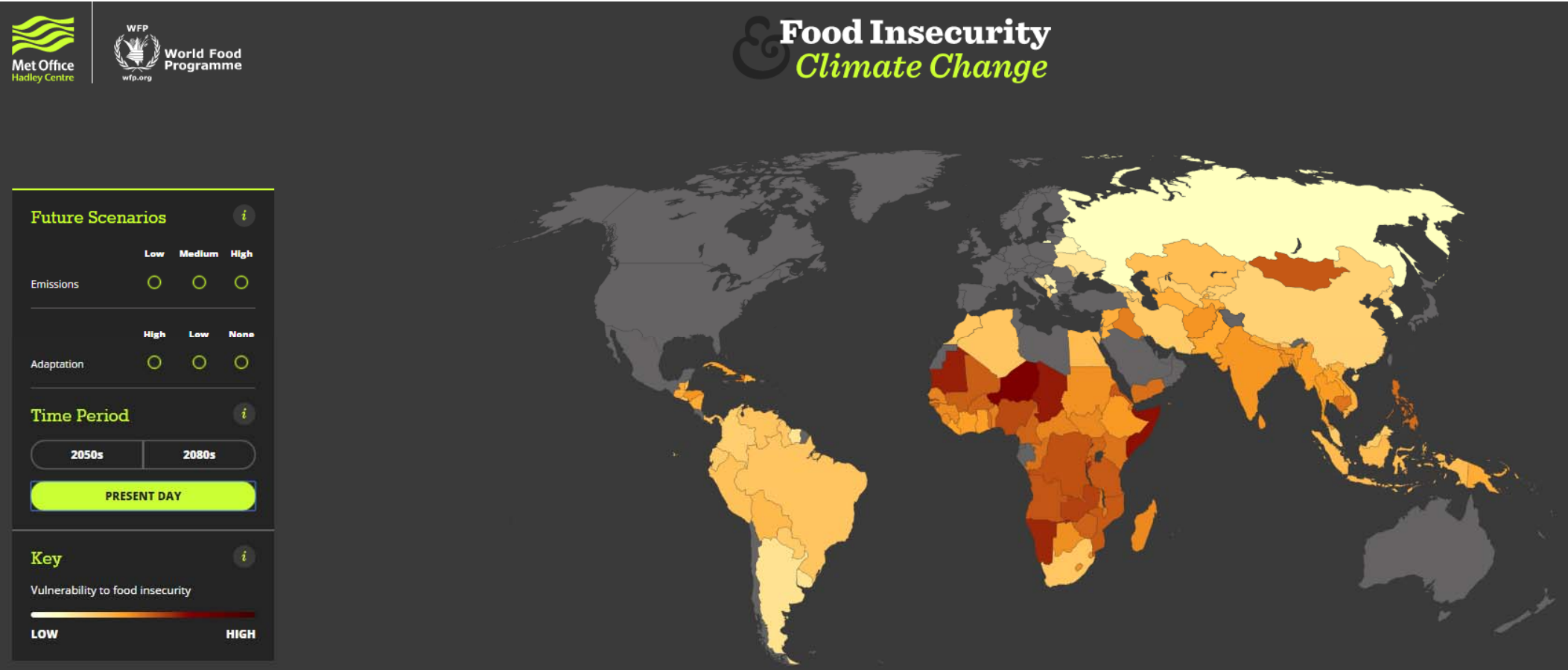
Source: Effis, September 6, 2022

Incêndios florestais e rurais na UE

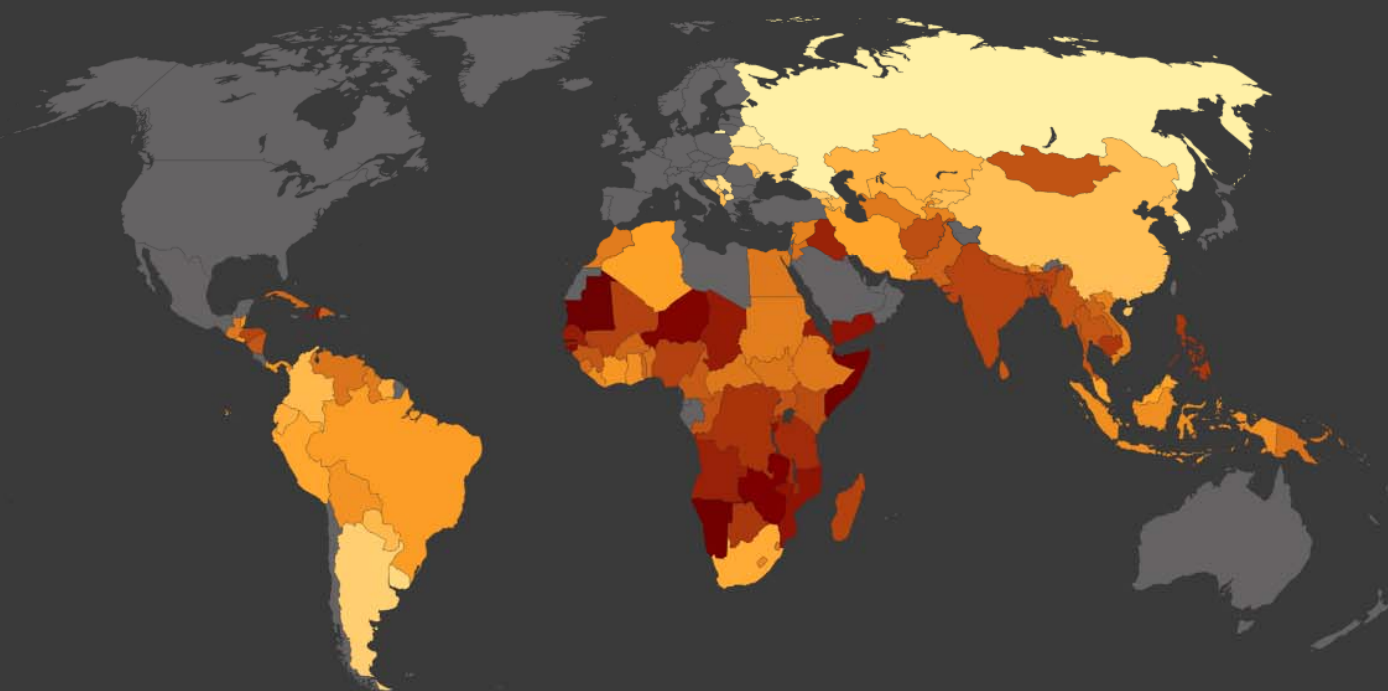
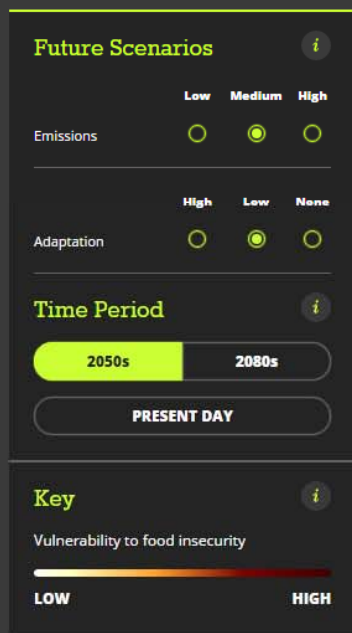
Country	Number of fires, 2022	Hectares burned, 2022	Percentage of country burned ▼
 Portugal	249	103,382	1.13%
 Romania	716	149,278	0.63%
 Spain	411	293,155	0.58%
 Croatia	150	32,882	0.58%
 Cyprus	9	2,344	0.41%
 Slovenia	4	4,388	0.22%
 Italy	409	50,585	0.17%
 Greece	47	22,167	0.17%
 France	276	61,802	0.11%
 Bulgaria	72	12,702	0.11%
 Hungary	44	7,287	0.08%
 Ireland	20	2,814	0.04%

Source: Effis, September 6, 2022

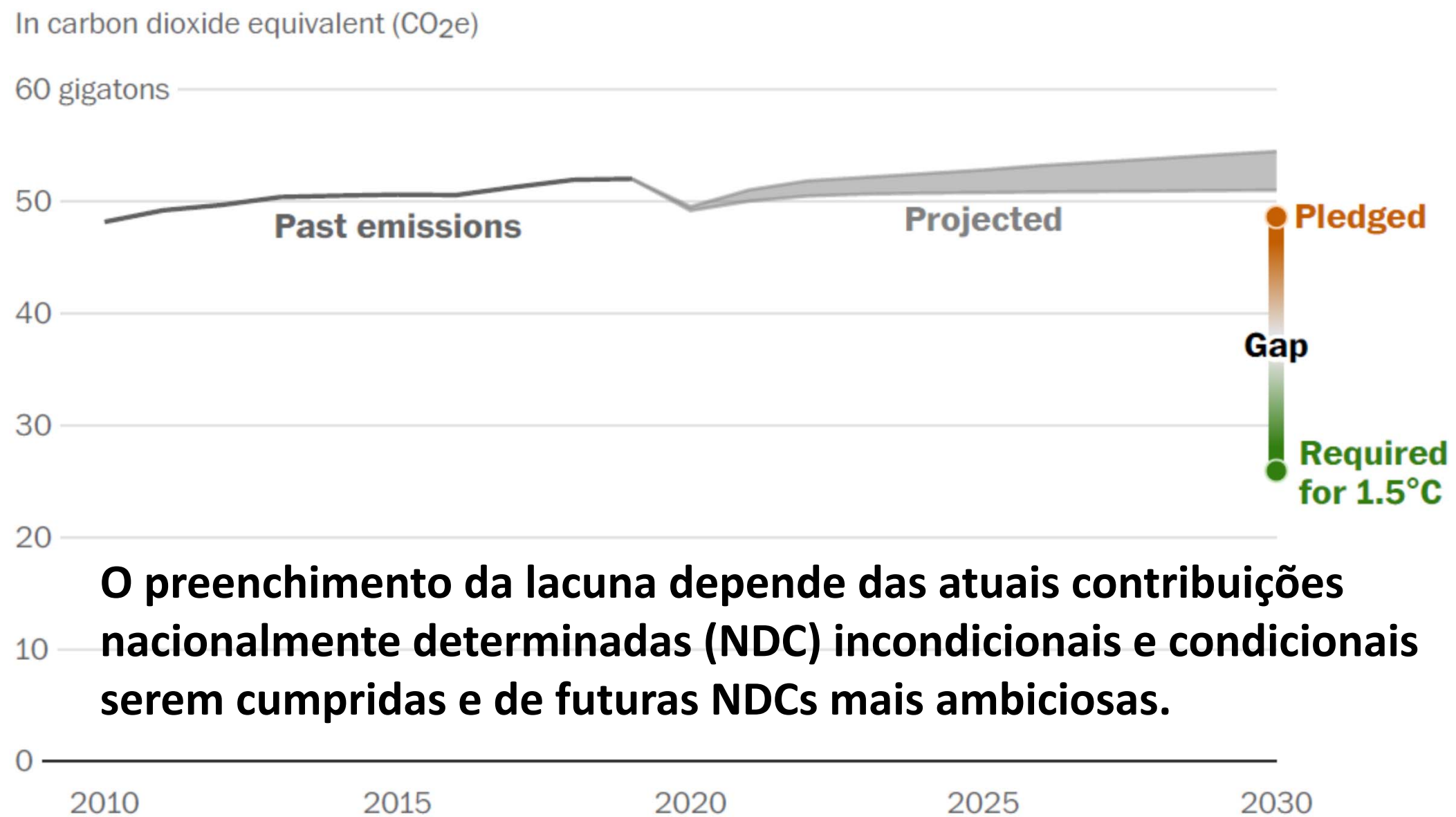
Insegurança alimentar e alterações climáticas



A actual situação de insegurança alimentar já é grave em muitos países em todo o mundo. É necessária uma ação imediata para assegurar que o nosso abastecimento alimentar não seja severamente afetado pelas alterações climáticas. Fórum Económico Mundial, 2015

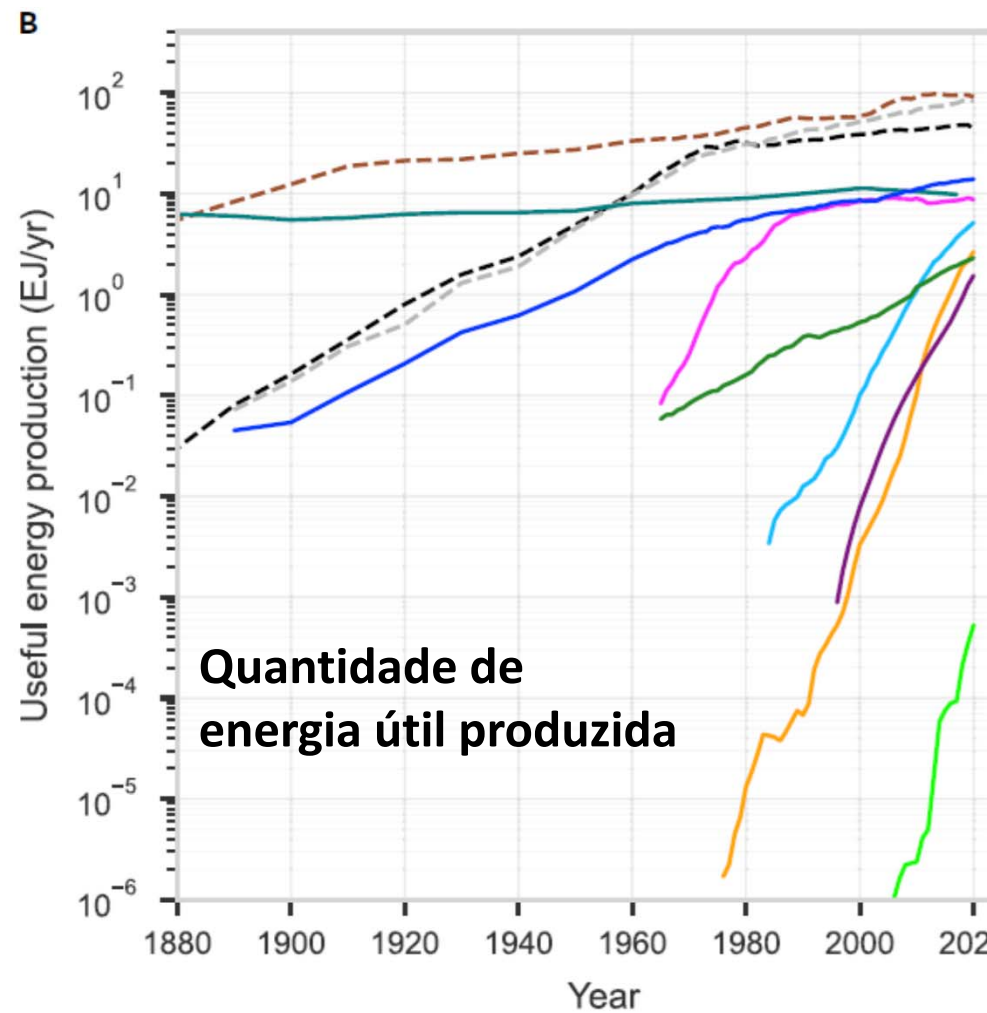
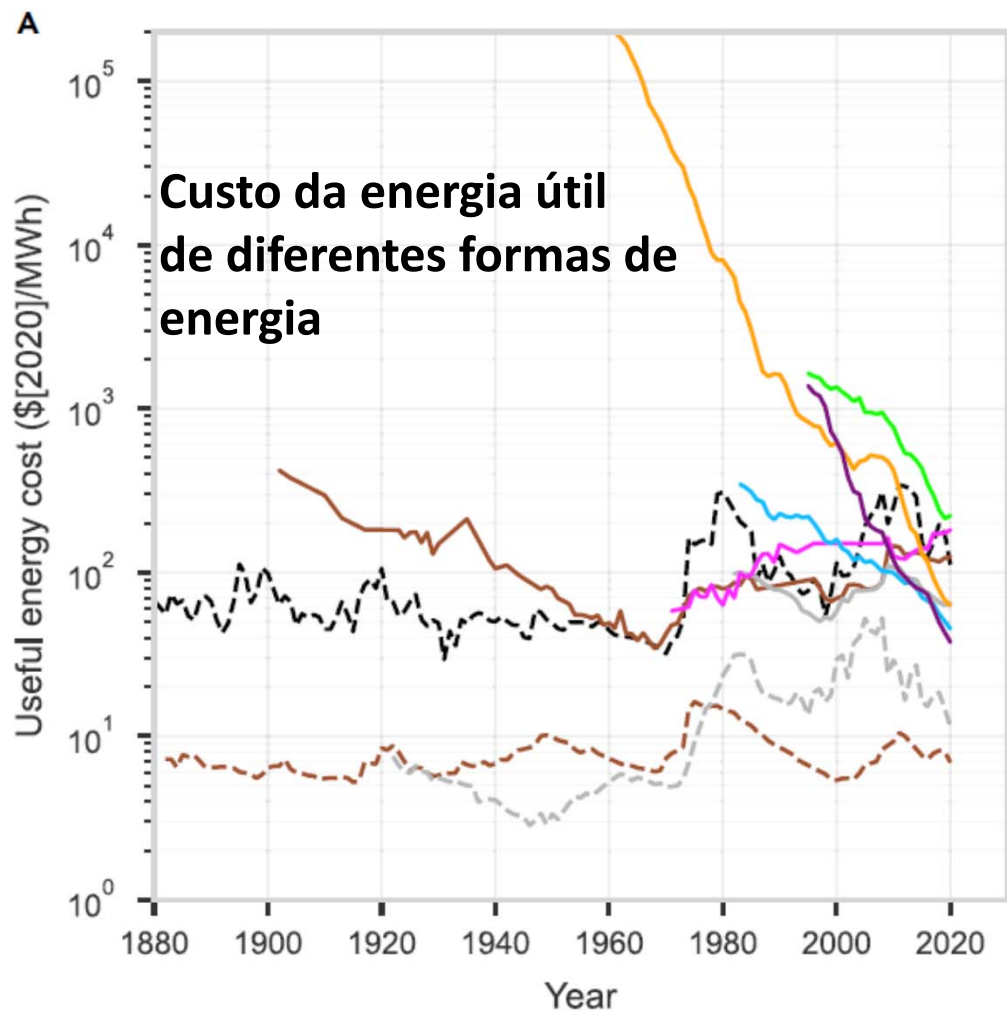


O mapa acima mostra a situação em 2050 se as emissões forem ligeiramente reduzidas, e com um baixo nível de adaptação - com as sombras mais escuras indicando um nível de vulnerabilidade mais elevado. O mapa deixa claro que uma redução modesta das emissões não será suficiente para reduzir a ameaça enfrentada pelos agricultores e países em todo o mundo, permanecendo altamente vulneráveis em 2050. Fórum Económico Mundial, 2015



O preenchimento da lacuna depende das atuais contribuições nacionalmente determinadas (NDC) incondicionais e condicionais serem cumpridas e de futuras NDCs mais ambiciosas.

Note: Greenhouse gas emissions are expressed in carbon dioxide equivalent, or CO₂e, to normalize gases based on their warming potential over 100 years.



- Oil (primary)
- Coal (primary)
- Gas (primary)
- Coal electricity
- Gas electricity
- Traditional biomass
- Nuclear electricity
- Hydropower
- Wind electricity
- Solar PV electricity
- Batteries (lifetime-adjusted)
- P2X fuel from solar and wind (modelled)

Figure 1. Historical costs and production of key energy supply technologies

(A) Inflation-adjusted useful energy costs (or prices for oil, coal, and gas) as a function of time. We show *useful energy* because it takes conversion efficiency into account (see Document S1 section “End-use conversion efficiencies”). Electricity generation technology costs are levelized costs of electricity (LCOEs). Battery series show capital cost per cycle and energy stored per year, assuming daily cycling for 10 years (these are not directly comparable with other data series here). Modeled costs of power-to-X (P2X) fuels, such as hydrogen or ammonia, assume historical polymer electrolyte membrane (PEM) electrolyzer costs and a 50–50 mix of solar and wind electricity.

(B) Global useful energy production. The provision of energy from solar photovoltaics has, on average, increased at 44% per year for the last 30 years, whereas wind has increased at 23% per year. These are just a few representative time series; all data sources and methods are given in Document S1 section “Data sources for Figure 1.”



Solar panels blanket hills in China in 2019. (Sam McNeil / Associated Press)

Obrigado pela vossa atenção