

# Ação Climática Local

## mitigação, adaptação e resiliência



1 2 9 0



FACULDADE DE LETRAS  
UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

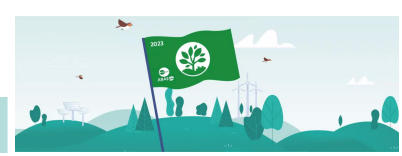
CEGOT  
Centro de Estudos de Geografia  
e Ordenamento do Território

**Claudete Oliveira Moreira**

Universidade de Coimbra  
CEGOT, Faculdade de Letras

**Jorge Cristino**

Especialista em Sustentabilidade,  
Clima e Governança Multinível

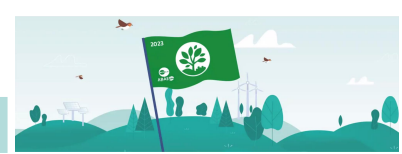


I ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

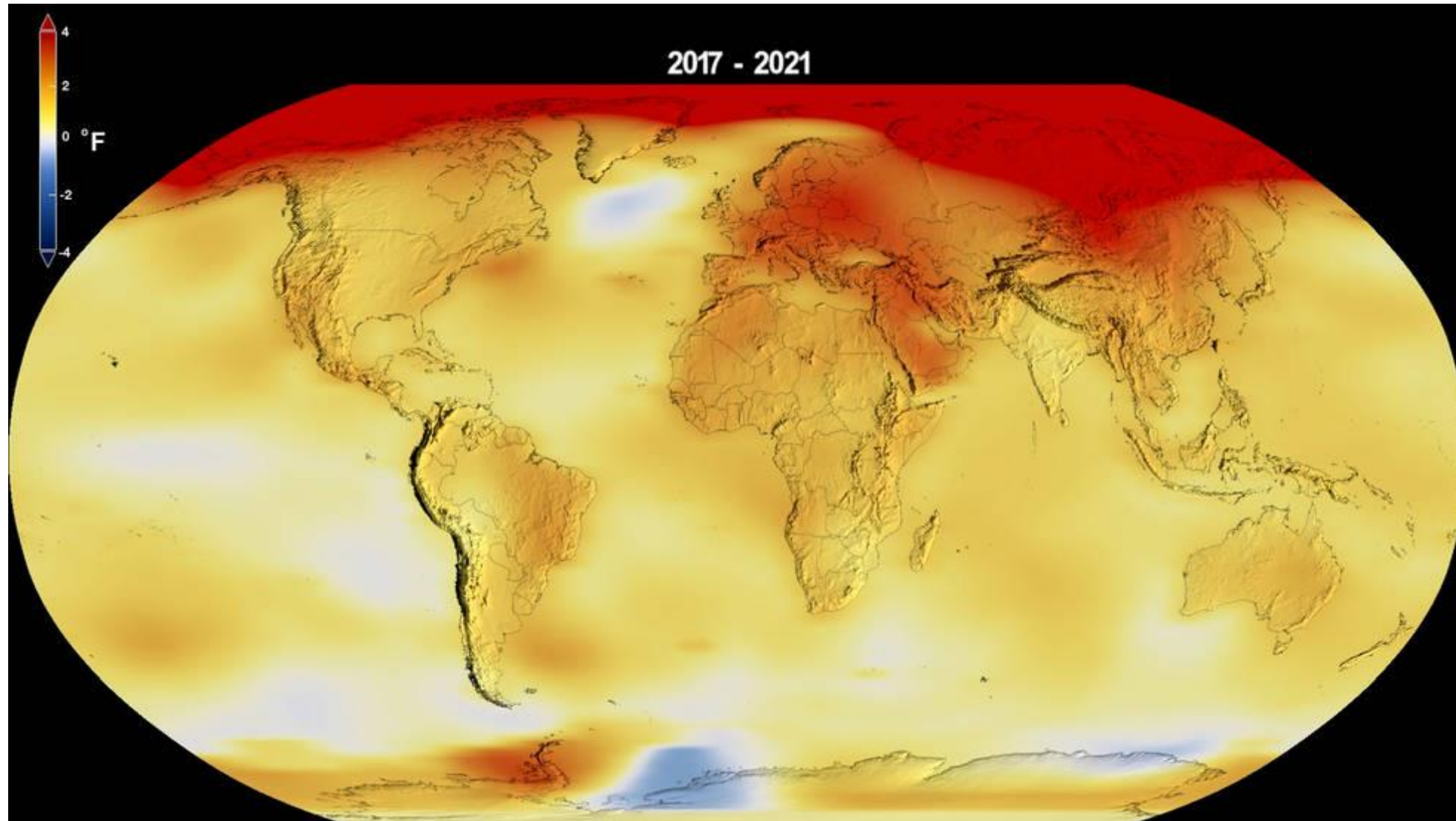
II INDICADOR 9 – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 10,0 PONTOS

III EXEMPLOS DE PRÁTICAS A INCLUIR EM CADA SUBINDICADOR

IV CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A CANDIDATURA – INDICADOR 9

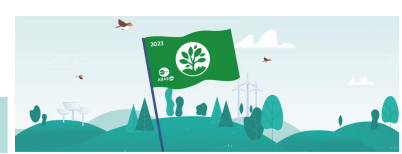


ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

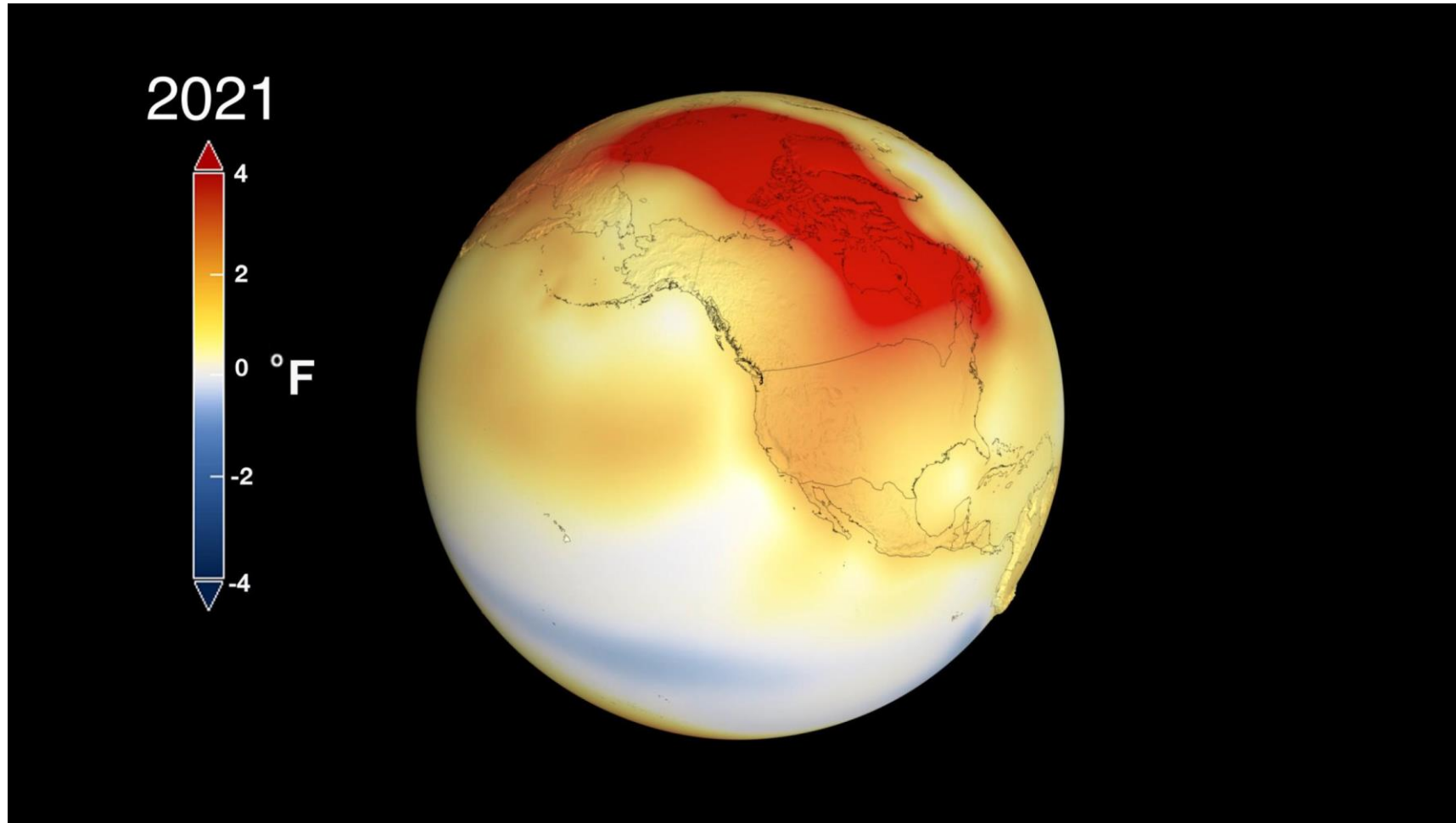


Anomalias de temperatura média à superfície da Terra, 2017-2021.

Fonte: NASA, 2022.

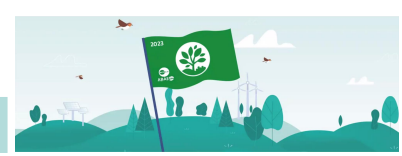


ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



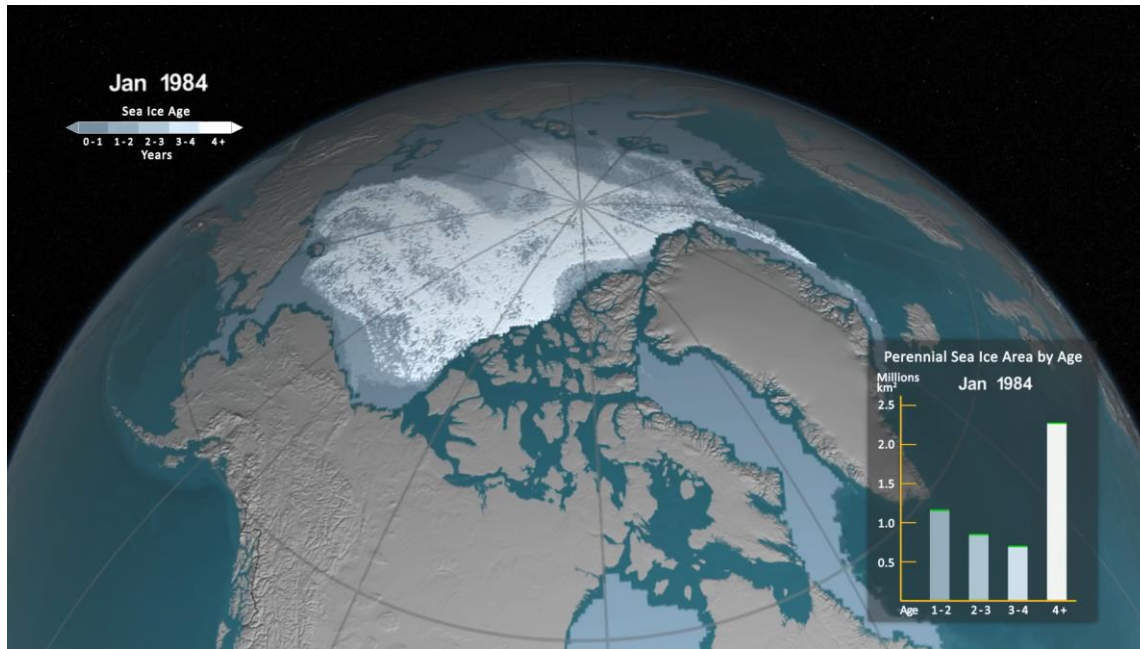
Anomalias da temperatura média anual à superfície da Terra, 2021.

Fonte: NASA, 2023.

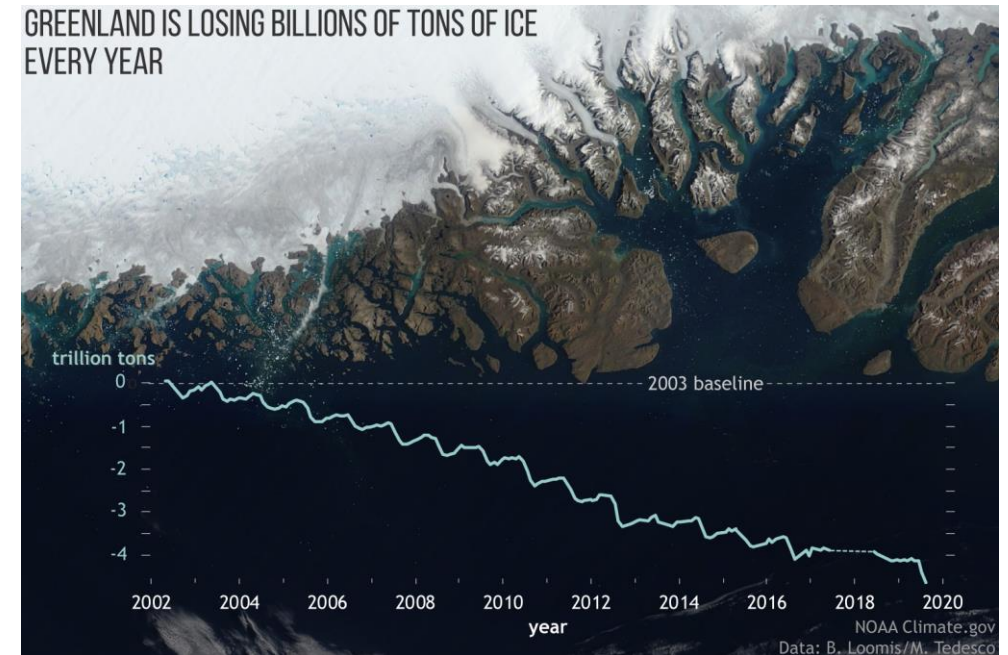


ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

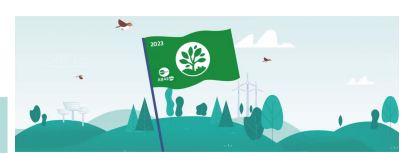
DEGELO



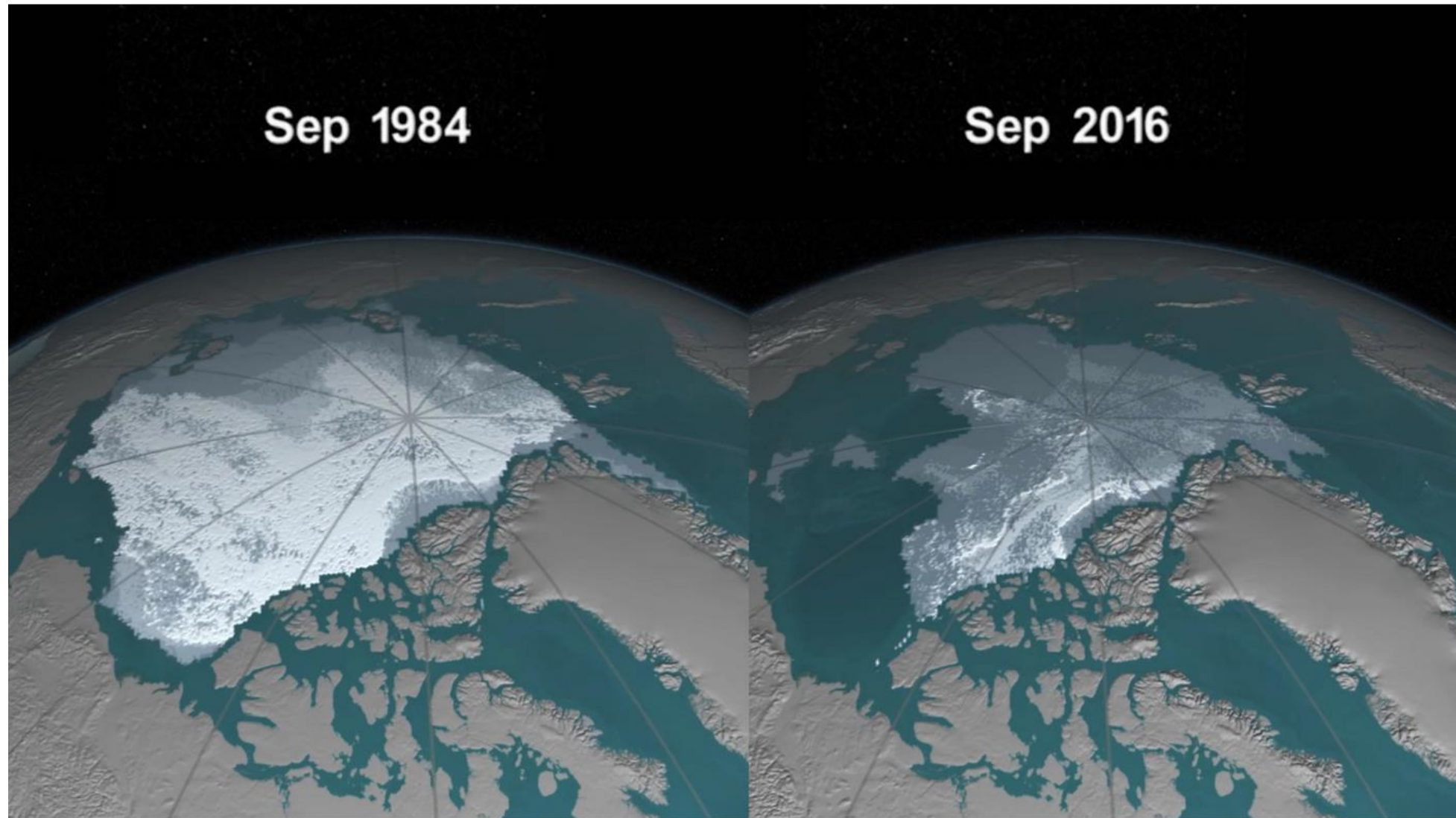
"O **DESAPARECIMENTO DA CAMADA DE GELO NO ÁRTICO** (...) um dos pontos de inflexão (...) quando levamos o aquecimento longe demais".



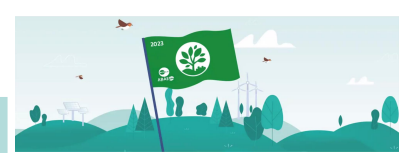
Markus Rex, liderou uma missão internacional que esteve um ano no Ártico, até outubro de 2020.



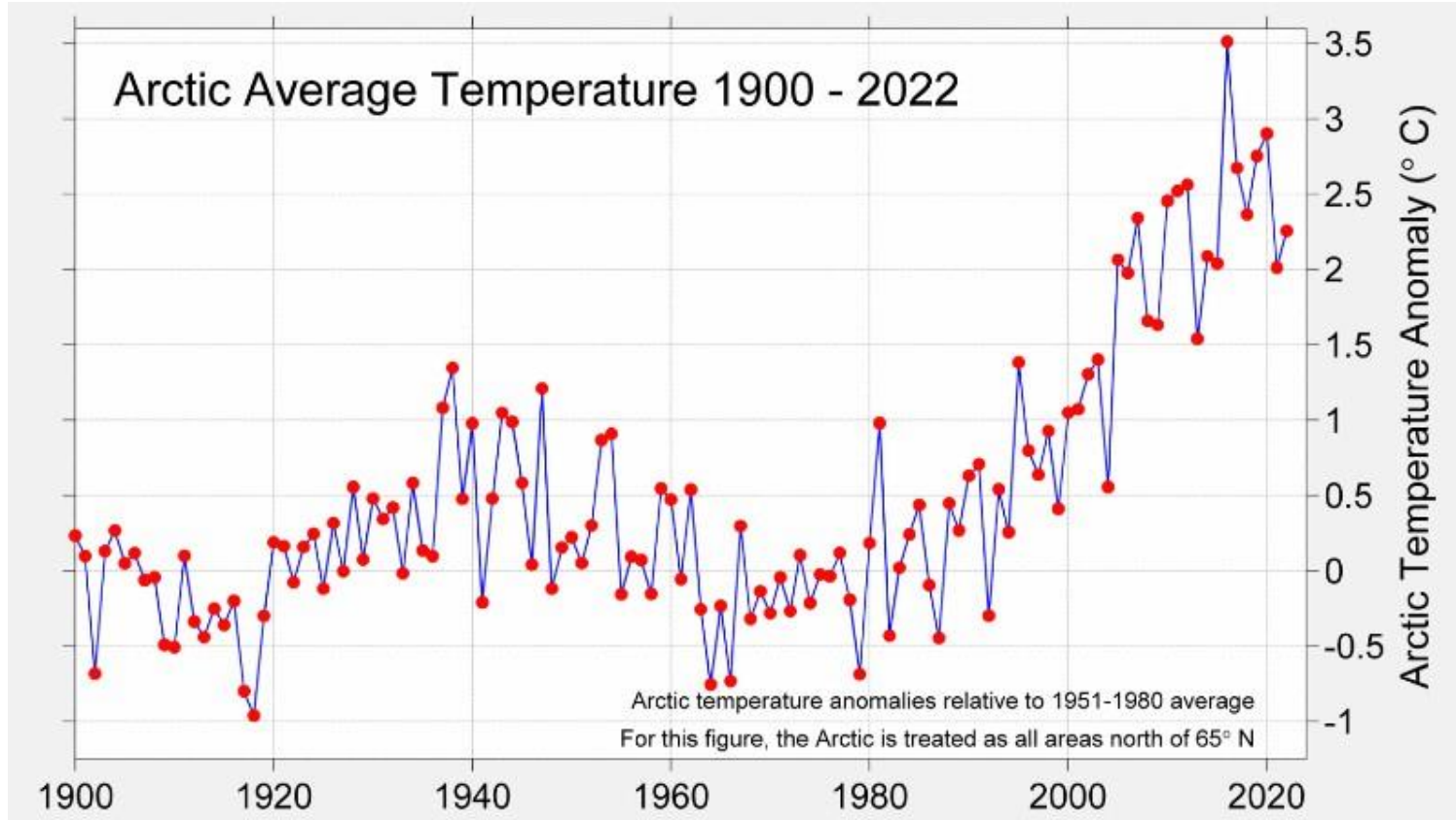
ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



A redução **DA CAMADA DE GELO NO ÁRTICO**, setembro de 1984 e setembro de 2016.



ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



Fonte: NASA, 2022.

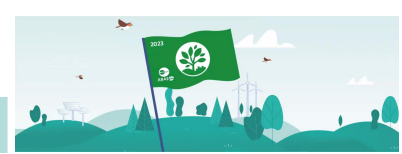
Anomalia na temperatura média no Ártico, 1900-2022.

**Ártico**

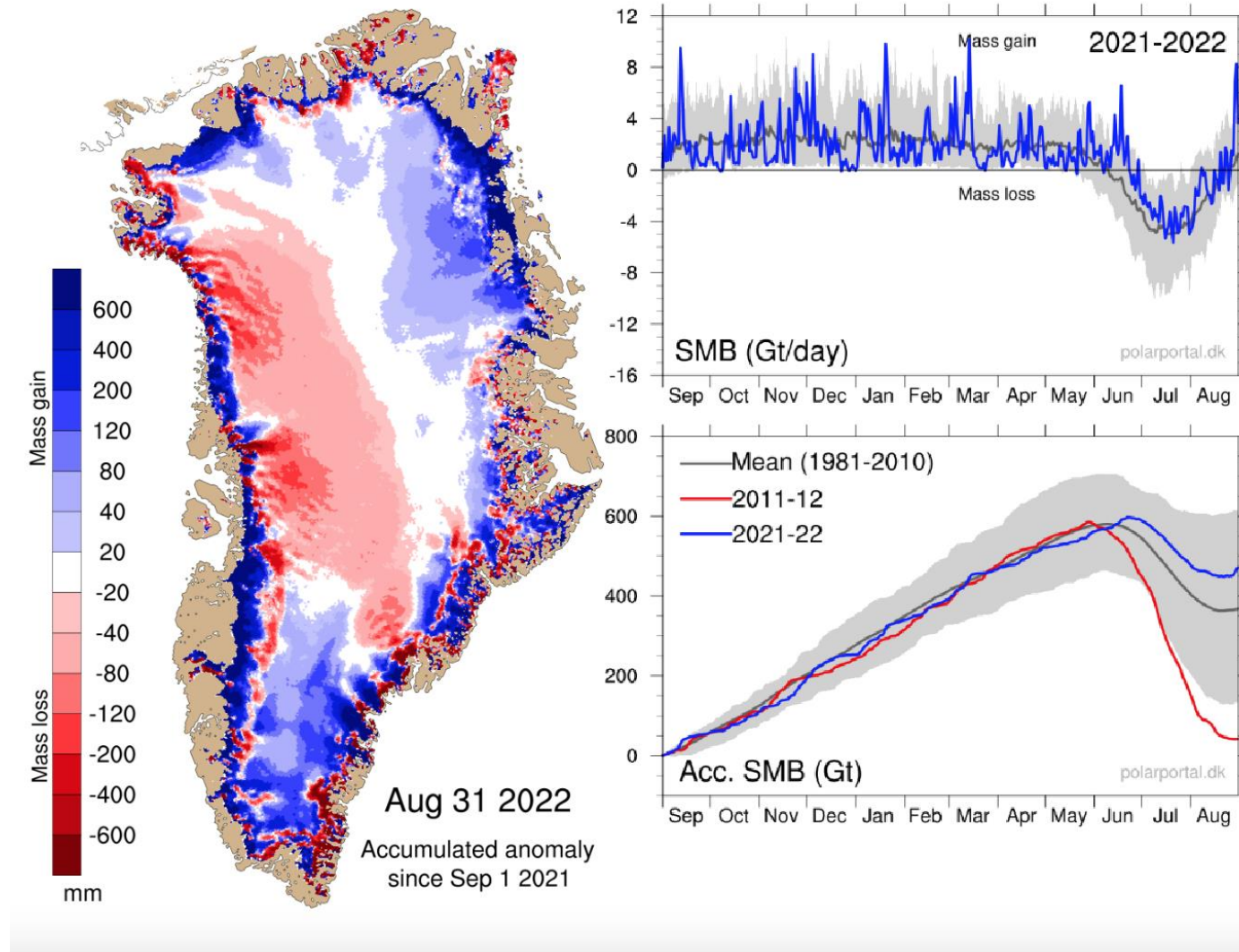
**O que tem ao redor**  
Cercado por terra: são 3 continentes, a Europa, a Ásia e a América do Norte

**Características**  
É um oceano coberto por uma fina camada de gelo marinho

**Área**  
16.500.000 km<sup>2</sup>



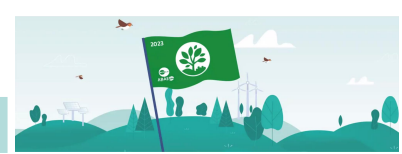
ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



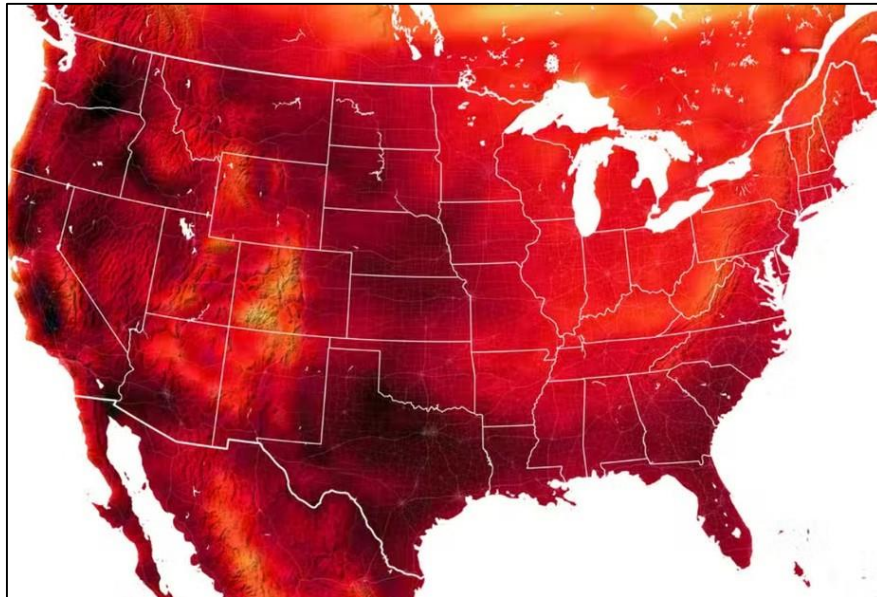
Fonte: Polar Portal Season Report 2022.

Gronelândia, SMB diferença entre a neve que cai e a que escorre, sempre positiva no final do ano

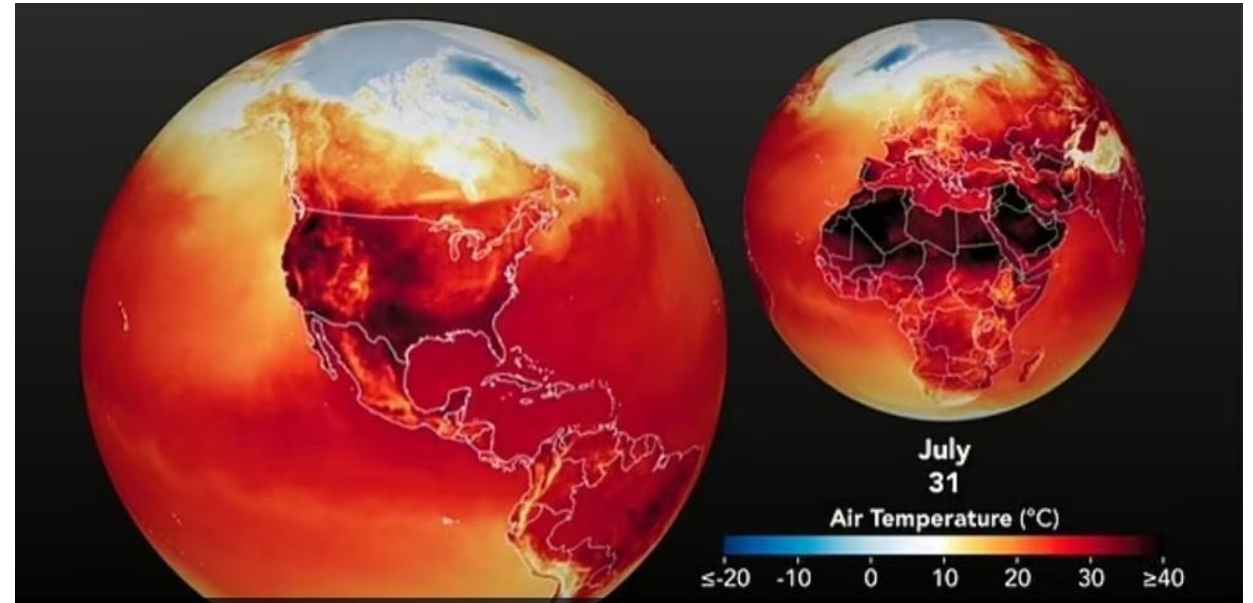




ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



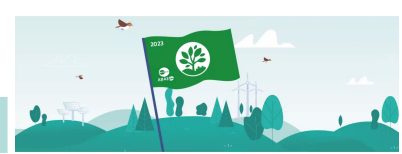
Fonte: NASA, 2022.



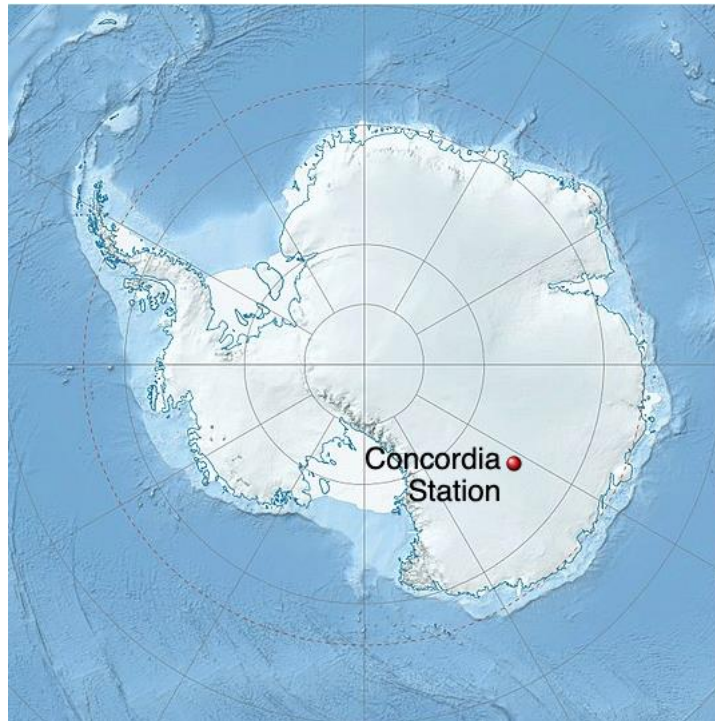
Fonte: NASA, 2022.

Mapa de calor, 31 de julho de 2022.

Centro de Controle e Prevenção de Doença mostra que o calor extremo é o fenômeno climático mais mortal dos EUA .



## ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



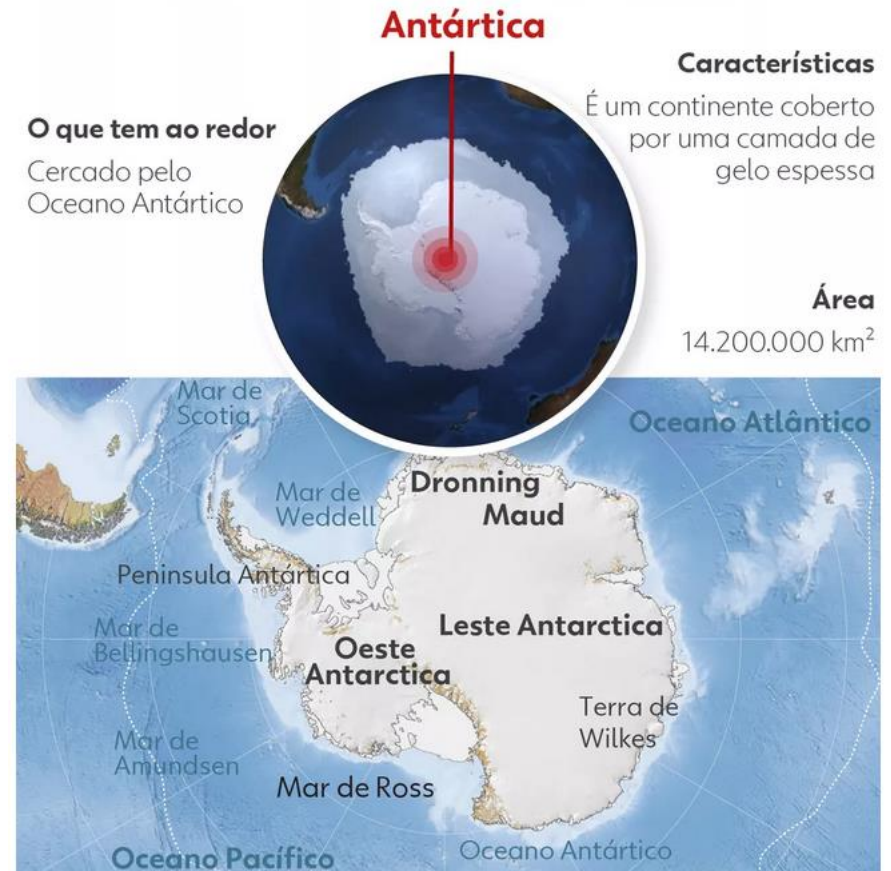
**ANTÁRTICA**, 18 de março de 2022.  
Base franco-italiana, região inóspita, com mais de 3 km de altitude, a região mais fria da Terra.

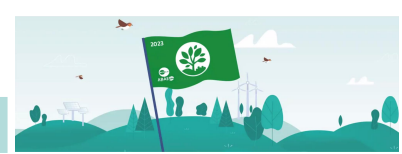
A **temperatura registrada foi de  $-11,5^{\circ}\text{C}$** .  
O **esperado para esta época** do ano era de pelo menos  **$-50^{\circ}\text{C}$  em média**.

Mudanças na temperatura menos uniformes nas últimas décadas:

- aquecimento maior na parte Ocidental;
- sem mudança significativa na parte Oriental;
- o valor recorde de 18 de março foi registrado justamente na parte sudeste do continente, o que chama a atenção.

Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) da ONU.

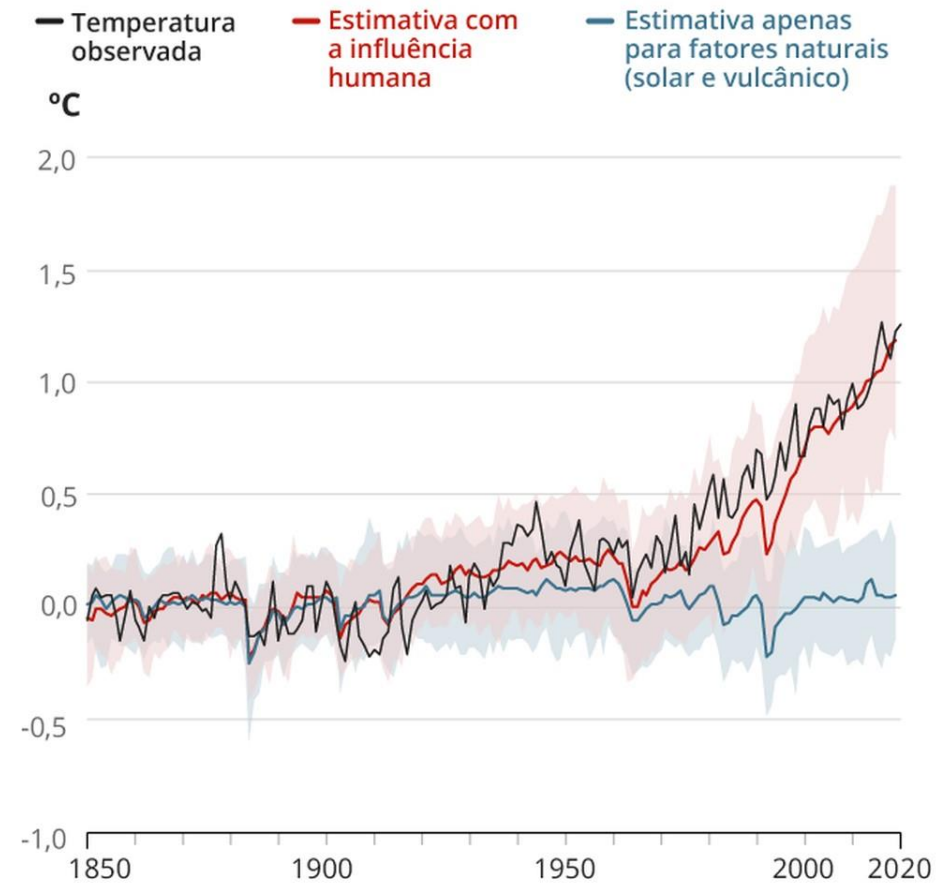




ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

## Aumento da temperatura global

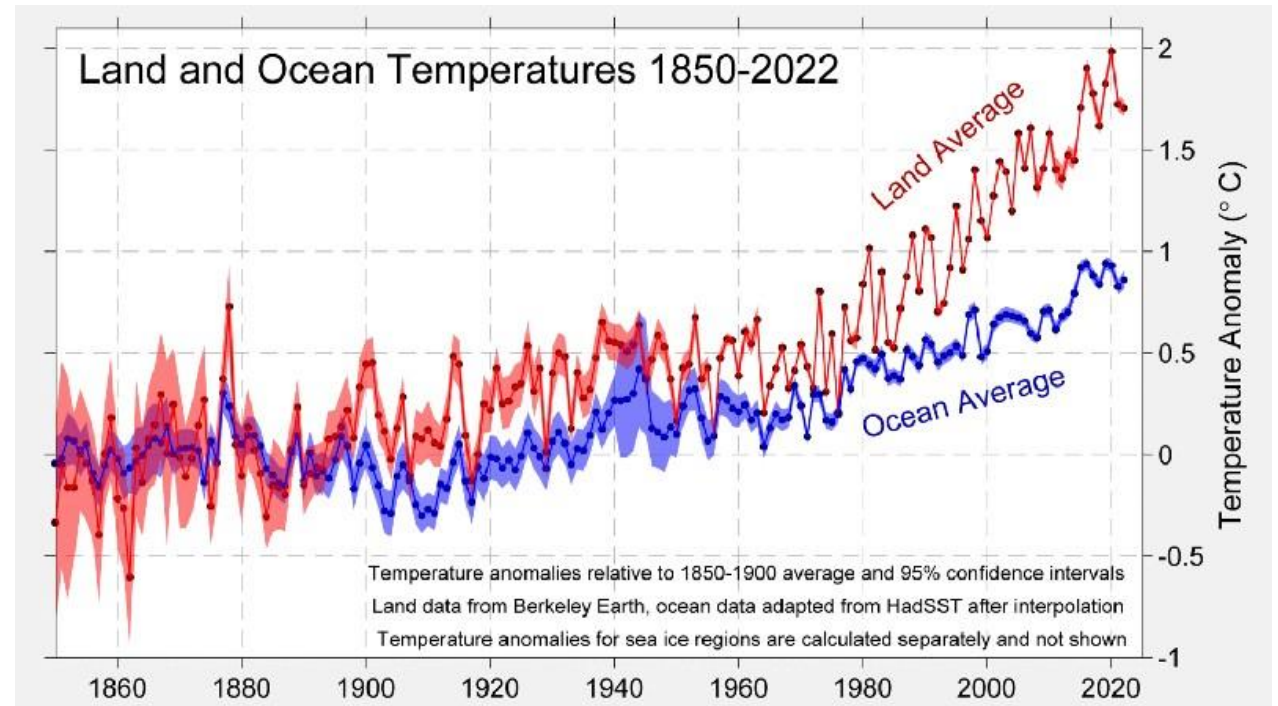
Cenários estimados e variação verificada desde 1850 em graus Celsius

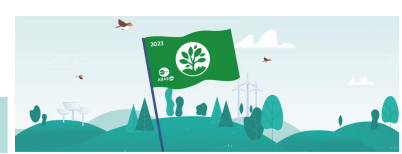


Fonte: Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

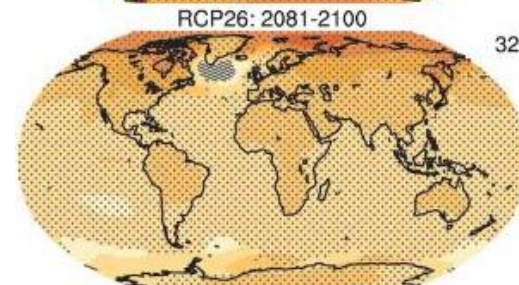
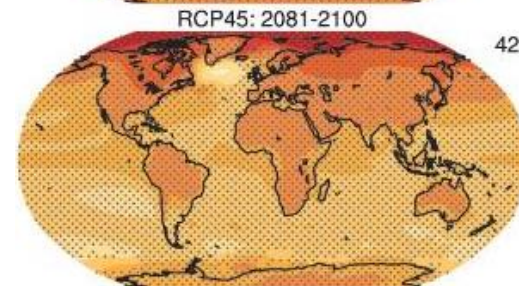
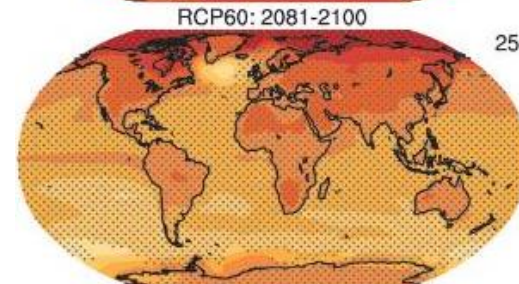
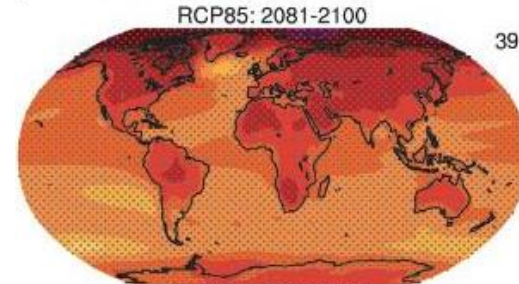
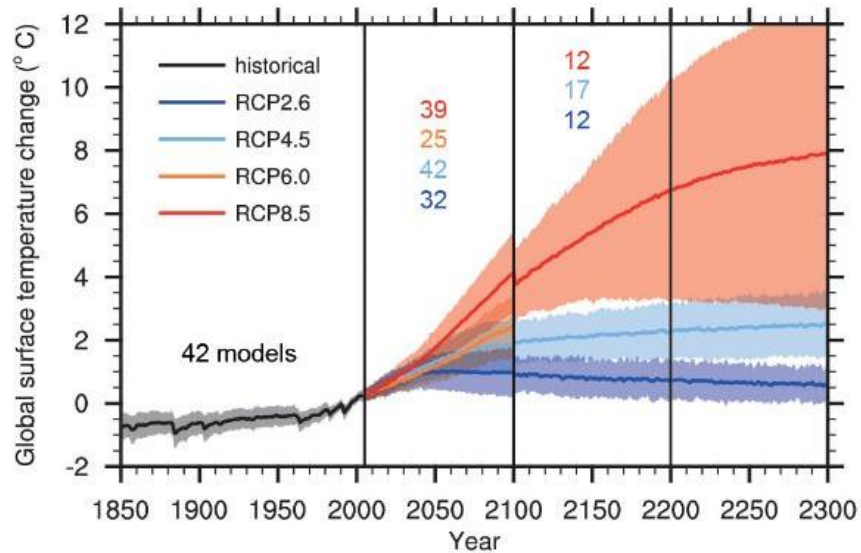
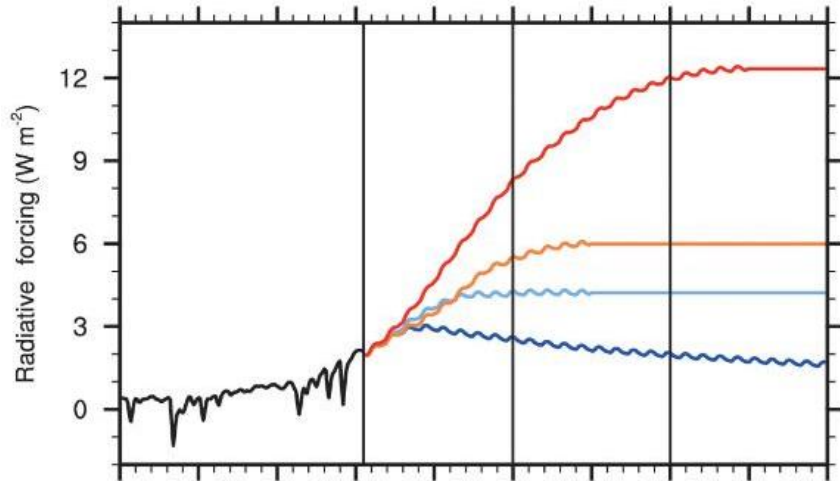


Infográfico elaborado em: 06/08/2021





ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



AQUECIMENTO GLOBAL CENÁRIOS

Cenário RCP (*Representative Concentration Pathways*)

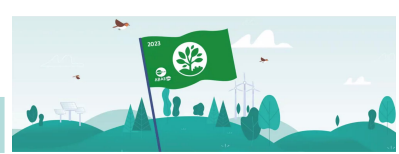
Porção dos patamares de concentração que se prolongam até 2100, para os quais os modelos de avaliação integrada produzem cenários de emissões correspondentes.

RCP4.5

É um patamar de estabilização intermediário em que o forçamento radiativo está estabilizado a aproximadamente  $4,5\text{Wm}^{-2}$  e  $6,0\text{Wm}^{-2}$  após 2100 (o RCP correspondente assume emissões constantes após 2150) [IPCC, 2013].

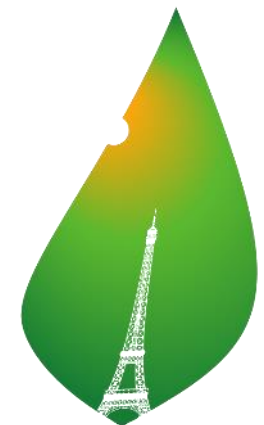
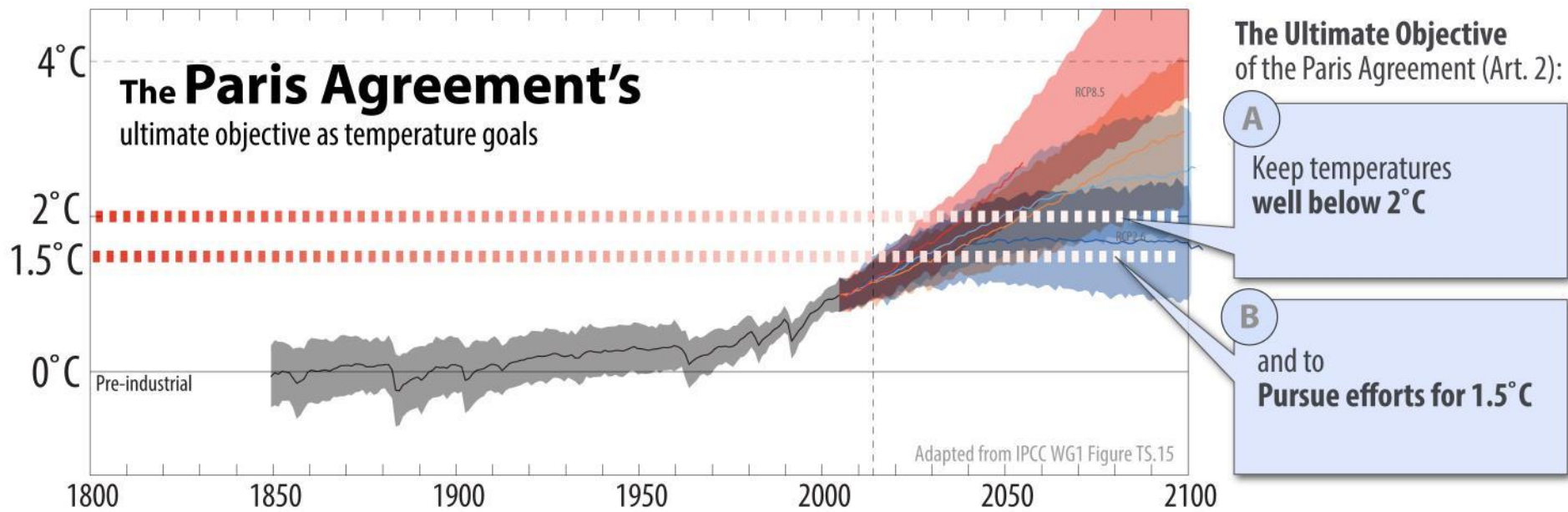
RCP8.5

É um patamar elevado para cada forçamento radiativo e superior a  $8,5\text{Wm}^{-2}$  em 2100 e continua a aumentar durante algum tempo (o RCP correspondente assume emissões constantes após 2250) [IPCC, 2013].

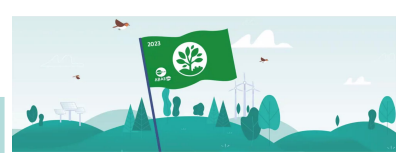


ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

ACORDO DE PARIS



**PARIS2015**  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE  
COP21·CMP11



Claudete Oliveira Moreira, Jorge Cristino

ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



2015

2016

2019

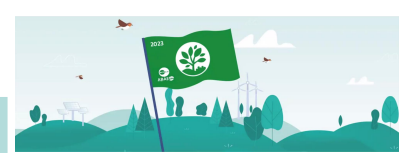
2020

2021



RNC 2050  
Roteiro para a Neutralidade Carbónica



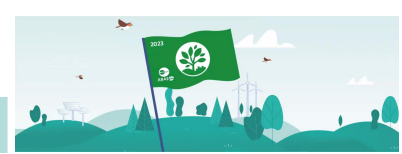


## ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



**AUMENTO DE 2°C** acima dos níveis pré-industriais irá **INTENSIFICAR MUDANÇAS NOS PADRÕES METEOROLÓGICOS**, como os padrões de precipitação, e a frequência e intensidade de **EVENTOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS**

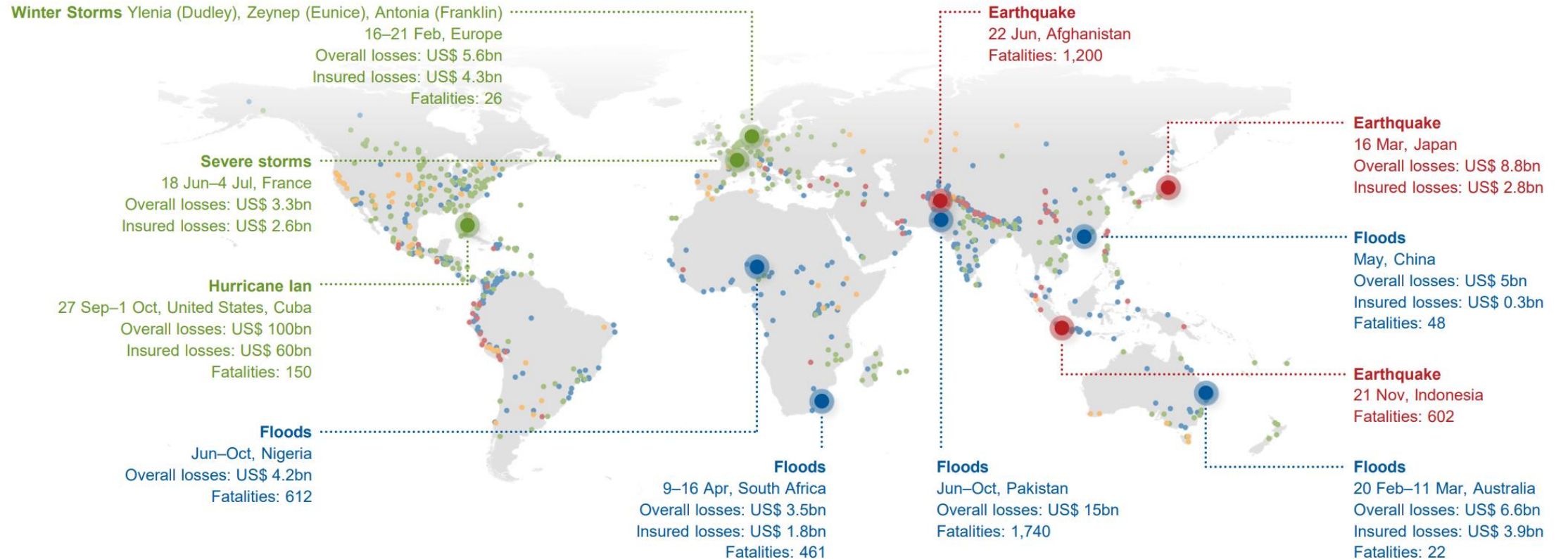
- Subida do nível médio da água do mar
- Erosão da linha de costa
- Aumento de tempestades
- Precipitação intensa
- Cheias, inundações
- Ondas de calor
- Seca, redução dos recursos hídricos, com perda de qualidade da água
- Fogos florestais
- Desertificação
- Mudanças nos ecossistemas, perda de biodiversidade
- Propagação de doenças transmitidas por vetores
- Dificuldade na manutenção de sistemas agrícolas mais sensíveis a limitações hídricas ou de produção tradicional Diminuição da produtividade agrícola
- ...



ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

# Nat cat loss events 2022

Natural catastrophes caused overall losses of US\$ 270bn worldwide



**Geophysical events**  
Earthquake, tsunami, volcanic activity

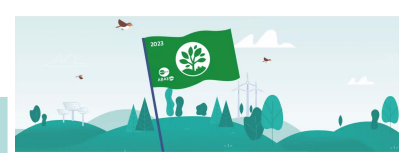
**Meteorological events**  
Tropical storm, extratropical storm, convective storm, local storm

**Hydrological events**  
Flood, mass movement

**Climatological events**  
Extreme temperature, drought, wildfire

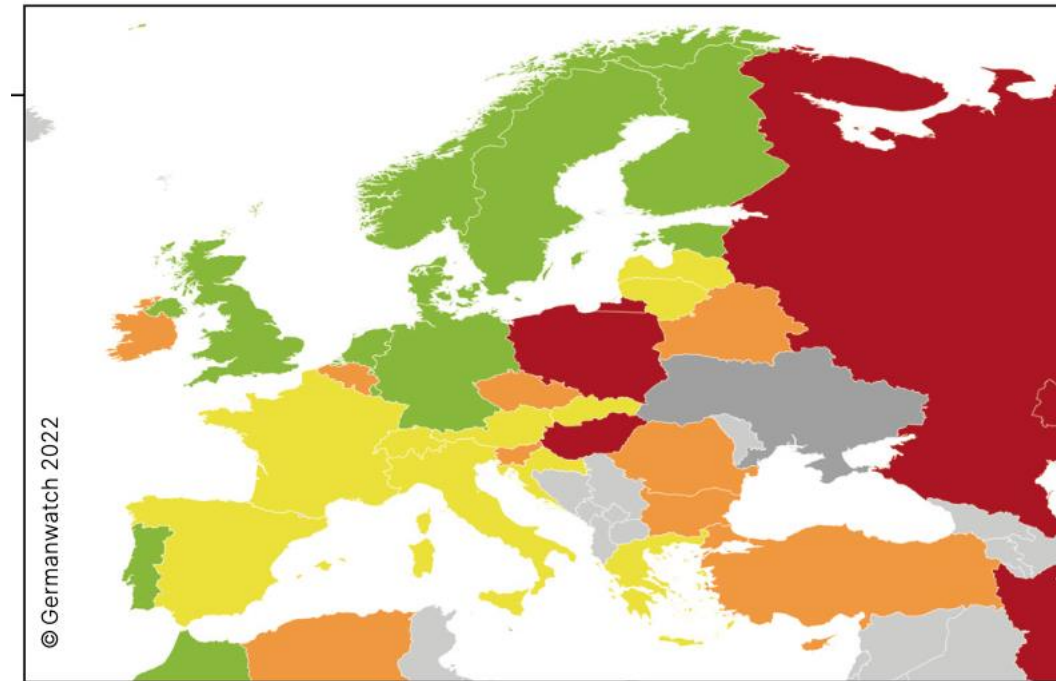
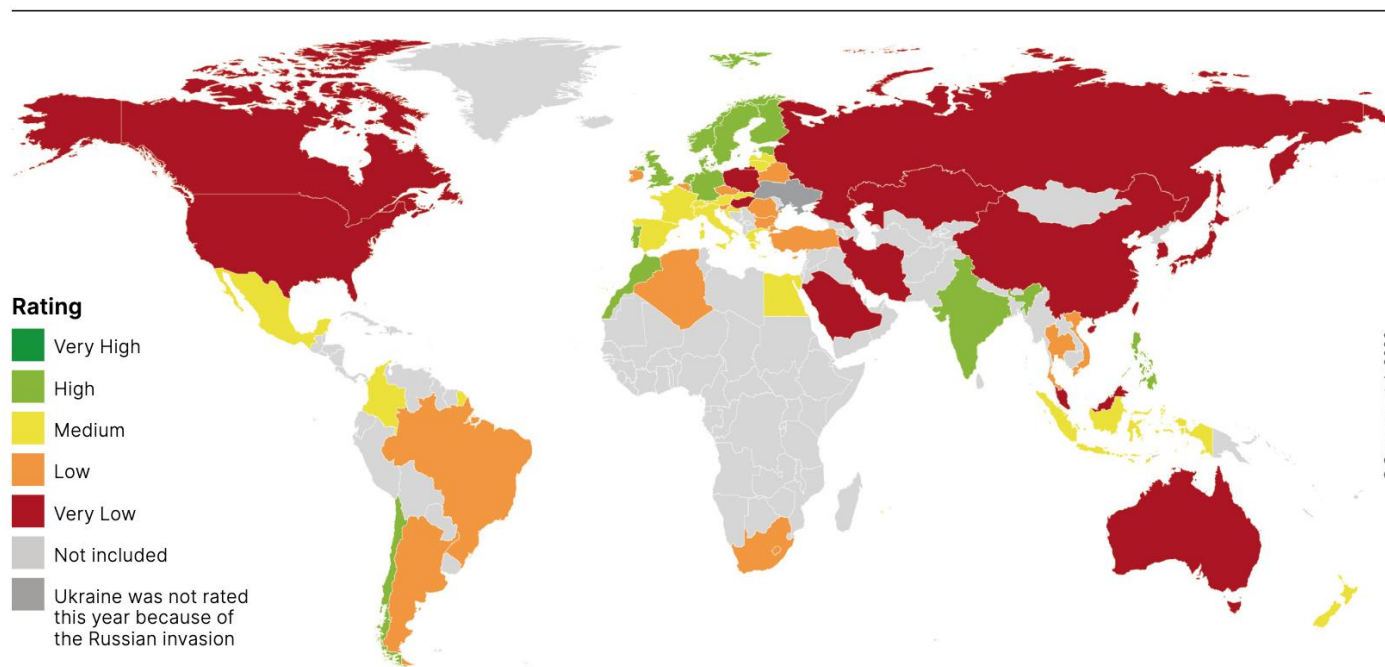
● Significant catastrophes (based on the number of fatalities, overall and insured losses)  
● All loss events (based on property damage and/or fatalities)



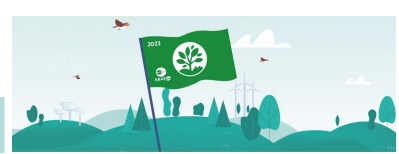


ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

# Índice de Desempenho das Alterações Climáticas, 2023    Climate Change Performance Index (CCPI) 2023



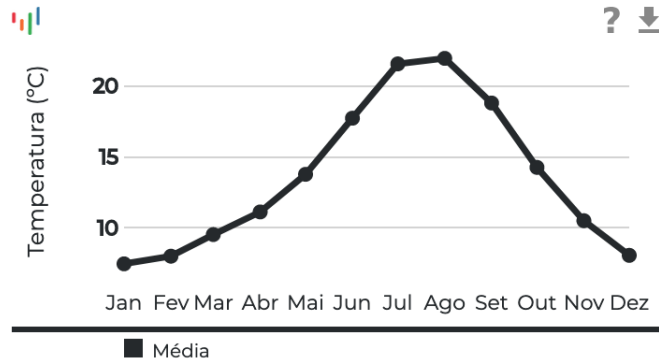
Portugal: entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos efeitos adversos das alterações climáticas.



ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

**Temperatura média**

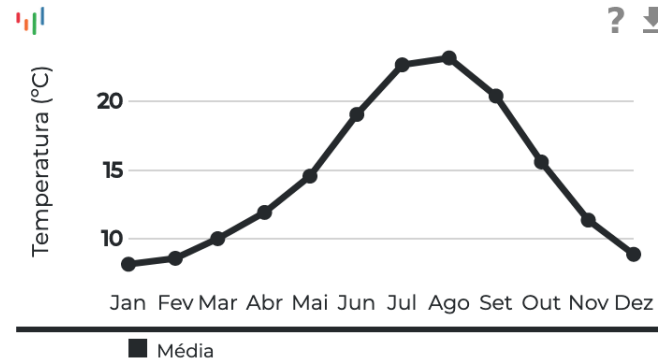
Período 1971-2000, Continente



Normais climatológicas: Histórico simulado - 1971-2000, Estatística: Média 30 anos, Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble

**Temperatura média**

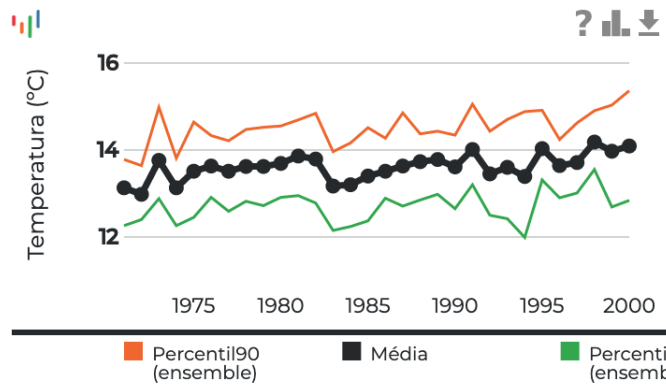
Período 2011-2040, Continente



Normais climatológicas: Cenário RCP8.5 - 2011-2040, Estatística: Média 30 anos, Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble

**Temperatura média**

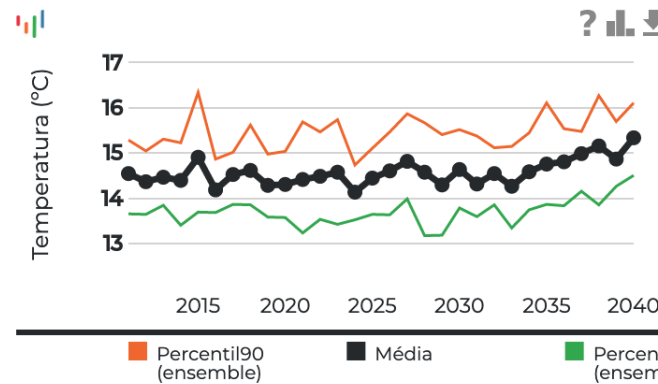
Evolução Anual 1971-2000, Continente



Normais climatológicas: Histórico simulado - 1971-2000, Média temporal : Anual, Estatística: Média 30 anos, Modelo Regional: Ensemble, Modelo Global: Ensemble

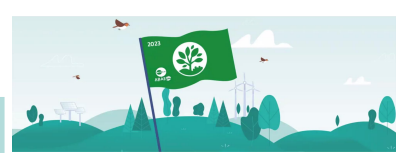
**Temperatura média**

Evolução Anual 2011-2040, Continente

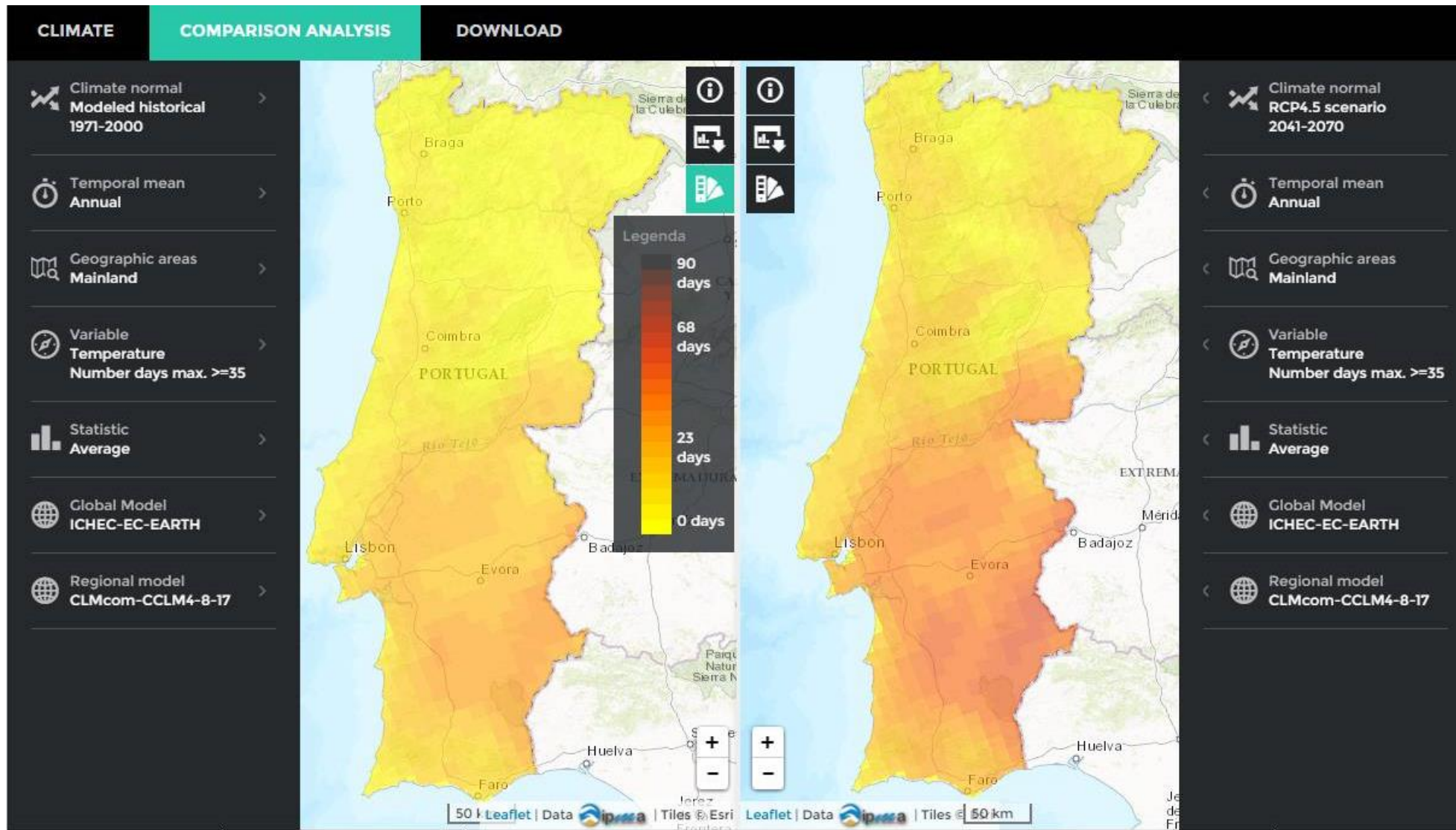


Normais climatológicas: Cenário RCP8.5 - 2011-2040, Média temporal : Anual, Estatística: Média 30 anos, Modelo Regional: Ensemble, Modelo Global: Ensemble

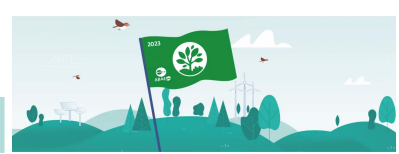
**PORTUGAL**  
RCP8.5



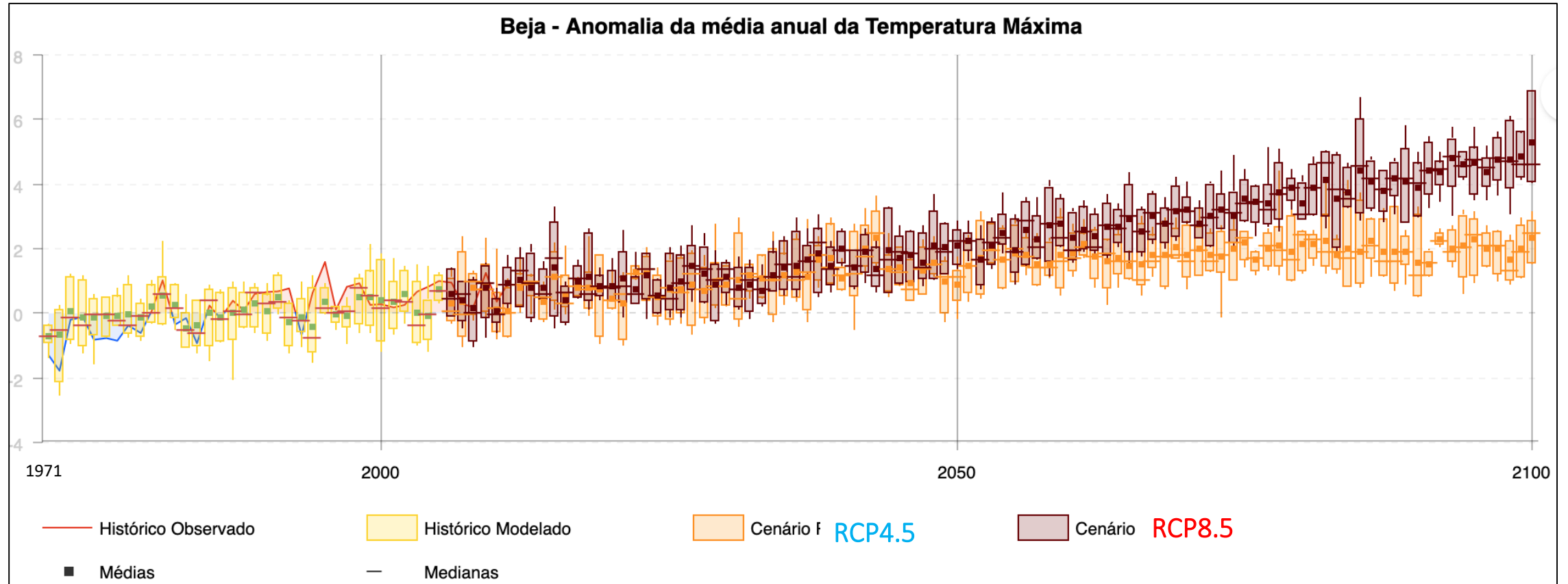
ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



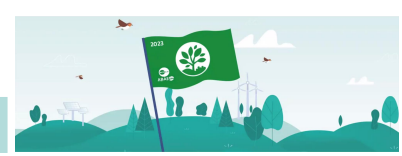
Fonte: Portal do Clima.



## ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



Fonte: Portal do Clima.



ENQUADRAMENTO DO INDICADOR: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Ações adequadas e concertadas à escala local.

MEDIDAS DE  
**MITIGAÇÃO**

Reduzir os GEE na atmosfera,  
reduzindo emissões e  
aumentando o sequestro de carbono.

MEDIDAS DE  
**ADAPTAÇÃO**

Minimizar os efeitos negativos das  
Alterações Climáticas nos ecossistemas  
e na qualidade de vida da população.

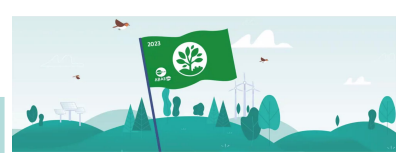
RESILIÊNCIA  
**CLIMÁTICA**

Build Back Better - Avaliação de  
Risco Climático - Processos de  
recuperação pós catástrofe

Neutralidade carbónica até 2050 .

Balanço nulo entre as emissões e as remoções de carbono e outros GEE da atmosfera.

Limitar o aquecimento global a 1,5.°C em relação ao período pré-industrial.



# 1

## AÇÃO CLIMÁTICA LOCAL: MITIGAÇÃO, ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA



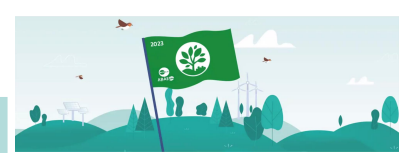
Municípios que integram a adapt.local, membros efetivos.

**Municípios desenvolveram  
o Projeto (EEA Grants) com a Academia.  
Projeto ClimAdaPT.Local**



**2016**

- Dinamização da adaptação local.
- Capacitação técnica.
- Promoção da aprendizagem entre pares.



INDICADOR 9 – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 10,0 PONTOS

Objetivo

Avaliar o **empenho do município** na adoção de medidas de **mitigação e/ou adaptação** às alterações climáticas.

Composição do Indicador

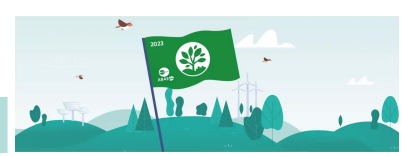
Informação complementar (a pontuar em 2024)

**0. O município prevê a implementação de projetos enquadrados no mercado voluntário de carbono? (s/n). Se sim, identifique e descreva sucintamente que projetos prevê implementar nos próximos 2 anos.**

SUBINDICADORES

- 9 A – **Iniciativas estratégicas** no âmbito das Alterações Climáticas 3,0 Pontos  
Valorizar a incorporação de medidas de adaptação às alterações climáticas nas políticas de atuação municipais
- 9 B – **Planos de Ação** Climática (PAC) 2,0 Pontos  
Valorizar a implementação de planos de ação climática que visam a adoção de medidas prioritárias para a adaptação climática nos municípios
- 9 C – **Ações** de **mitigação** e/ou **adaptação** às Alterações Climáticas 5,0 Pontos  
Valorizar medidas de mitigação e/u adaptação às alterações climáticas

**ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS** 10 Pontos



INDICADOR 9 – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 10,0 PONTOS

SUBINDICADORES 9 A – Iniciativas estratégicas no âmbito das Alterações Climáticas 3,0 PONTOS

9 A 1 Plano e / ou Estratégia, Municipal ou Intermunicipal, para a Adaptação às Alterações Climáticas

0. O município prevê a implementação de projetos enquadrados no mercado voluntário de carbono? (s/n).  
Se sim, identifique e descreva sucintamente que projetos prevê implementar nos próximos 2 anos

9 A 1.1 Possui **PLANO** e / ou **ESTRATÉGIA**, Municipal ou Intermunicipal, para a adaptação às Alterações Climáticas em 2022 \*

9 A 1.2 Anexe a Estratégia ou Plano 1,0

9 A 1.3 Ano em que foi aprovado(a) \*

9 A 1.4 Fase em que se encontra \*

9 A 1.5 Articula-se com os instrumentos de gestão do território e planeamento estratégico do município? (s/n) \*

9 A 1.5.1 Descreva com que planos e como se articula 0,25

9 A 1.6 Indique e descreva os riscos e vulnerabilidades do concelho face às Alterações Climáticas 0,25

9 A 1.6.1 Anexe cartografia do mapa de riscos/risco climático 0,25

9 A 1.7 Descreva a composição do conselho/grupo local de acompanhamento, identificando as instituições que o integram, o seu modo de funcionamento e a frequência com que reúne 0,25

9 A 1.8 Descreva os mecanismos participativos para a implementação do plano/estratégia 0,25

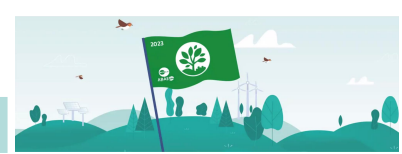
9 A 2 Participação ativa numa Rede de municípios

9 A 2.1 0,25  
Em 2022 participa ativamente numa **REDE / PLATAFORMA** de municípios que visa a Mitigação / Adaptação / Neutralidade carbónica (ex: ADAPT, rede ICLEI, rede Climate Alliance, rede de Cidades C40, etc.) ou assumiu formalmente um compromisso pelo clima (ex: Pacto dos Autarcas, Pacto Europeu para o Clima, etc.)? (s/n)

9 A 2.1.1 Selecione pelo menos uma rede /compromisso

9 A 2.2 Indique os mecanismos de monitorização e/ou de informação alerta sobre clima/Alterações Climáticas que existem no município 0,5





INDICADOR 9 – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 10,0 PONTOS

SUBINDICADORES 9 A – Iniciativas estratégicas no âmbito das Alterações Climáticas 3,0 PONTOS

9 A 1 Plano e / ou estratégia, Municipal ou Intermunicipal, para Adaptação às Alterações Climáticas

PLANO INTERMUNICIPAL DE  
ADAPTAÇÃO ÀS  
ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

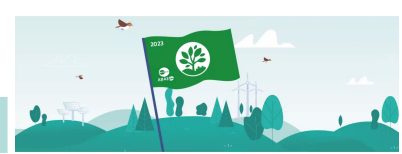
PIAAC

Aprofundar o conhecimento sobre as vulnerabilidades climáticas atuais e futuras e definir uma estratégia de âmbito intermunicipal de adaptação às Alterações Climáticas, promovendo o planeamento adaptativo de âmbito local e a capacitação dos técnicos municipais.

ESTRATÉGIA MUNICIPAL DE  
ADAPTAÇÃO ÀS  
ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

EMAAC

Instrumento dinâmico, aberto a atualizações, com base na evolução do conhecimento científico e das práticas de adaptação às Alterações Climáticas.  
Contribuir para o reforço da resiliência climática do município e de quem nele habita, trabalha ou visita.



Claudete Oliveira Moreira, Jorge Cristino

INDICADOR 9 – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 10,0 PONTOS

SUBINDICADORES 9 A – Iniciativas estratégicas no âmbito das Alterações Climáticas 3,0 PONTOS

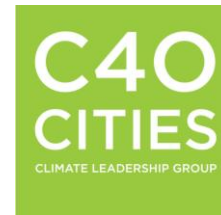
9 A 2 Participação ativa numa Rede de municípios

REDE / PLATAFORMA

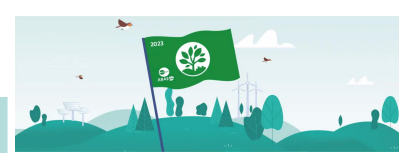
PACTO DOS AUTARCAS

REDES NACIONAIS

REDES INTERNACIONAIS



Outros Acordos



INDICADOR 9 – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 10,0 PONTOS

SUBINDICADORES 9 B – Planos de Ação Climática (PAC) 2,0 PONTOS

9 B 1 Planos de Ação Climática em implementação

9 B 1.1

Possui Planos em implementação (ex: Plano de Ação Climática, Plano de Ação para a Energia Sustentável, Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima) em 2022? (s/n)  
Selecione um e indique:

9 B 1.1.1

Indique o ano em que começou a ser implementado o Plano

9 B 1.1.2

Fase em que se encontra e data de fim

9 B 1.1.3

Anexe o Plano de Ação

9 B 1.1.4

Descreva sucintamente o plano, indicando as ações já implementadas

9 B 1.1.5

De que forma foi promovida a participação pública?

9 B 1.1.6

Descreva sucintamente de que forma o município divulga os resultados da implementação do Plano de Ação?

9 B 1.1.7

Indique as metas de redução de emissões estabelecidas

9 B 1.1.8

Identifique os indicadores definidos para aferir o cumprimento das metas (i.e. tCO2 reduzidas no ano)

9 B 1.1.9

Apresente os resultados da avaliação

9 B 1.1.9.1

Apresente evidências que comprovem esses resultados

PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA  
DESCARBONIZAÇÃO

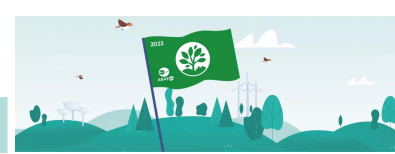
Veículo para a implementação de medidas prioritárias para a adaptação climática nos municípios, maximizando os recursos e relações simbióticas que existem no concelho, a várias escalas de atuação.

Estes planos visam promover uma forte consciencialização, sensibilização e capacitação dos cidadãos, num processo que se pretende participativo, colaborativo e interativo, em linha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em particular ODS 13.

Exemplos de planos de ação climática:

- Plano de Ação Climática;
- Plano de Ação para a Energia Sustentável;
- Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima;
- entre outros.

METAS | OBJETIVOS  
AÇÕES | ORÇAMENTO  
CRONOGRAMA



INDICADOR 9 – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 10,0 PONTOS

SUBINDICADORES 9 C – Ações de mitigação e/ou adaptação às alterações climáticas 5,0 PONTOS

9 C 1 Ações de mitigação e/ou adaptação presentes noutros indicadores 3,0 PONTOS

Ações selecionadas nos outros indicadores ECOXXI:

**1** Promoção da Educação Ambiental/EDS por Iniciativa do Município 0,25  
**1 C** Ação de educação para a sustentabilidade - selecionar 1 ação

**11** Ordenamento do Território e Ambiente Urbano 0,5  
**11 A1 ou 11 A2** Espaço verde público + 11 A 3 Coberturas verdes

**12** Biodiversidade e Geodiversidade 0,5  
**12 A** Selecionar 2 ações de gestão

**13** Gestão e Conservação da Floresta 0,25  
**13 A** Selecionar 1 ação de gestão

**14** Qualidade do Ar e Informação ao público 0,25  
**14 C** Informação ao público

**18** Valorização do Papel da Energia na Gestão Municipal 0,5  
**18 A 2 a 18 A 6** Selecionar 2 ações de gestão

**19** Mobilidade Sustentável 0,5  
**19 B** Selecionar 2 ações de incentivo aos modos suaves/ativos

**20** Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável 0,25  
**20 E** Selecionar 1 ação no âmbito da agricultura e desenvolvimento rural sustentável

9 C 2 Ação de MITIGAÇÃO às Alterações Climáticas (não descrito em A1) 1,0 PONTOS

**9 C 2.1** Ano em que começou a ser implementada/o a/o ação/projeto de mitigação às alterações climáticas que existe no município \*

**9 C 2.2** Fase em que se encontra ou data de fim \*

**9 C 2.3** Anexe prova da implementação da ação/projeto de mitigação 0,1

**9 C 2.4** Público alvo e número de pessoas abrangidas 0,1

**9 C 2.5** Objetivos 0,1

**9 C 2.6** Descrição sumária da ação 0,25

**9 C 2.7** Parceiros 0,10

**9 C 2.8** Indicadores de avaliação 0,15

**9 C 2.9** Apresente os resultados da ação 0,2

**9 C 2.9.1** Apresente evidências que comprovem esses resultados \*

9 C 3 Ação/ projeto de ADAPTAÇÃO às Alterações Climáticas 1,0 PONTOS

**9 C 3.1** Ano em que começou a ser implementada/o a/o ação/ projeto de adaptação que existe no município \*

**9 C 3.2** Fase em que se encontra ou data de fim \*

**9 C 3.3** Anexe prova da implementação da ação/projeto de adaptação 0,1

**9 C 3.4** Público alvo e número de pessoas abrangidas 0,1

**9 C 3.5** Objetivos 0,1

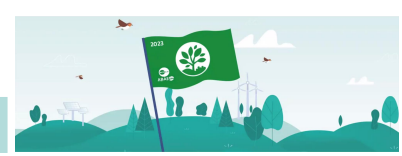
**9 C 3.6** Descrição sumária da/o ação/projeto 0,25

**9 C 3.7** Parceiros 0,1

**9 C 3.8** Indicadores de avaliação 0,15

**9 C 3.9** Apresente os resultados da/o ação/projeto 0,2

**9 C 3.9.1** Apresente evidências que comprovem esses resultados \*



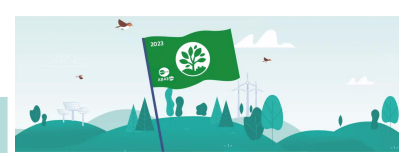
## EXEMPLOS DE PRÁTICAS A INCLUIR EM CADA SUBINDICADOR

### MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

- Ações que contribuem para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e aumentar a captação.
- Exemplos:
  - utilização de fontes de energias renováveis;
  - processos de diminuição de
    - ✓ consumo (recursos);
    - ✓ produção de resíduos;
  - promoção de mobilidade sustentável
  - utilização de transportes coletivos;
  - criação de espaço e infraestruturas verdes e azúis;
  - promoção de florestas autóctones;
  - preservação dos sumidouros de carbono;
  - entre outros.

### MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

- Ações que minimizam ou previnem os aspetos negativos dos impactos das alterações climáticas nos vários sectores socioeconómicos e sistemas biofísicos.
- Exemplos:
  - caracterização dos riscos e vulnerabilidades;
  - a proteção de áreas vulneráveis;
  - proteção da população de áreas em risco;
  - Diminuição da impermeabilização de solos;
  - eliminação das *ilhas de calor* nas áreas urbanas;
  - Atenção aos aspetos do ordenamento do território tendo em conta os riscos climáticos;
  - entre outros.



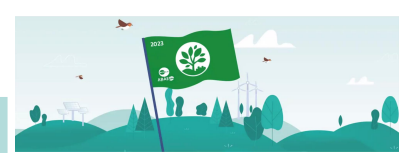
EXEMPLOS DE PRÁTICAS A INCLUIR EM CADA SUBINDICADOR

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO



MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO





## GUIA ECOXXI 2022

### PARTE B – CONCEITOS, NOTAS E RECOMENDAÇÕES

Um Programa da:

**Associação Bandeira Azul da Europa**  
secção portuguesa da *Foundation for Environmental Education (FEE)*



- Estar consciente dos conceitos basilares relativos ao Indicador 9.
- Evidenciar o âmbito local das ações.
- Evitar a repetição abusiva de conteúdos em diferentes campos do questionário no mesmo indicador.
- Identificar bem os anexos, etiquetá-los convenientemente.
- Usar *links* como evidência, sempre que possível, verificando o seu funcionamento e indexação correta.
- Verificar no final a expressão escrita.

# Ação Climática Local

## mitigação, adaptação e resiliência



1 2 9 0



FACULDADE DE LETRAS  
UNIVERSIDADE DE  
COIMBRA

CEGOT  
Centro de Estudos de Geografia  
e Ordenamento do Território

**Claudete Oliveira Moreira**

Universidade de Coimbra  
CEGOT, Faculdade de Letras

**Jorge Cristino**

Especialista em Sustentabilidade,  
Clima e Governança Multinível