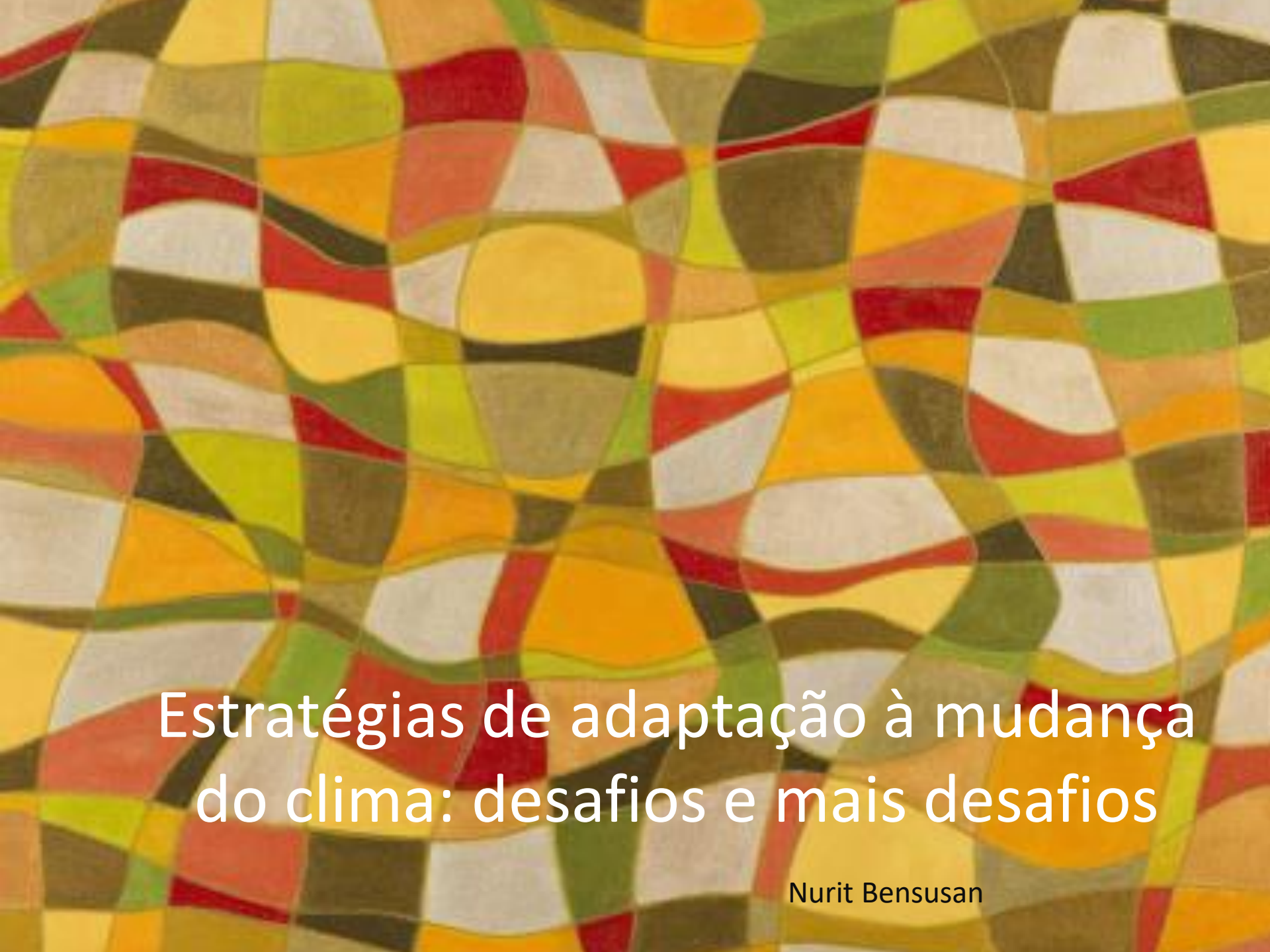




# Estratégias de adaptação à mudança do clima: desafios e mais desafios

Nurit Bensusan



Nos últimos 10 anos,  
93% dos municípios  
brasileiros foram  
atingidos por algum tipo  
de desastre natural  
relacionado aos eventos  
extremos.





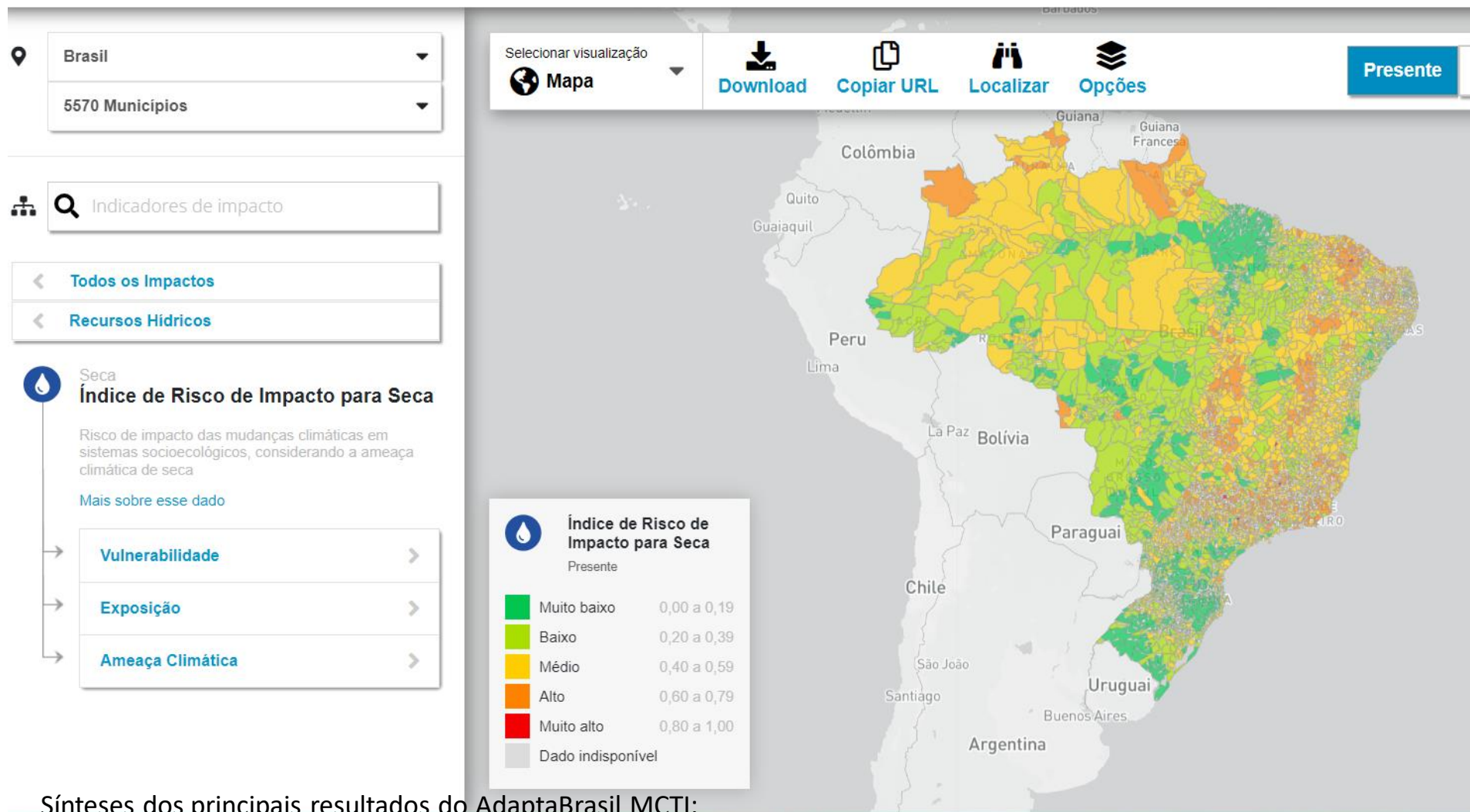
## Um país enredado...

Em 2016 , foi criado o Plano Nacional de Adaptação (PNA) com o objetivo de preparar o país para enfrentar os impactos das mudanças climáticas, integrando ações de adaptação em diversas políticas e setores econômicos.



## O que rolou... mas que não foi suficiente...

- Implementação do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), em 2011.
- Avanços na projeção de cenários climáticos feitos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e nos alertas hidro meteorológicos e de seca produzidos pelo Cemaden e pelo Serviço Geológico do Brasil.
- Criação, em 2020, pelo MCTI da plataforma Adapta Brasil que integra indicadores agregados sobre riscos de impactos da mudança do clima no país



Sínteses dos principais resultados do AdaptaBrasil MCTI:

[Síntese dos resultados do Índice de Risco de Impacto Climático e suas dimensões - Setor Estratégico Segurança Alimentar/Ameaça climática: Seca](#)

[Síntese dos resultados do Índice de Risco de Impacto Climático e suas dimensões - Setor Estratégico Segurança Alimentar/Ameaça climática: Chuvas Intensas](#)

[Síntese dos resultados do Índice de Risco de Impacto Climático e suas dimensões - Setor Estratégico Recursos Hídricos/Ameaça climática: Seca](#)

O Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima), por exemplo, investiu apenas R\$ 30 milhões entre 2011 e 2020 de seus recursos não-reembolsáveis em adaptação.

O valor é um indicativo do baixo orçamento federal gasto na implementação de medidas de adaptação.

O PNA não possui indicadores de risco e vulnerabilidade das pessoas e da natureza em relação aos impactos da mudança do clima.





Plano Clima

# Plano Clima

- Estratégias de mitigação e de adaptação
- Compromisso com a nova NDC brasileira: fevereiro de 2025

Na frente de adaptação: grupos técnicos foram formados para discutir 15 planos setoriais: cidades, agricultura e pecuária, biodiversidade, gestão de riscos e desastres, indústria, energia, transportes, igualdade racial e combate ao racismo, povos e comunidades tradicionais, povos indígenas, recursos hídricos, saúde, segurança alimentar e nutricional, oceano e zona costeira, e turismo.

Em linhas gerais, adaptação é compreendida como processos de ajustamentos para antecipar impactos adversos das mudanças climáticas que resultam na redução da vulnerabilidade (IPCC, 2007).

## O que é adaptação, afinal?

Capacidade adaptativa é o potencial de mudar para um estado mais desejável frente aos impactos e riscos às mudanças climáticas.

## Mitigação



Energias renováveis

Processos industriais mais eficientes



Transportes ecológicos

Alimentação sazonal e com menos carne



## Adaptação



Uso de espécies agrícolas mais resilientes

Delimitação de faixas de risco costeiro



Vigilância entomológica

Criação de barreiras à inundação em espaço urbano



+ alarmes  
+ rotas de escape



Aumento dos espaços verdes urbanos



Sensibilização da população



Poupança de água e energia



Até o momento, mais atenção tem sido dada à mitigação das mudanças climáticas do que à adaptação.

Apesar de difícil, a mitigação ainda é mais fácil do que a adoção de medidas de adaptação.



## ÁREAS CRÍTICAS DE DESMATAMENTO

Nos últimos 5 anos, o território da

### AMAZÔNIA LEGAL

perdeu 5.895.301 ha de vegetação nativa.

Em 2023, foram 973.018 ha,  
uma redução de



A região

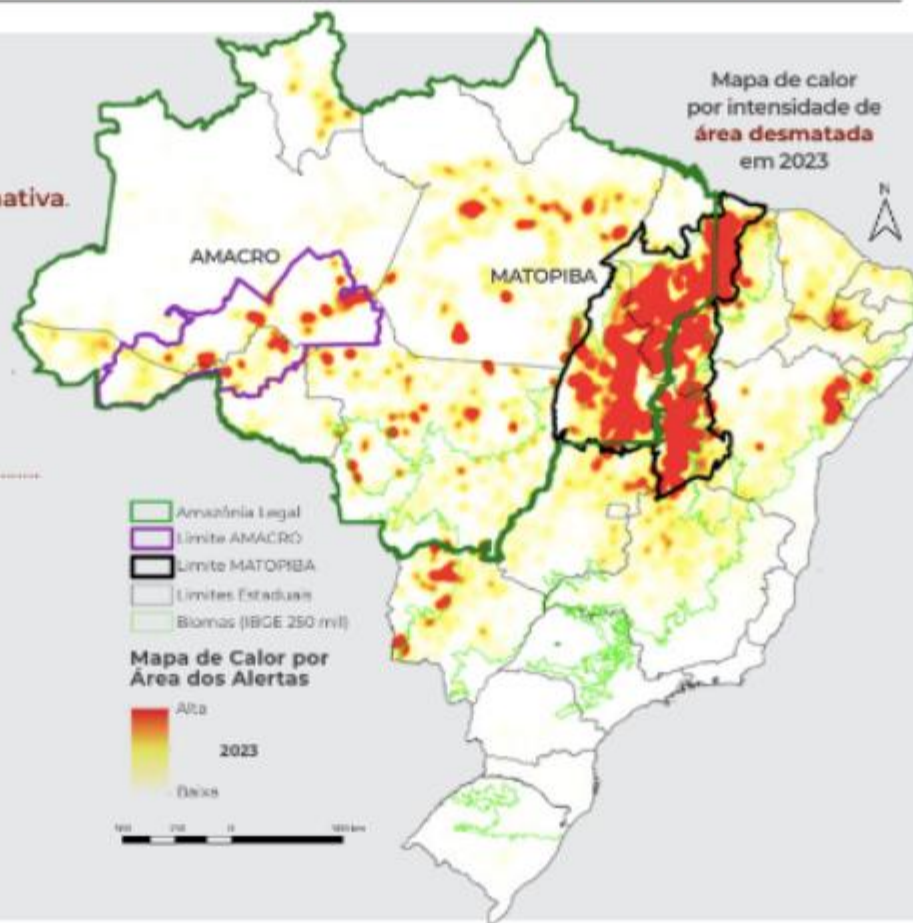
### AMACRO

registrou uma queda de



no desmatamento, quando  
comparado a 2022. Foram

**5.587 alertas** totalizando  
102.956 ha em 2023.



EM 2023



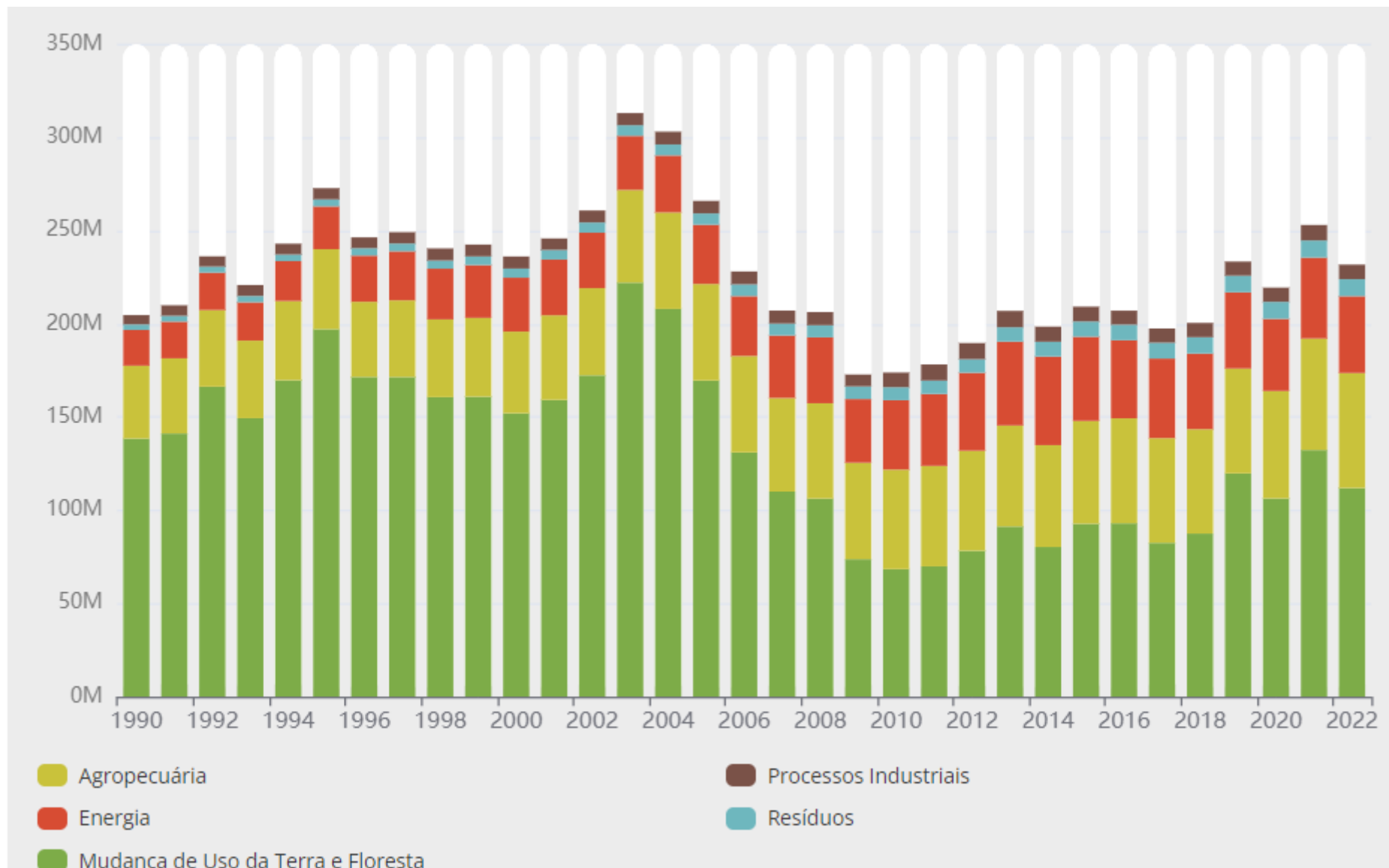
de toda a perda de  
vegetação nativa de todo  
o país ocorreu na região  
do **MATOPIBA**,  
totalizando 858.952 ha.

Isso representa um  
aumento de



em relação ao ano  
de 2022, o qual já  
havia registrado  
aumentos relevantes  
em relação a 2021.

# Emissões de gases de efeito estufa no Brasil



O que constrói a capacidade adaptativa?

Que elementos facilitam ou limitam a adaptação?



# O que atrasa a adaptação?

- A complexidade diante das incertezas relacionadas às projeções climáticas, principalmente quanto às possíveis mudanças de precipitação e à mudança na ocorrência e na frequência de eventos extremos
- As limitações econômicas, institucionais e políticas que reduzem a capacidade das cidades em prover serviços básicos, infraestrutura e suporte às populações e ecossistemas



O acesso e uso da informação científica, a disponibilidade de recursos econômicos, a capacidade tecnológica, o capital social, entre outros fatores, influenciam possibilidades de adotar medidas de adaptação.

Mas...

Esses fatores são insuficientes na compreensão de como os determinantes influenciam e interagem sinergicamente uns com os outros na elaboração das respostas às mudanças climáticas e na capacidade de adaptação.



Sobre acesso e uso da informação, por exemplo, existe uma desconexão bastante comum entre informação e capacidade adaptativa, quando se leva em conta alguns fatores que interferem positiva e/ou negativamente na disseminação, compreensão e adoção da informação climática, na habilidade de se adaptar ao impacto e de se ajustar às mudanças climáticas e aos seus possíveis danos.



Quando se considera aspectos como a pobreza e a justiça social, vale apontar que a capacidade adaptativa é definida pelo acesso a diversas dimensões - financeiras, educação, saúde, social, política, cultural e natural - que permitem aos sistemas em risco recuperarem-se e adaptarem-se aos impactos climáticos.

Ao mesmo tempo, a excessiva acumulação de capacidade adaptativa em sociedades ricas pode levar a um adiamento de adaptações efetivas. É o caso dos fazendeiros no sudoeste dos EUA que plantam algodão irrigado mesmo em condições de seca, perpetuando uma condição de adaptação negativa (*maladaptation*) em um ecossistema de deserto.

# Coating clothes with this simple material could cool your body by up to 8 degrees

By Billy Stockwell, CNN

🕒 5 minute read · Published 3:00 AM EDT, Sun August 25, 2024

✦ Technology

13 min read

## Technology use for climate change: tech solutions that could help

By Pam Ciocchi Thu Aug 31 2023

Updated: Tue Dec 05 2023

## Emerging technologies to tackle climate change

Technology developers are finding intriguing ways to stem and reverse carbon emissions and prevent additional damage to the planet.

[Dan Wellers](#), [Michael Rander](#), [Emily Acton](#), [Fawn Fitter](#), [Lauren Gibbons Paul](#) • Updated on July 29, 2024

Sustainability

Aqui, vale uma pausa para a pergunta: como novas tecnologias podem criar a ilusão de que há estratégias de adaptação quando isso certamente será, quando muito, para poucos?

A adaptação não deve causar mais desigualdades!



- Não faz sentido elaborar políticas que visem o aumento da capacidade de adaptação aos riscos climáticos, mas que ignorem a multiplicidade de outros fatores que influenciam a vulnerabilidade dos diferentes sistemas.
- Para ser eficaz, a política de adaptação tem de ser integrada às outras políticas sociais, econômicas e de desenvolvimento.
- Ou seja, o conceito de capacidade de adaptação, de forma geral, só pode nos conduzir até certo ponto, pois existem outras variáveis que não são generalizáveis e que devem ser levadas em consideração para mostrar as diferentes tensões dos sistemas e que estão umbilicalmente ligadas às condições socioeconômicas das populações potencialmente impactadas.

# Por exemplo...

No caso da seca que vem devastando historicamente o Nordeste do Brasil, as intervenções de gestão de risco tais como o seguro safra ou a distribuição de água potável (operação carro-pipa), podem permitir que as famílias afetadas respondam ao estresse hídrico em curto prazo.

Contudo, para que essas famílias desenvolvam capacidade adaptativa de longo prazo é preciso que políticas de adaptação combinem a gestão de risco específico com programas de combate à pobreza.



Não faz sentido, tampouco, elaborar medidas de adaptação sem que haja mudanças decisivas no modelo de desenvolvimento.





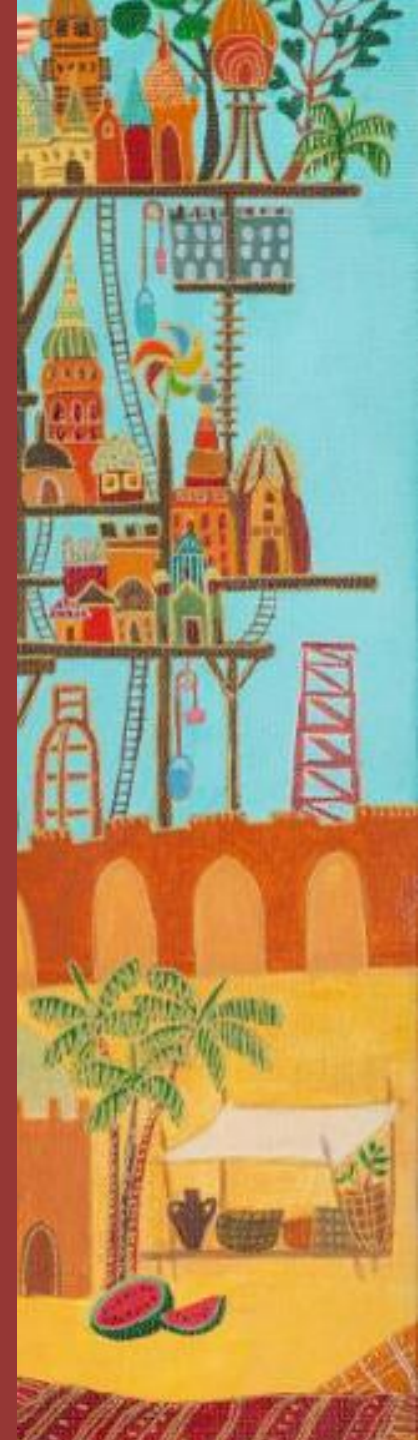
## Por exemplo...

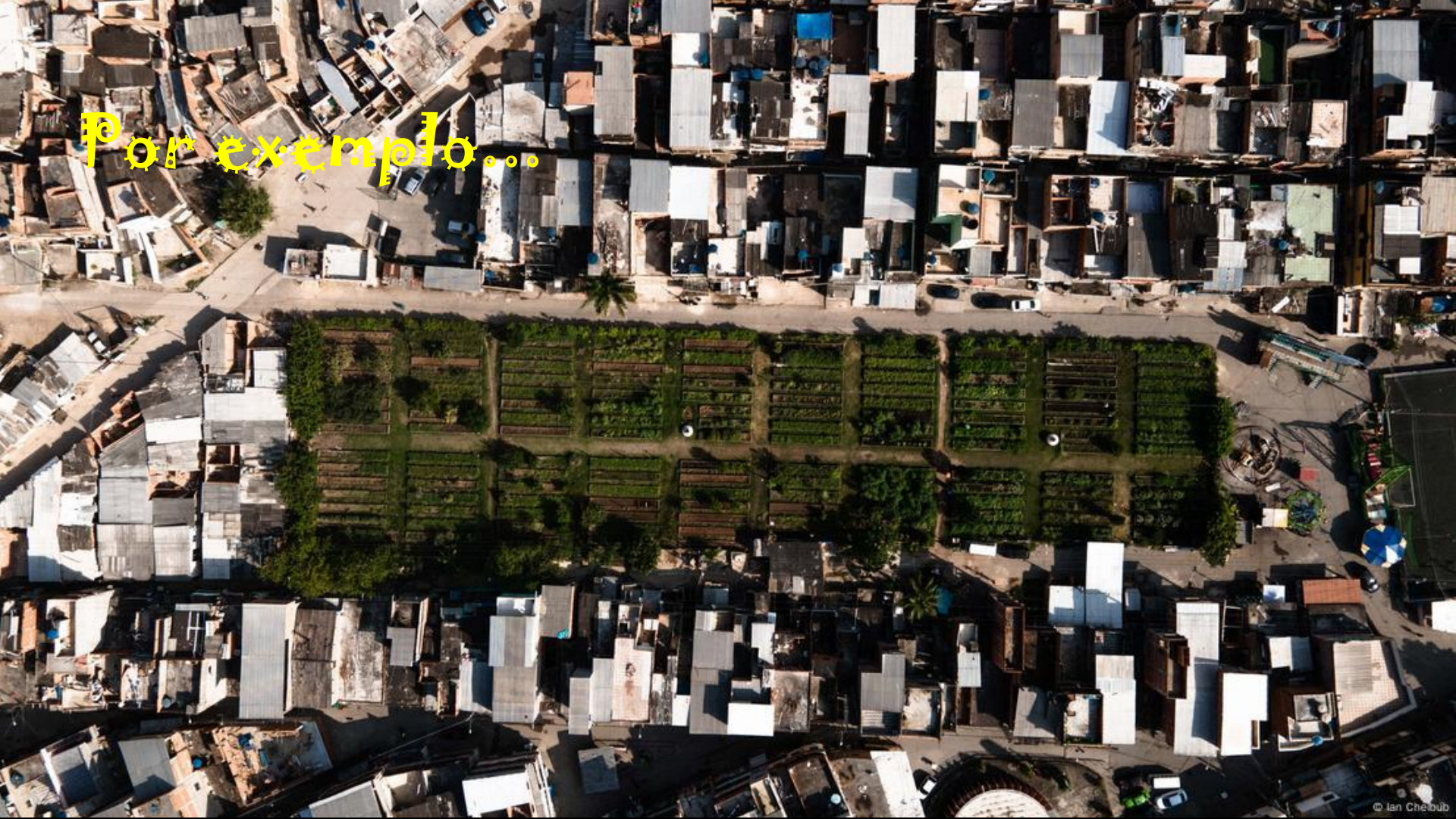
As propostas de adaptação na cidade de Santos, no litoral de São Paulo, no âmbito da Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima, encarregada da elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Adaptação à Mudança do Clima, realizadas em 2015, incluíam, a definição das áreas estratégicas de atuação e intervenção na cidade, como drenagem e alagamento, proteção a desastres naturais, proteção das praias, acesso a informações e aconselhamento técnico, planejamento da ocupação territorial, edificações resilientes e adaptadas etc.

Contudo, uma perspectiva mais focada na revisão do atual modelo de desenvolvimento, ou da própria base econômica local, atrelada às atividades portuárias e à exploração de petróleo e gás, não foi sequer considerada.

# Por outro lado...

- A adaptação sustentável busca reduzir riscos assegurando o bem-estar dos indivíduos, fortaleceria a capacidade adaptativa dos mais pobres e focaria nas causas de suas vulnerabilidades.
- Nessa perspectiva, agrega duas dimensões fundamentais à adaptação:
  - a busca ativa pela redução da pobreza e/ou da vulnerabilidade;
  - a garantia de que as ações sejam sustentáveis no longo prazo e não deteriorem a resiliência de um sistema.



An aerial photograph showing a dense urban neighborhood with a central community garden. The garden is a rectangular plot of land, divided into several smaller sections, each filled with rows of green plants. It is surrounded by tightly packed houses with various colored roofs (grey, white, brown). A dirt road or path runs along the top and bottom edges of the garden. The overall scene illustrates urban agriculture in a high-density environment.

Por exemplo...

Horta comunitária de Manguinhos

O incentivo à agricultura urbana e periurbana nas megacidades brasileiras, por sua vez, ajuda na segurança alimentar, transforma os espaços das comunidades e pode ajudar na adaptação climática aumentando a permeabilidade do solo na região, gerando trabalho e renda para famílias e reduzindo a vulnerabilidade das pessoas que moram na região.

“Adaptação climática antirracista é o enfrentamento às desigualdades raciais, de gênero, geracionais, sociais, regionais e territoriais, a partir de um conjunto de políticas públicas estruturantes, interseccionais e intersetoriais. Essas políticas devem ter como foco assegurar o bem viver, a proteção das vidas vulnerabilizadas e a conservação dos biomas, através de medidas estruturais e emergenciais que reduzam o impacto dos eventos climáticos extremos para as populações mais vulnerabilizadas.”

**Rede por adaptação antirracista**





# **O drama da adaptação**



Ao quê?

Seca  
Inundação  
Incêndios  
Tempestades  
Calor extremo  
Aumento do nível do mar  
etc, etc

E as interações sinérgicas entre esses e outros impactos...

Levando em conta:

A diferente vulnerabilidade dos possíveis impactados pelos eventos

As desigualdades raciais, de gênero, geracionais, sociais, regionais e territoriais

A eficiência das medidas diante do que é de fato possível de ser realizado em âmbito local

Políticas públicas existentes ou passíveis de serem ajustadas

Contexto político

Incorporando as alternativas tecnológicas e a necessidade de contínuas pesquisas multidisciplinares

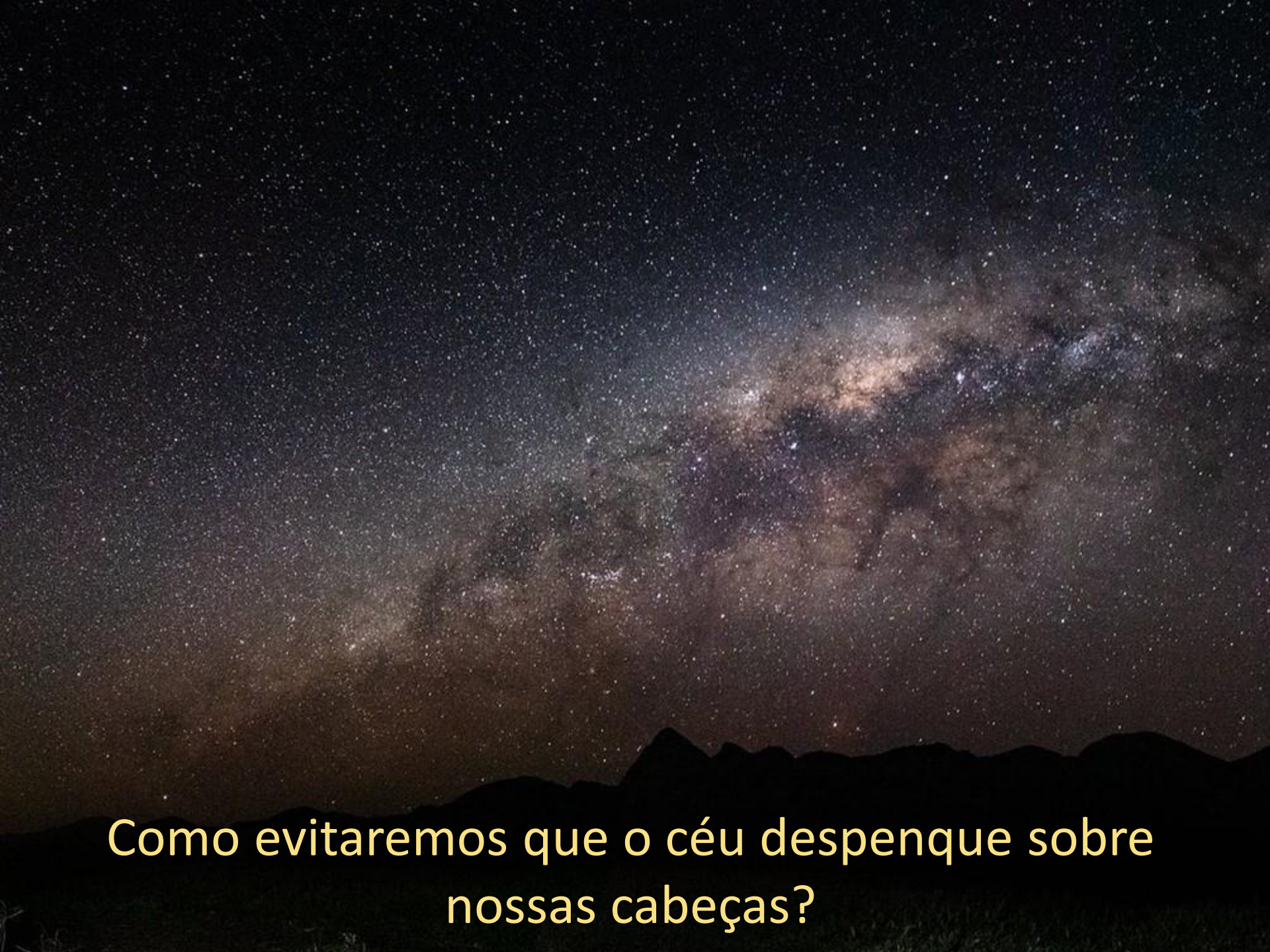
Com a condição de repensar o modelo de desenvolvimento

Os limites de tolerância para os recursos hídricos, a agricultura, a pesca, a infraestrutura de produção de energia e transporte, a indústria, a saúde humana e os ecossistemas naturais

**Adaptação como uma trajetória, um processo e não um fim**

**Rumo a um desenvolvimento (?) mais justo e equitativo**





Como evitaremos que o céu despenque sobre  
nossas cabeças?