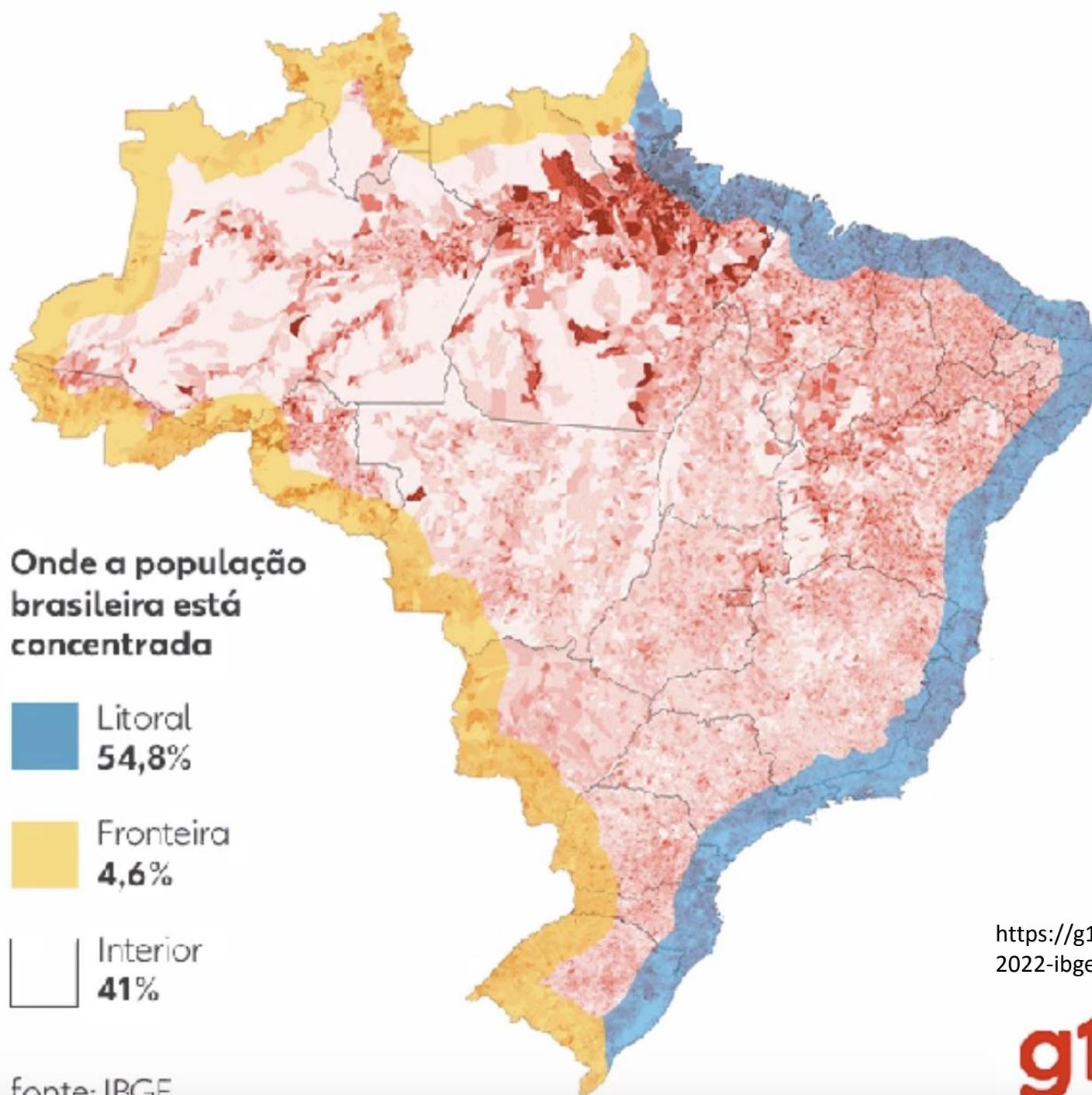




Gestão Costeira, Mudanças climáticas e Cidades Resilientes

Salomar Mafaldo

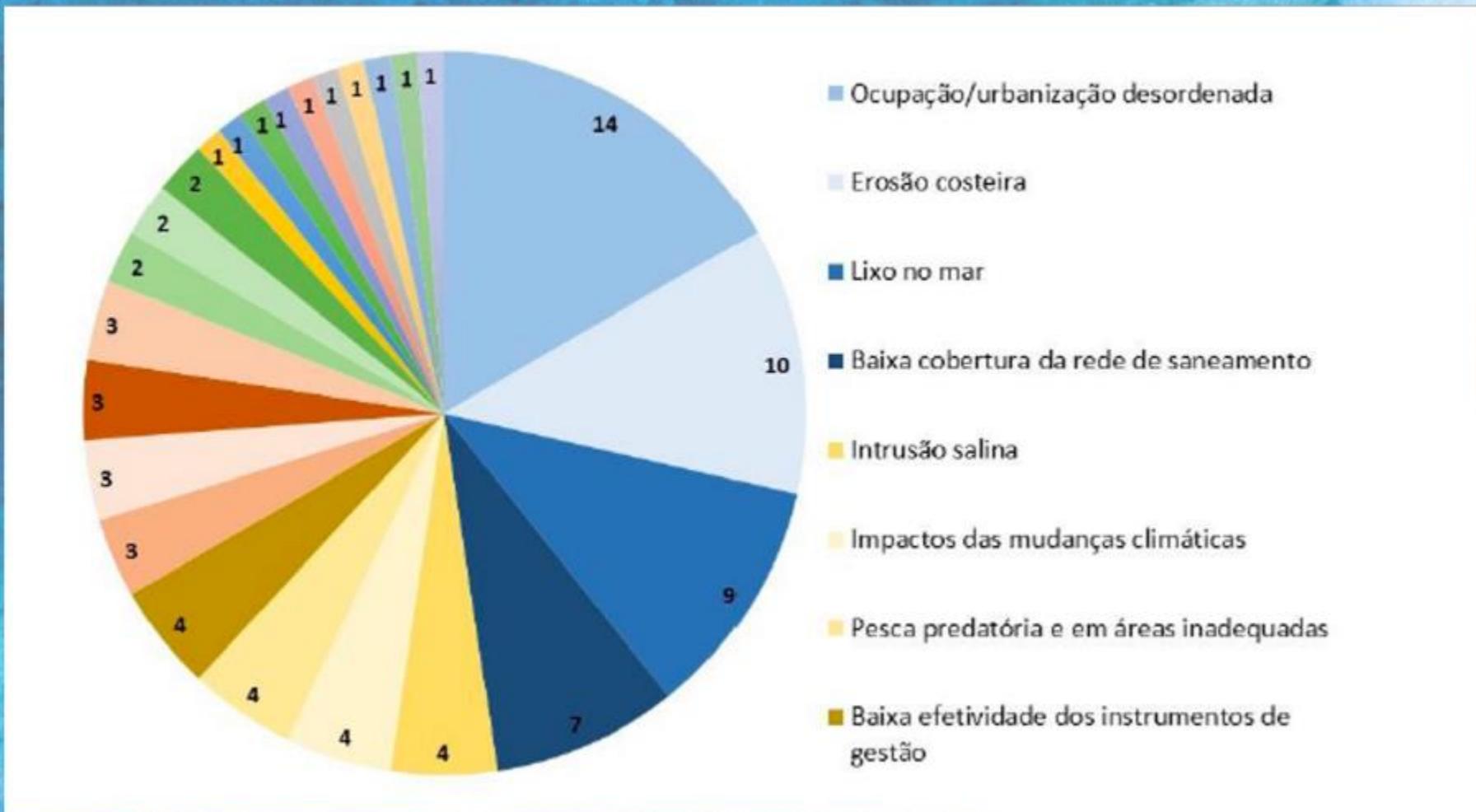
Coordenador-Geral Cidades Sustentáveis - MMA



- Mais da metade dos 203 milhões de brasileiros – 54,8% – mora a até **150 km** em linha reta do litoral, segundo dados do [Censo 2022](#) divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ([IBGE](#))

<https://g1.globo.com/economia/censo/noticia/2024/03/21/censo-2022-ibge-setores-censitarios.ghtml>

PRINCIPAIS PROBLEMAS NA ZC DO BRASIL



FONTE: B. Abe Saber, 2020 (MMA). Com base nas respostas dos gestores dos 17 estados costeiros brasileiros

Principais atividades humanas impactantes na zona costeira e marinha

- Sobre pesca e pesca destrutiva
- Supressão e degradação de habitats
- Turismo e urbanização desordenados
- Contaminação urbana e industrial
- Resíduos sólidos (plásticos)
- Impactos decorrentes de extração de recursos naturais - petróleo e gás, minerais
- Emissões do transporte marítimo e estrutura portuária
- Geração energia eólica onshore e offshore sem planejamento
- Mudanças Climáticas



Causas: Deficiências do sistema organizativo, administrativo, legal, político (+ alterações naturais)

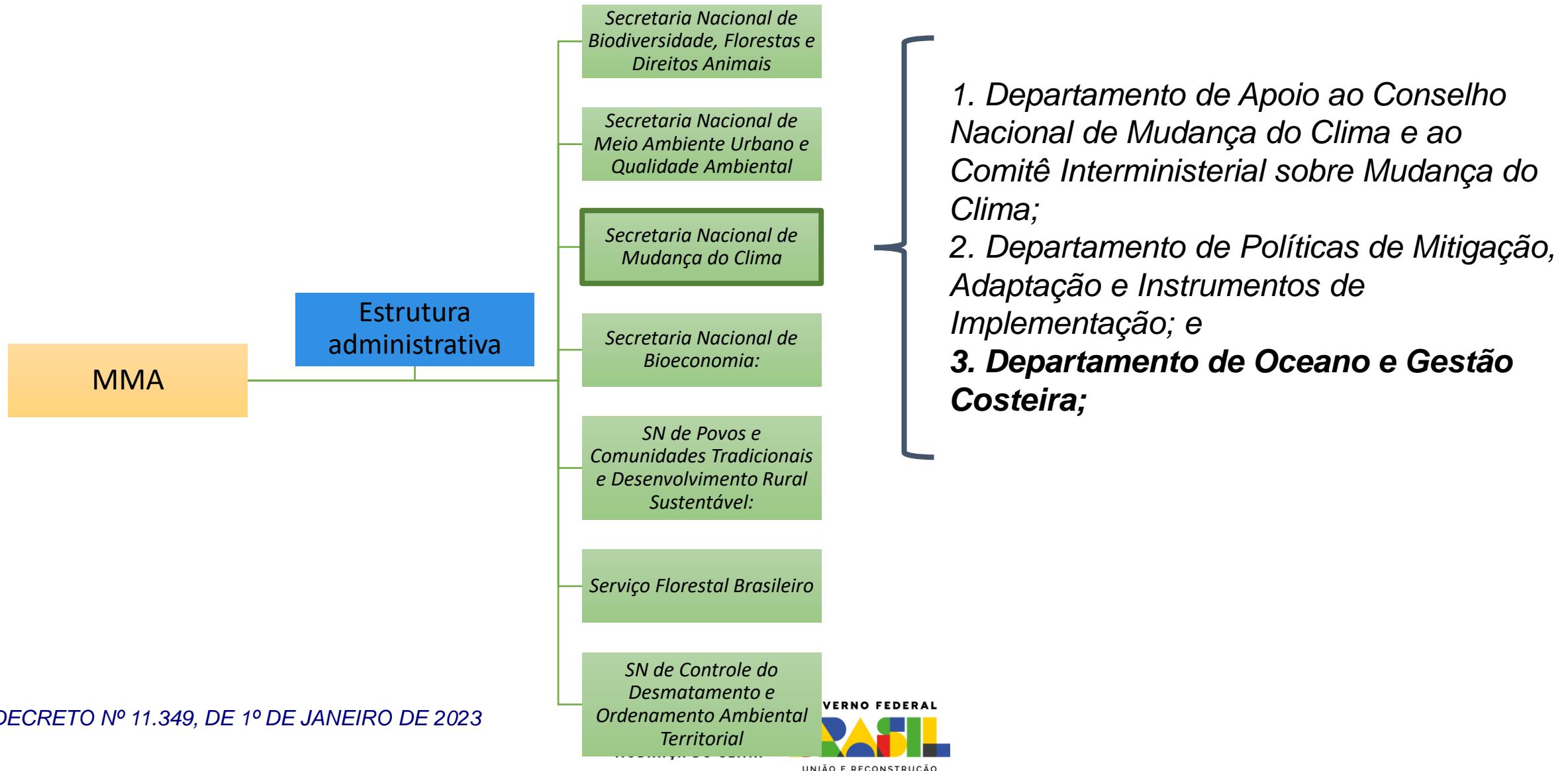
- Planos diretores equivocados;
- Não cumprimento de normas (ex.: ocupação de Áreas de Preservação Permanente: vegetação de restinga, manguezais, dunas,)
- Falta de aplicação dos instrumentos do Gerenciamento Costeiro;
- Falta de fiscalização efetiva;
- Falta de monitoramento;
- Falta de maior integração entre os entes públicos;
- Falta de maior participação social;
- Falta de visão integrada terra-mar;
- Falta de abordagem ecossistêmica;

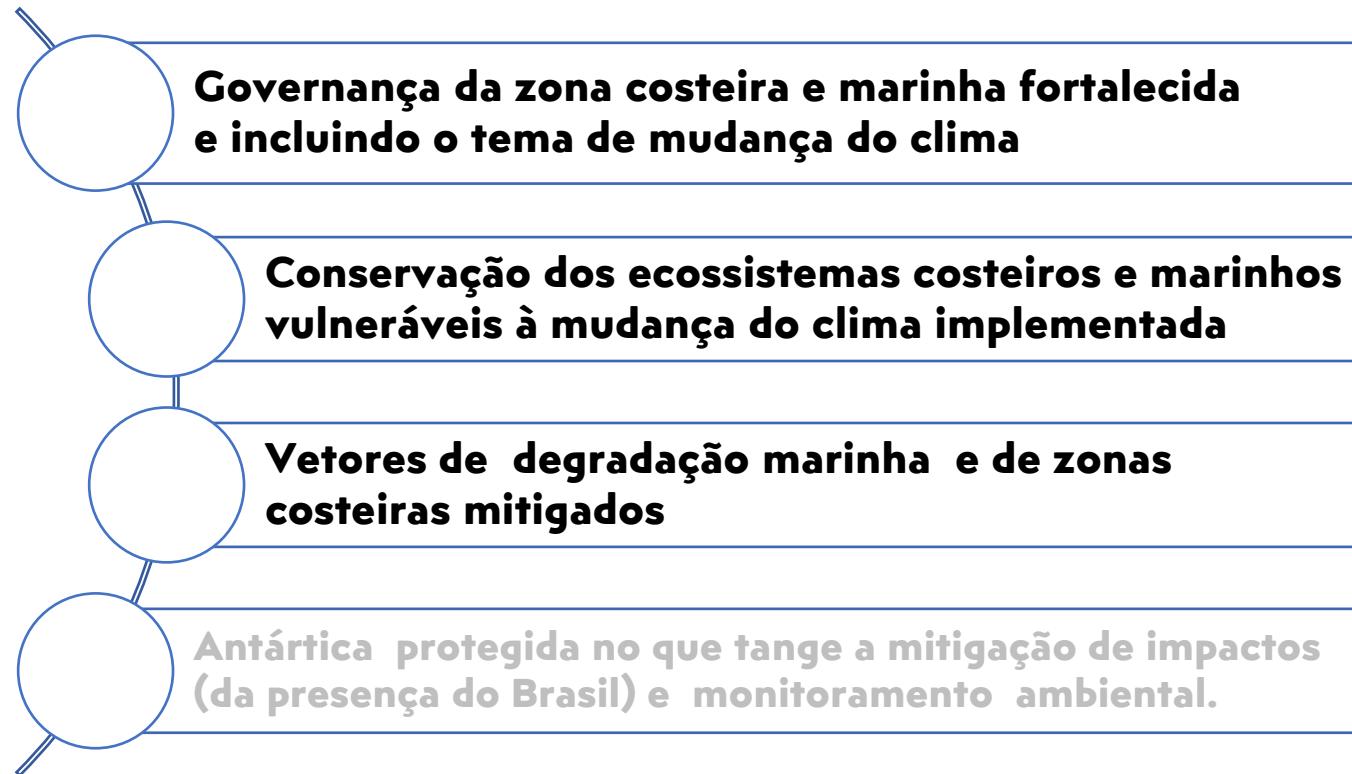




GESTÃO COSTEIRA E MARINHA NO BRASIL

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima





Gerenciamento Costeiro (GERCO)

Planejamento Espacial Marinho (PEM)

Política Nacional de Mudança do Clima
- Plano Clima Adaptação

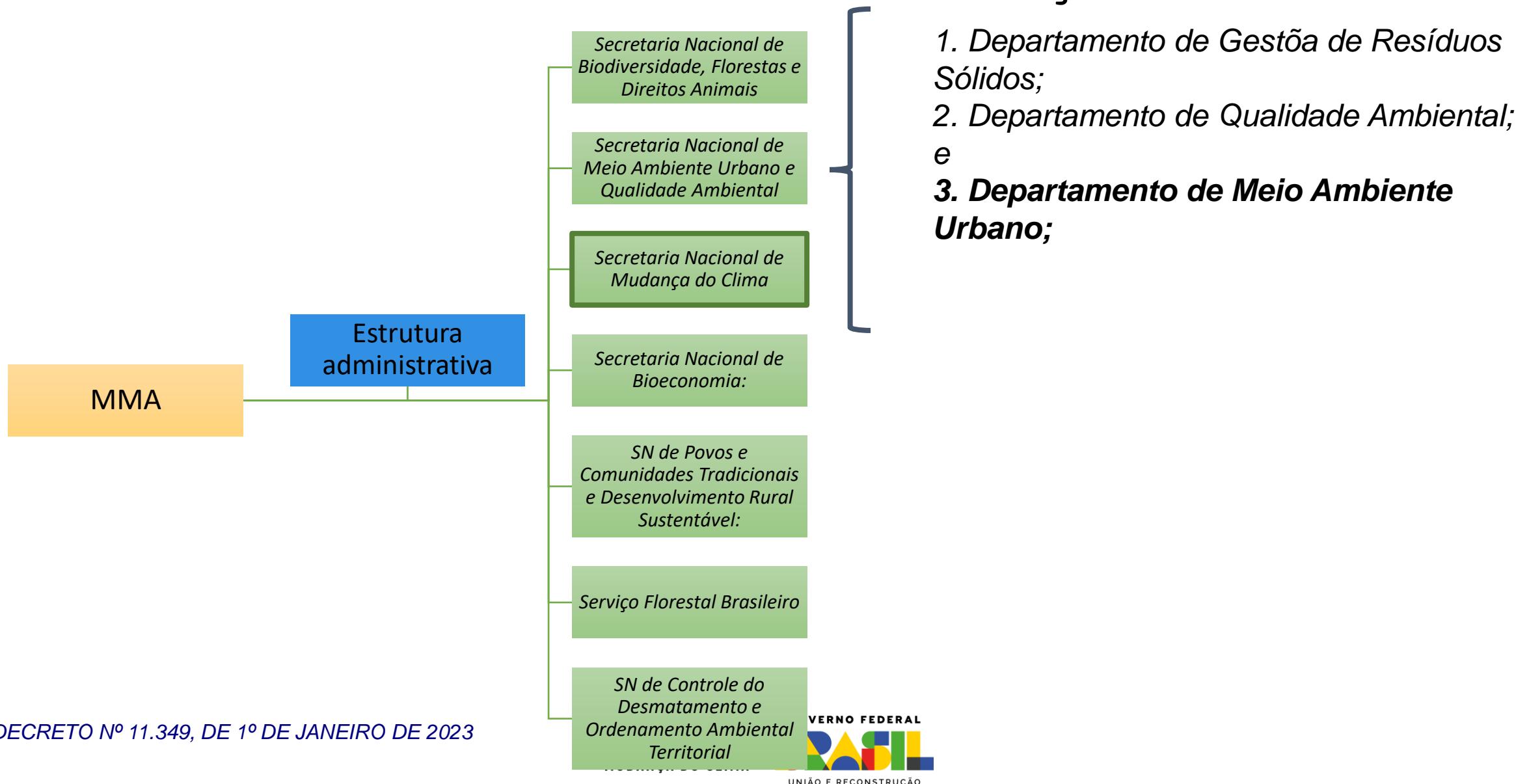
Estratégia Nacional de Oceano sem Plástico
(tratado Internacional)

ProManguezal e ProCorais

ProAntar

Representações pelo Brasil

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima





PEM E GERCO NO MMA

*Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Secretaria Nacional da Mudança do Clima
Departamento de Oceano e Gestão Costeira
Coordenação do Gerenciamento Costeiro*

Competência nos seguintes assuntos:

*VII - prover subsídios técnicos, prioridades e diretrizes para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e diretrizes de **adaptação nas políticas de gerenciamento costeiro integrado**;*

VIII - coordenar a execução, a avaliação e a proposição do planejamento espacial marinho;*

** Co-coordenação com CIRM (XI PSRM)*

Presidência da República
Secretaria-Geral
Subchefia para Assuntos Jurídicos

[DECRETO Nº 11.349, DE 1º DE JANEIRO DE 2023](#)

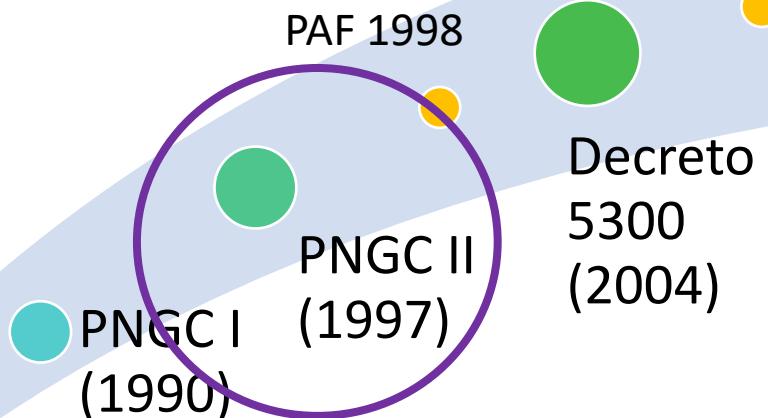
Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e remaneja cargos em comissão e funções de confiança.

Marcos para a Gestão Costeira e Marinha

- **POLÍTICA NACIONAL PARA OS RECURSOS DO MAR (1980)**

- **POLITICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (PNMA - 1981)**

Lei
7661/88



Atribuições e competências GERCO – Pacto federativo



Necessidade de atualização do PNGC II (1997)

Justificativas:

- (i) Enfrentamento dos efeitos adversos da **mudança do clima**
- (ii) Ressaltar o papel dos **serviços ecossistêmicos** para a proteção da zona costeira;
- (iii) Melhor **integração aos demais instrumentos** de planejamento territorial, favorecendo e oportunizando a interface, por exemplo, com o **Planejamento Espacial Marinho**;
- (iv) Ampliar o **protagonismo** e atuação dos **demais entes** no nível regional / estadual e local / municipal;
- (v) Torná-lo mais **executivo, pragmático**, mantendo as bases técnico-científicas necessárias às ações de gestão e tomada de decisão;
- (vi) Efetivar os mecanismos e qualificar a **participação de todos os setores da sociedade**





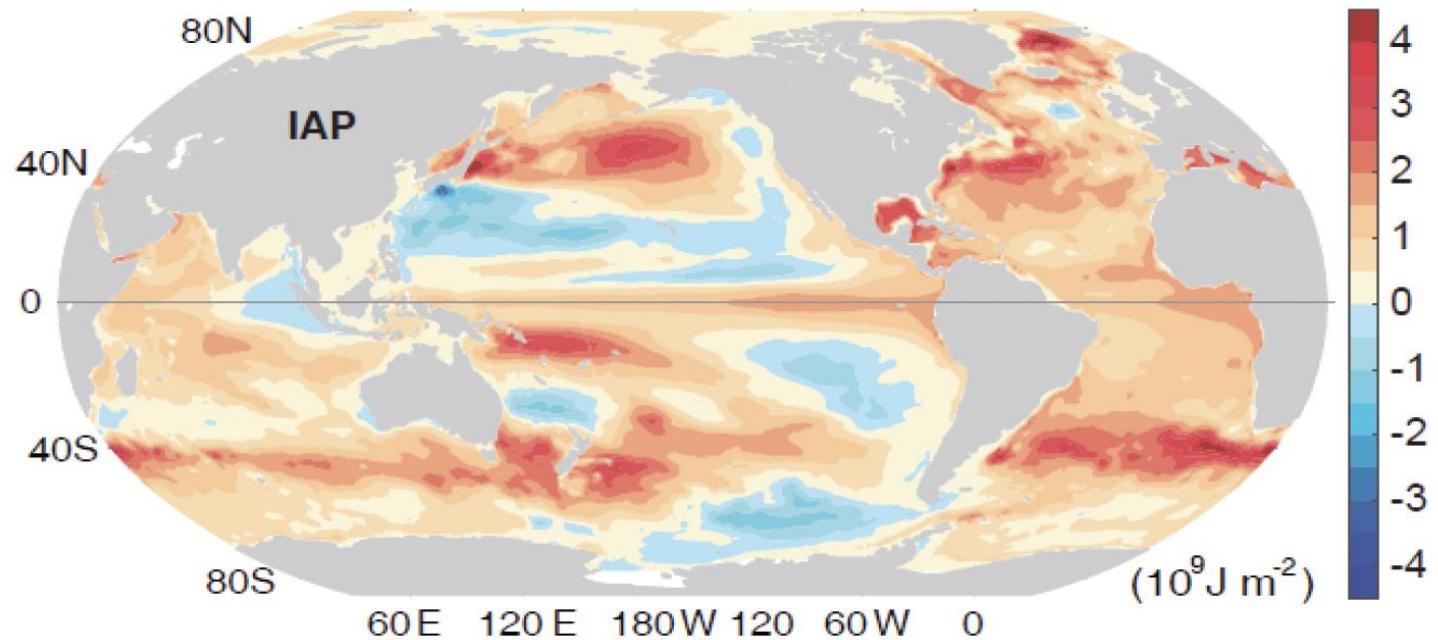
Com o GERCO e o PEM atualizados=

- **Zona Costeira e Oceano saudáveis**
 - Adaptação e Mitigação frente às mudanças do clima
 - Ordenamento de usos e atividades
 - Mitigação de conflitos
 - Segurança jurídica
 - Estímulo à Economia Azul e Economia Sustentável em geral
 - Conservação dos ambientes naturais e serviços ecossistêmicos
 - ***Bem-estar humano***

STATE OF THE OCEAN REPORT 2024



2023 OHC (0–2,000 m) anomaly relative to 1981–2010 baseline (IAP/CAS)



Na escala regional, 2023 foi marcado por valores excepcionalmente altos de calor no oceano em comparação com o estado do oceano de longo prazo

Qual é o Problema?

RISCO DE PERDERMOS OS
SERVIÇOS
ECOSSISTÊMICOS
(saúde dos ecossistemas e
bem-estar social)





COMO Minimizar os Perigos e Diminuir os Riscos Costeiros?!

Por que conservar a
linha de costa?



Erosão e Inundação Costeira...



...já são um grave problema ambiental,
social e econômico no país

Ciência + Planejamento + Informação



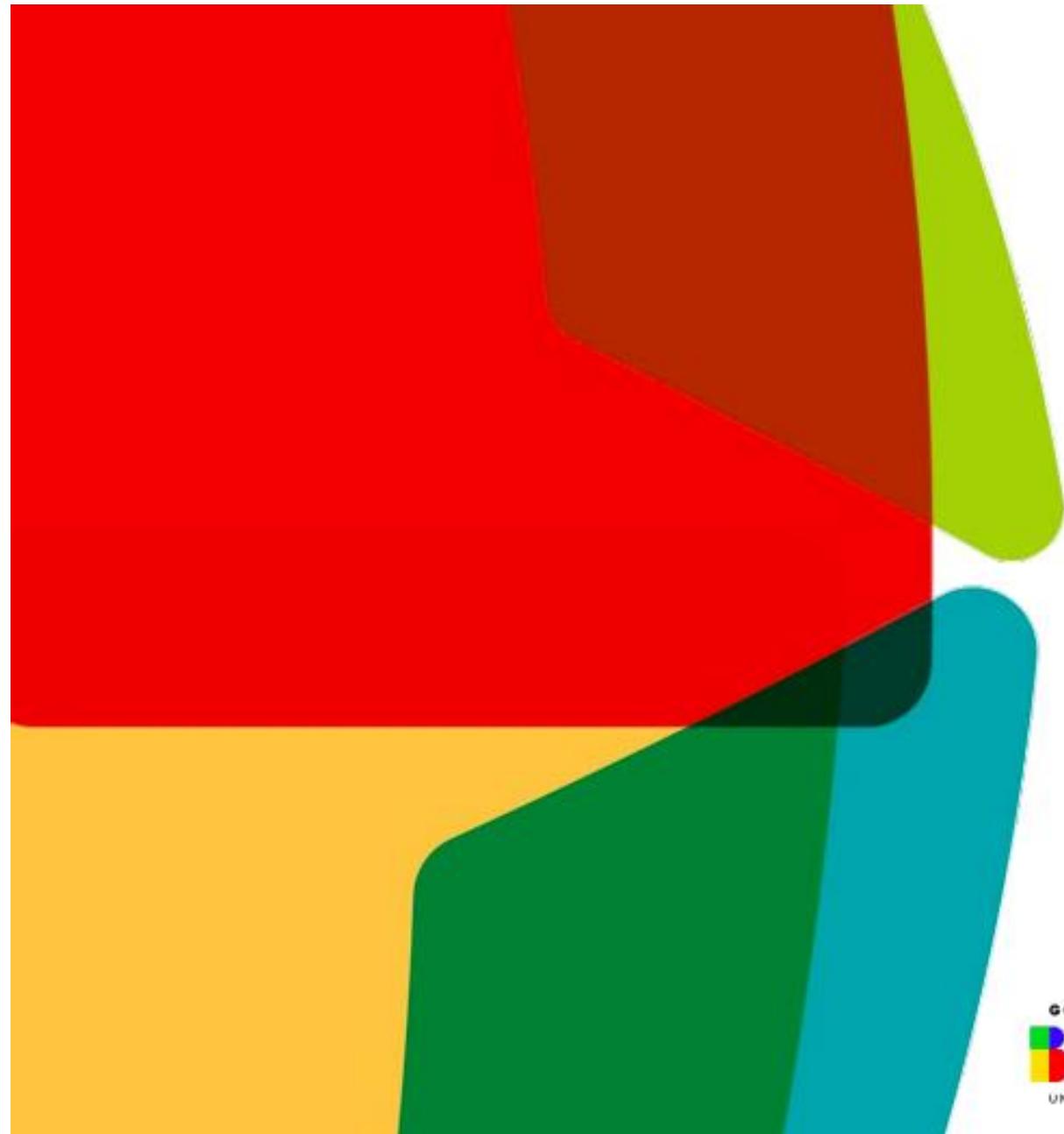
PNA e Instrumentos 2016



Plano Nacional de Adaptação

<http://www.mma.gov.br/clima/adaptacao/plano-nacional-de-adaptacao>
Estratégia para Zona Costeira

Fenômeno / Exposição	Impactos Potenciais e Observados
Elevação do Nível do Mar	<ul style="list-style-type: none">✓ Erosão Costeira✓ Intrusão Salina✓ Comprometimento dos recursos naturais e biodiversidade
Eventos extremos	<ul style="list-style-type: none">✓ Eventos de extremos de chuva mais intensos; Estiagens prolongadas; Risco de mais eventos de ciclones extratropicais (relacionados ao aquecimento do oceano); Mudanças no clima de ondas



PLANO CLIMA

Adaptação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Estratégias gerais e planos setoriais
para mitigação e adaptação

PLANO CLIMA



(PREVISÃO: OUTUBRO/2024)

1. Agricultura e pecuária
2. Biodiversidade
3. Cidades + Mobilidade
4. Gestão de Riscos e Desastres
5. Indústria
6. Energia
7. Transportes
8. Igualdade racial e combate ao racismo
9. Povos e Comunidades Tradicionais
10. Povos Indígenas
11. Recursos Hídricos
12. Saúde
13. Segurança Alimentar e Nutricional
14. Oceano e Zona Costeira
15. Turismo



PPA 2024-2027



PPA 2028-2031



PPA 2032-2035



Visão

O Plano Clima Adaptação coloca o **Brasil** na trajetória de **ser um país resiliente, sustentável, seguro, justo e desenvolvido**, com o governo e sociedade engajados diante de um clima em mudança.

Objetivo Geral

O objetivo geral do Plano Clima Adaptação é **orientar, promover e catalisar ações coordenadas que visem a adaptação de sistemas humanos e naturais**, por meio de estratégias de curto, médio e longo prazo, **à luz do desenvolvimento sustentável e da justiça climática**.



O PROGRAMA NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DA LINHA DE COSTA - PROCOSTA



PROGRAMA NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DA LINHA DE COSTA



PROCOSTA - PROJETO PROJEÇÃO DE LINHAS DE COSTA FUTURAS E IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Objetivo principal:

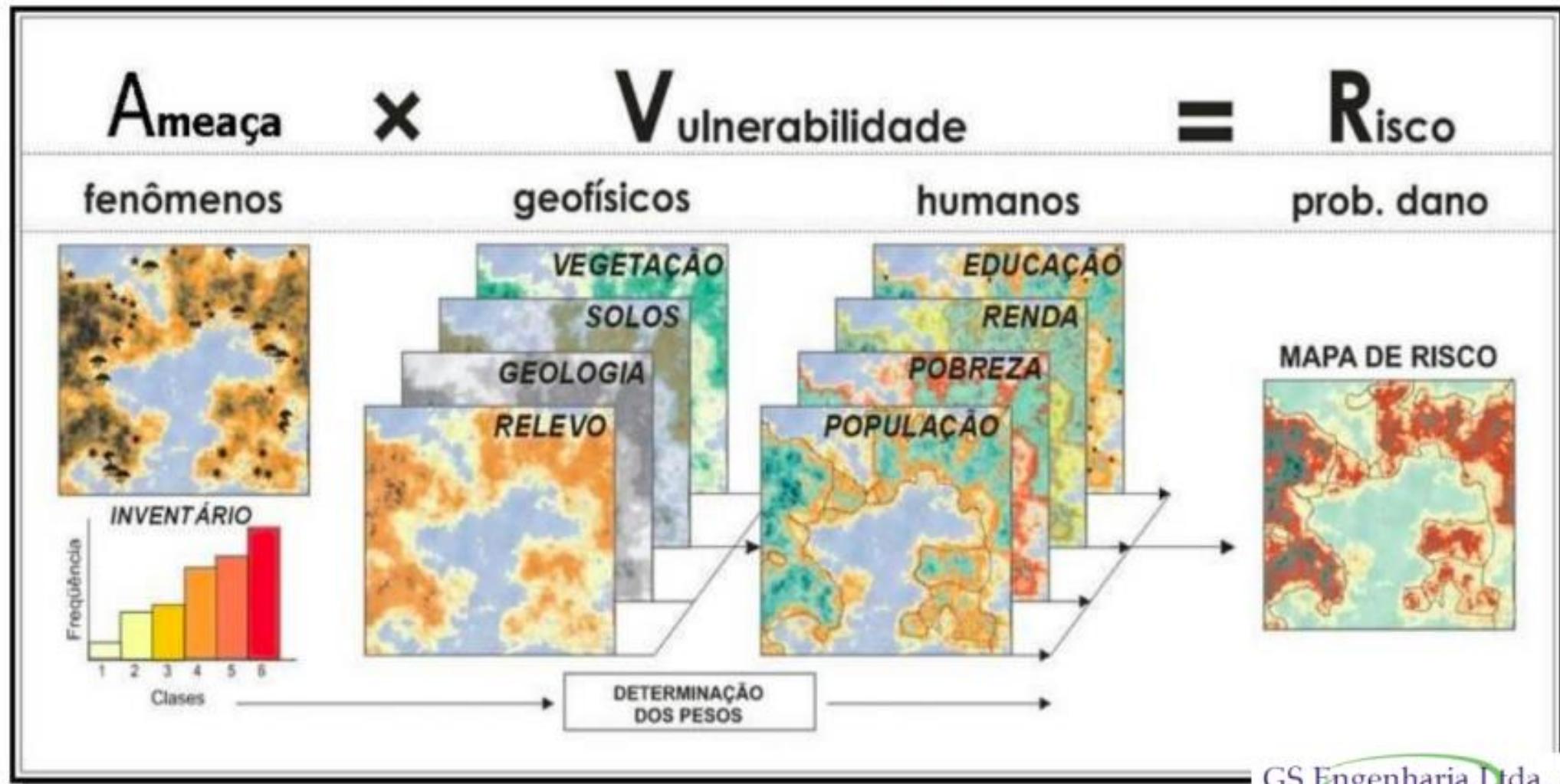
Aplicar diferentes metodologias para fazer projeções da linha de costa brasileira, considerando para análise temporal após 05, 10, 25 e 100 anos.

Produto principal:

Mapas de projeção da linha de costa e Mapa de Perigos e Segurança da Costa Brasileira



PROCOSTA - PROJETO RISCOS COSTEIROS E ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO



GS Engenharia Ltda.

PROCOSTA 2.0 – O QUE AINDA PRECISAMOS FAZER?

Lei Nº 14714 DE 30/10/2023

Publicado no DOU em 31 out 2023

Altera a Lei Nº 7661/1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, para incluir como diretriz do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) o controle da erosão marítima e fluvial.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º O caput do art. 5º da Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 5º O PNGC será elaborado e executado observando normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente estabelecidos pelo CONAMA, que contemplem, entre outros, os seguintes aspectos: urbanização, ocupação e uso do solo, do subsolo e das águas; parcelamento e remembramento do solo; **prevenção e controle de erosão marítima, erosão fluvial de Municípios da Zona Costeira e inundações costeiras**; sistema viário e de transporte; sistema de produção, transmissão e distribuição de energia; habitação e saneamento básico; turismo, recreação e lazer; patrimônio natural, histórico, étnico, cultural e paisagístico.

PROCOSTA – O QUE AINDA PRECISAMOS FAZER?

INFORMAÇÃO/COMUNICAÇÃO: Iniciativas junto aos estados costeiros



AÇÃO 7

CONSIDERAR AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NOS PLANOS E AÇÕES NA ZONA COSTEIRA E MARINHA

O aumento dos eventos extremos nos últimos anos afeta o bem-estar social e traz prejuízos ambientais e econômicos para todo o planeta. No Brasil, esse cenário não é diferente. Os gastos públicos que seguem após episódios relacionados a eventos extremos são resultados da falta de planejamento em todas as esferas federativas. É necessário que iniciativas de adaptação às mudanças climáticas sejam incorporadas nas ações governamentais em todos os níveis da gestão pública para prevenir situações catastróficas e empregar recursos públicos para que os territórios se tornem mais resilientes.

O Plano Nacional de Adaptação (PNA), lançado em 2016 por iniciativa do Governo Federal em parceria com a sociedade, é um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudanças do Clima. O PNA tem por objetivo geral a promoção da gestão e da redução do risco climático no país frente aos efeitos adversos da mudança do clima, de forma a aproveitar as oportunidades emergentes, evitar perdas e danos e construir instrumentos que permitam a adaptação dos sistemas naturais, humanos, produtivos e de infraestrutura.

Dentre os setores e temas considerados nesta edição do plano, um tratou especificamente da exposição atual da zona costeira brasileira frente às mudanças do clima, apontando impactos e vulnerabilidades como erosão costeira, inundações e comprometimento dos recursos naturais e biodiversidade. Além disso, o PNA indicou diretrizes e ações como a integração de instrumentos de planejamento territorial nas diferentes esferas com foco na erosão costeira. O aperfeiçoamento da integração entre a gestão costeira e a gestão de bacias são outros temas necessários para o desenvolvimento da resiliência climática.

O Plano foi avaliado em 2021 numa colaboração de órgãos e entidades do governo federal, do setor empresarial e com o apoio de instituições parceiras. O Relatório de Monitoramento e Avaliação trouxe uma abordagem focada nas pessoas, procurando avaliar até que ponto as ações implementadas pelos setores estratégicos geraram contribuições para a preservação da integridade física das pessoas, a promoção do bem-estar das pessoas e dos ambientes institucional e organizacional.

Saiba mais em <https://www.gov.br/cimate/pt-br/assuntos/clima/zona-costeira/clima>

17



AÇÃO 8

ELABORAR PERIODICAMENTE MAPAS DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL RELACIONADOS AOS PROCESSOS DE EROSÃO E INUNDAÇÕES LITORÂNEAS

A atuação do poder público deve passar, necessariamente, pela priorização de questões emergenciais e sensíveis, como é o caso das mudanças do clima e adaptação. Acompanhar as variações do nível do mar e da linha de costa são cruciais para monitorar e conservar o litoral e preparar as cidades e a infraestrutura neste território menos vulnerável aos riscos a que já estão sujeitos.

O Programa Nacional para a Conservação da Linha de Costa (Procosta), instituído em 2018 pelo MMA, em parceria com instituições e academia, é um programa permanente de planejamento e gestão da zona costeira com caráter territorial. O Procosta busca solucionar um importante problema da falta de dados confiáveis em escala nacional e, a partir desses dados, auxiliar na compreensão da atual situação na zona costeira (ZC), nas previsões de possíveis alterações futuras e nas alternativas de mitigação e adaptação.

No programa, foram propostos quatro projetos lógicos e interdependentes: 1) Alt-Bat com vistas a integração dos níveis de referência altimétricos e batimétricos na zona costeira para a definição da linha de costa de referência; 2) Projeção da linha de costa e identificação de perigos, visando projeções sobre as alterações previstas para a linha de costa brasileira e considerando cenários futuros, com a alternativa de gerar mapas de projeção de linha de costa; 3) Riscos costeiros e estratégias de adaptação, tendo por objetivo mapear as estruturas ambientais e humanas que estarão ameaçadas caso os perigos se tornem reais, fundamentais para a definição das estratégias para adaptação aos riscos; e 4) Monitoramento e gestão para conservação da linha de costa, buscando estabelecer um programa de diagnóstico, monitoramento e gestão contínua da linha de costa para fomentar o estabelecimento de uma cultura de análise de risco, ainda inexistente no país.

Saiba mais em: https://mercedeisic.edu.br/pkamfile.php/162352/mid_resource/content/1procosta.pdf

PROCOSTA – O QUE AINDA PRECISAMOS FAZER?

PARTICIPAÇÃO: Unidades de Conservação/Conselhos

INSTITUTO PÓLIS EM PARCERIA COM CAU/BR APRESENTAM:

PLANO COMUNITÁRIO DE GESTÃO DE RISCOS E ADAPTAÇÃO À CRISE CLIMÁTICA DA COMUNIDADE CAIÇARA DE PONTA NEGRA

24/03 SEXTA-FEIRA, 14H-17H
LOCAL: CINEMA DA PRAÇA.
RUA MARECHAL DEODORO, 3 –
CENTRO HISTÓRICO DE PARATY.

REALIZAÇÃO

Instituto Pólis

PARCERIA

CAU/BR

APOIO

Cemaden

IPÊ

inea

CARUCU

Projetos

PARATY
PREFEITURA

AIHIS

LabGRIS



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



CIDADES VERDES RESILIENTES

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



MINISTÉRIO DAS
CIDADES

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA



AS CIDADES



87% dos brasileiros e brasileiras vivem em áreas urbanas (IBGE, 2022)

61% em concentrações urbanas compostas por regiões metropolitanas e aglomerados de cidades grandes e médias (IBGE, 2022)

93% dos municípios do Brasil foram atingidos por desastres entre 2013 e 2022 (CNM, 2023)

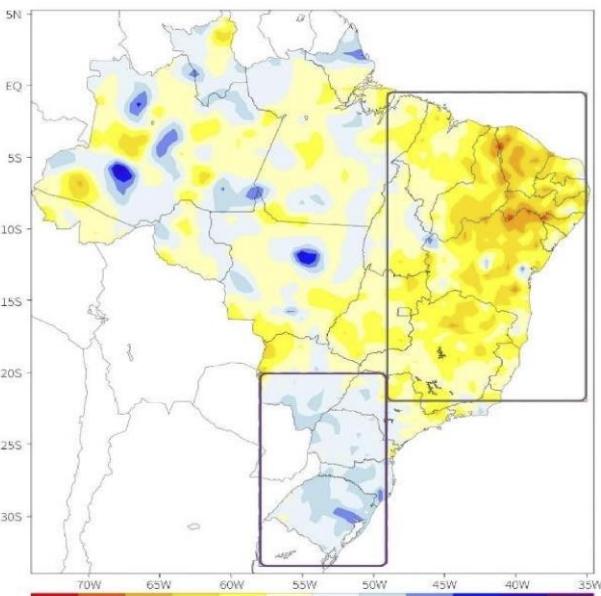
Em 2023, foram 5 mil ocorrências, com impacto direto na vida de mais de **23 milhões de pessoas** (MIDR, 2023)



Chuvas extremas, deslizamentos, secas, ondas de calor e aumento do nível do mar têm afetado cada vez mais os municípios brasileiros



Anomalia percentual precipitação 2011 - 2020

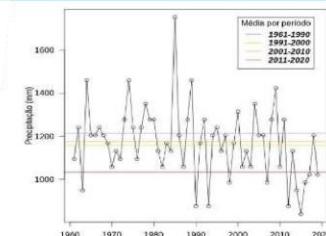


Precipitação anual

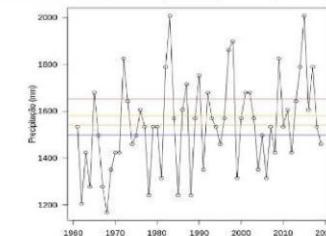
Redução no Nordeste e parte do Centro-oeste e Sudeste. Aumento no Sul e em pontos do Norte

Precipitação acumulada anual

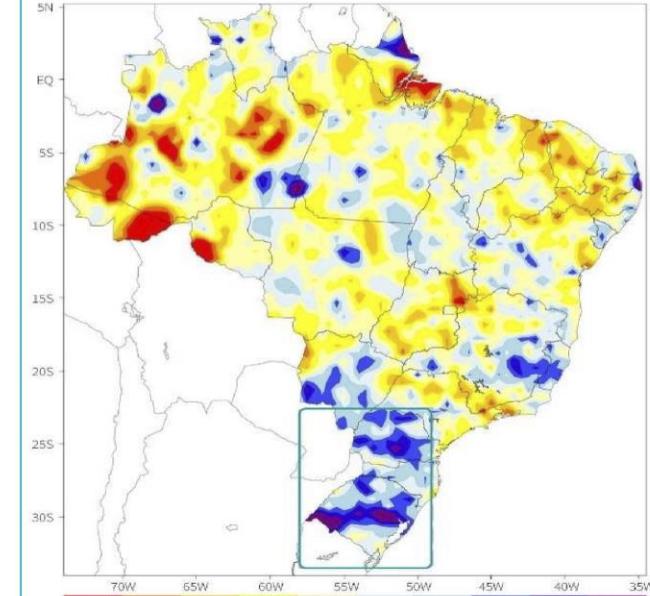
Área 1



Área 2



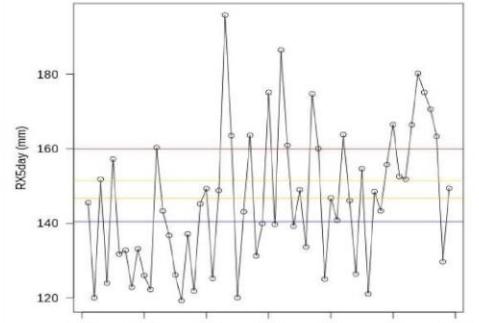
Anomalia RX5day 2011 - 2020 (mm)



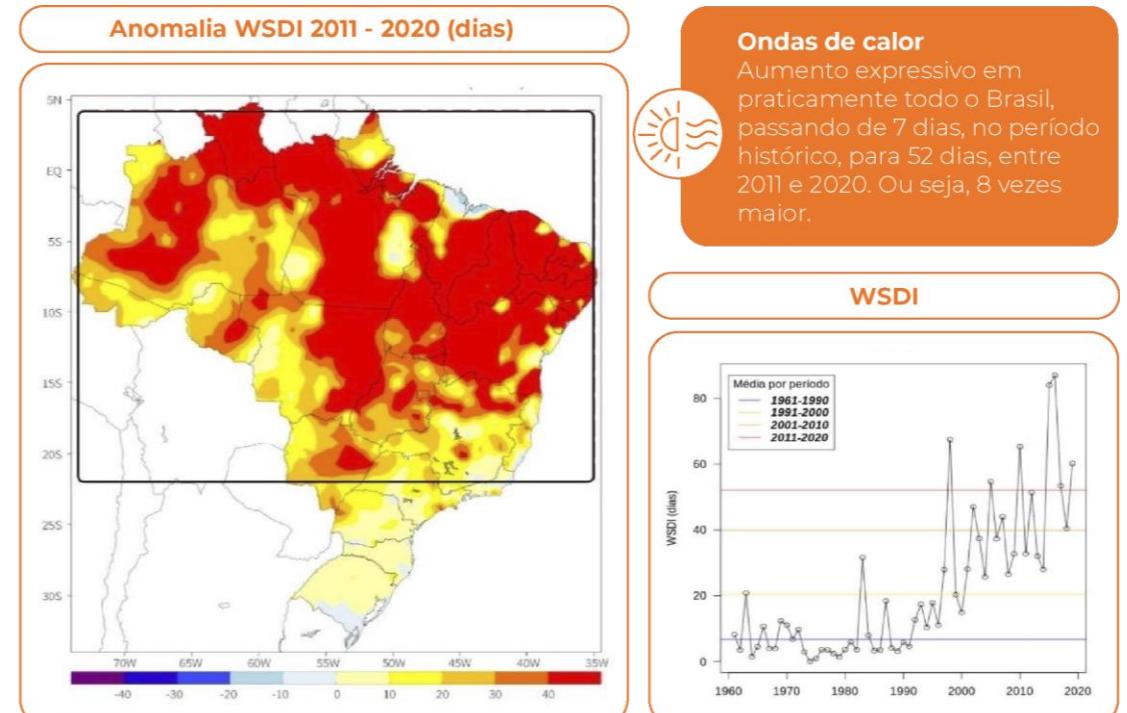
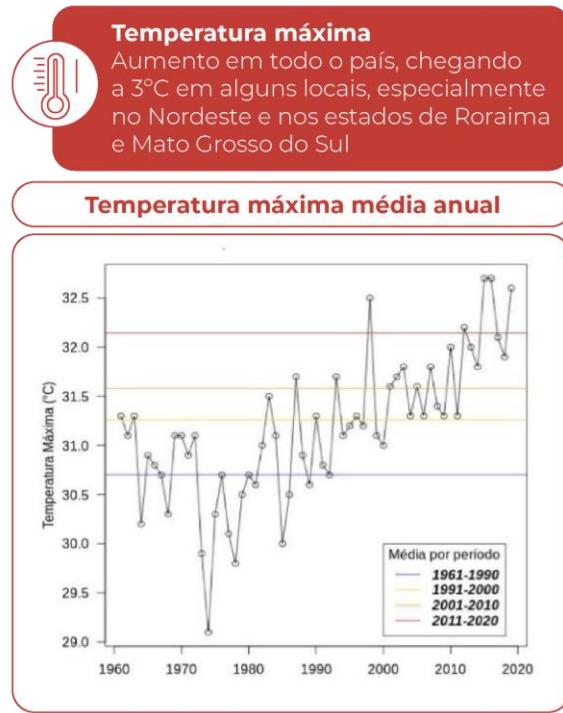
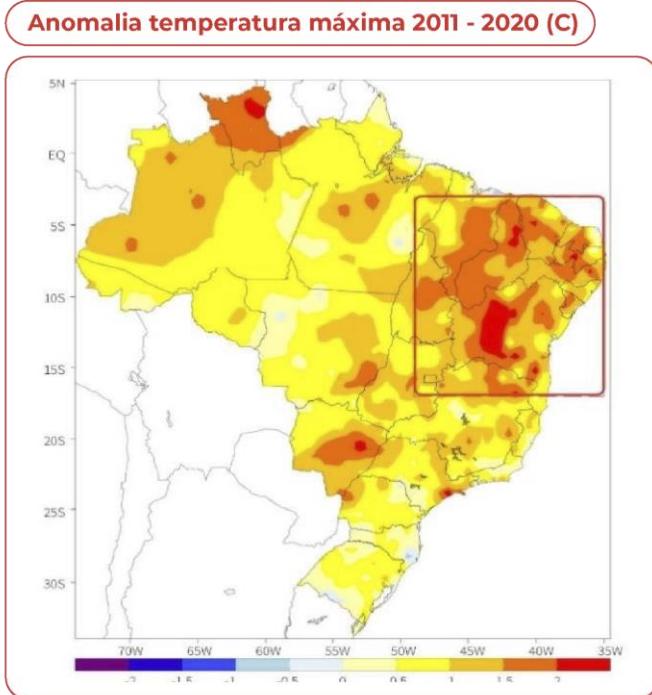
Chuvas intensas prolongadas

A região Sul foi a mais afetada nas últimas décadas, com aumento nos valores médios de 140 mm para 160 mm. MG, ES, AP e MS também tiveram regiões com agravamento.

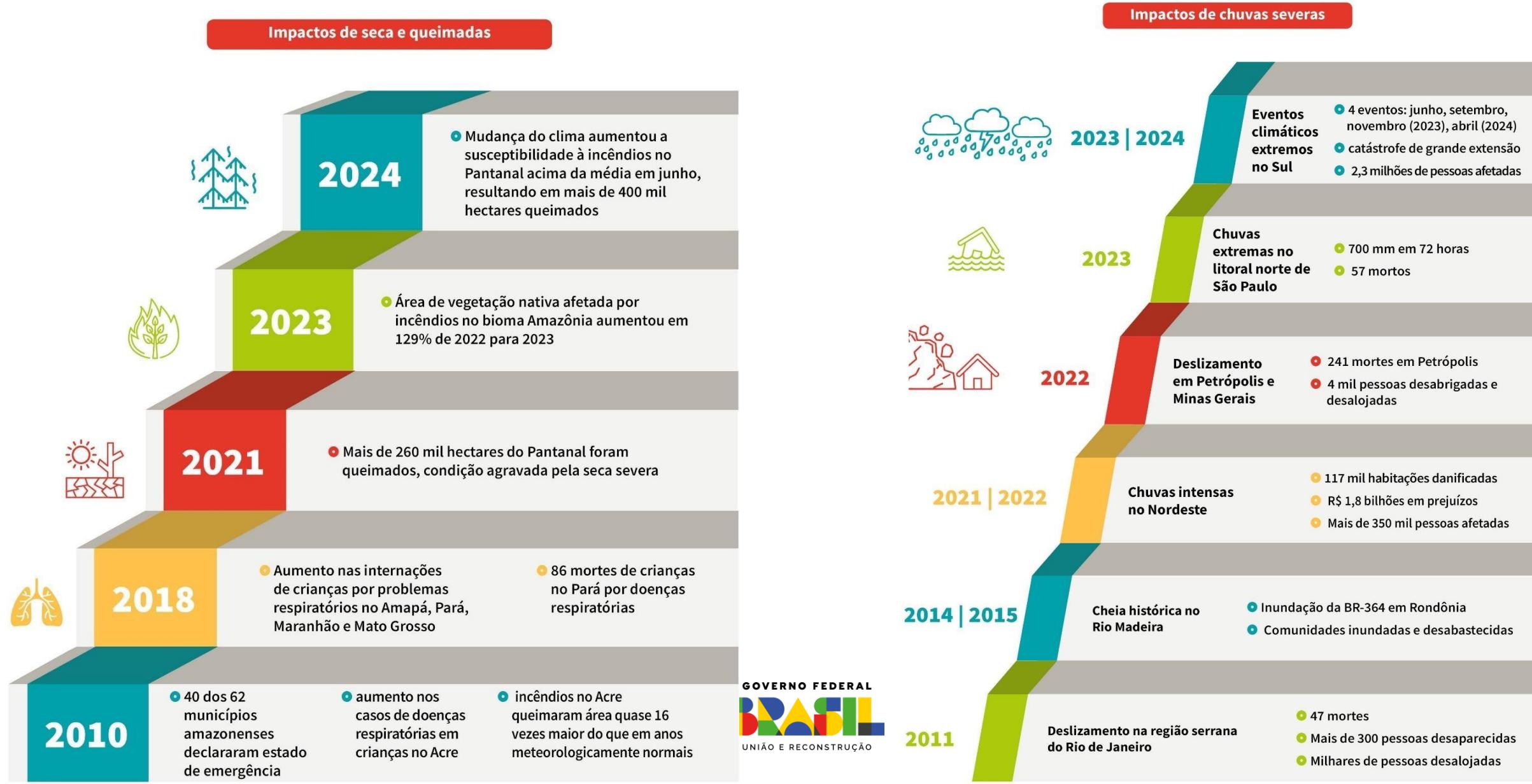
RX5day



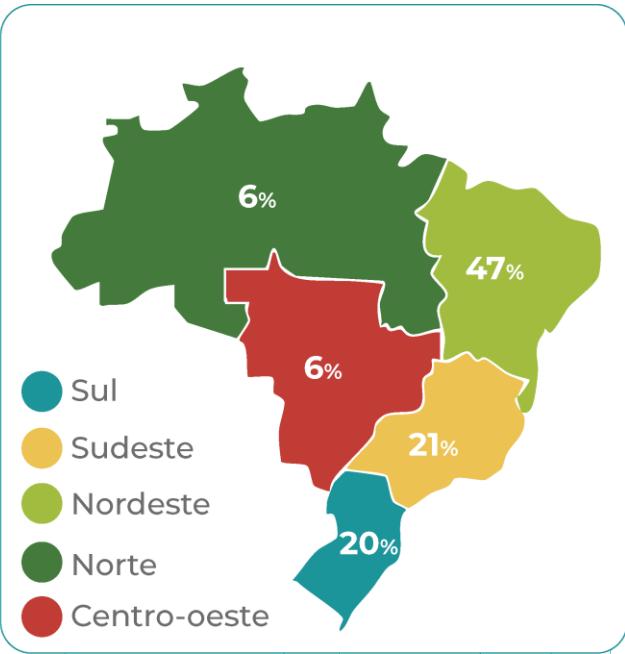
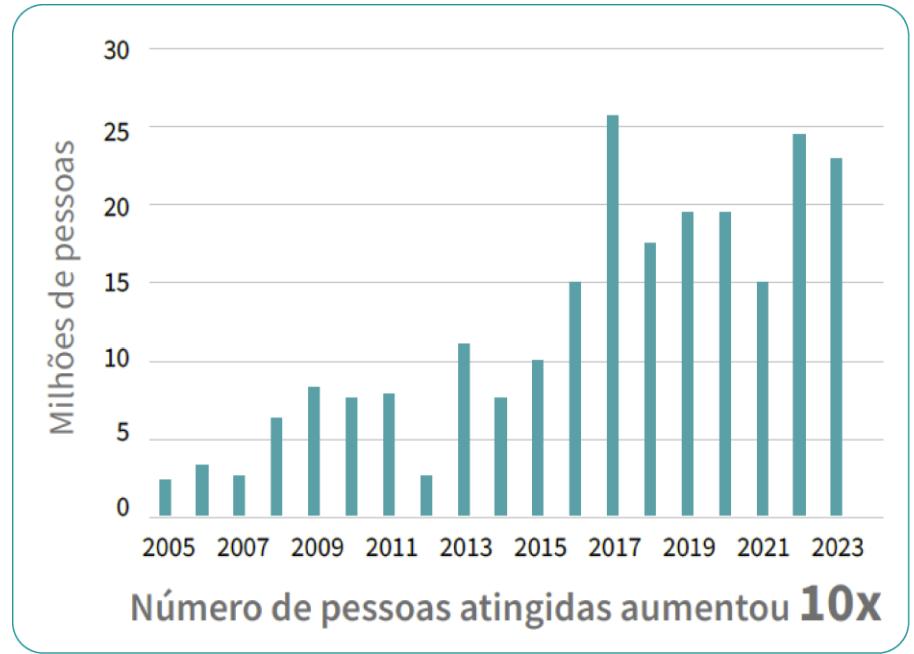
Chuvas extremas, deslizamentos, secas, ondas de calor e aumento do nível do mar têm afetado cada vez mais os municípios brasileiros



A proporção, frequência e magnitude de desastres vêm aumentando



Impactos Observados



Apenas na última década

1,57 milhão

de moradias danificadas,
mais de 280 mil destruídas

R\$ 421,26 bilhões

em danos materiais
prejuízos

83%

dos municípios
brasileiros atingidos



Tendências sobre a mudança do clima no Brasil

por categoria de ameaça

Categoria	Tendências (mensagens-chave)	Regiões
Temperatura e onda de calor	Aumento observado da temperatura (média, máxima e mínima) e ondas de calor devem continuar no futuro	Todas as regiões
Chuva	Aumento observado de chuva anual deve continuar no futuro É possível uma redução na chuva, no entanto, algumas sub-regiões podem experimentar aumento Há incerteza quanto à tendência da chuva anual na região	Sul Norte, Nordeste e Centro-oeste Sudeste
Chuva extrema	Aumento observado na magnitude de chuva extrema deve continuar no futuro É possível o aumento na magnitude da chuva extrema Há incerteza quanto à tendência da magnitude da chuva extrema e da chuva extrema persistente Aumento observado na chuva extrema persistente deve continuar no futuro É possível o aumento na chuva extrema persistente, no entanto, algumas sub-regiões podem experimentar redução	Norte, Sudeste e Sul Centro-oeste Nordeste Sudeste e Sul Norte e Centro-oeste
Seca	Aumento observado na frequência e duração de secas deve continuar no futuro É possível o aumento da frequência e duração de secas É possível a diminuição na frequência de secas Há incerteza quanto à tendência da duração da seca	Nordeste, Centro-oeste e Sudeste Norte Sul Sul
Vento	Aumento observado de vento severo deve continuar no futuro É possível o aumento de vento severo	Nordeste, Sudeste e Sul Centro-oeste
Oceano	Aumento observado no nível médio do mar, na temperatura da superfície do mar, nas ondas de calor marinha e na acidificação do oceano deve continuar no futuro em todas as regiões da zona costeira	Zona Costeira

Legenda: nível de confiança da tendência

Alta Média Baixa

Ameaças climáticas	Norte			Nordeste			Centro-oeste			Sudeste			Sul		
	Obs	Futuro		Obs	Futuro		Obs	Futuro		Obs	Futuro		Obs	Futuro	
		1,5°C	2°C		1,5°C	2°C		1,5°C	2°C		1,5°C	2°C		1,5°C	2°C
Temperatura média	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Temperatura máxima	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Temperatura mínima	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ondas de calor	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Chuva anual	-*	▼	▼	▼	▼	▼	-*	-*	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Chuva extrema	▲	▲	▲	▼	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Chuva extrema persistente	▲*	▲	▲	▲	▼*	▲	▲	-*	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Frequência de seca	-	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼	▼
Duração da seca	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼	▲
Vento severo	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Nível médio do mar	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Temperatura da superfície do mar	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ondas de calor marinha	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Acidificação do oceano	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

▲ : aumento com muita evidência(mais da metade das fontes concordam)

▲ : aumento com alguma evidência(metade, ou menos, das fontes concordam)

▼ : diminuição com muita evidência(mais da metade das fontes concordam)

▼ : diminuição com alguma evidência(metade, ou menos, das fontes concordam)

- : indefinido(sem evidência ou fonte com sinal de mudança opostos)

* : apresenta diferenças de sinal de mudança dentro da macrorregião

: tendência plausível (alta confiança)

: tendência possível (média confiança)

: tendência incerta

: não se aplica



Petrópolis (RJ), 2022

260 mm/24 h e 534 mm/24 h
238 mortos



Litoral Norte (SP), 2023

682 mm/24 h
65 mortos
MU



Região Amazônica (AM), 2023

Maior vazante 12,66 m
330 mil pessoas atingidas



Rio Grande do Sul, 2024

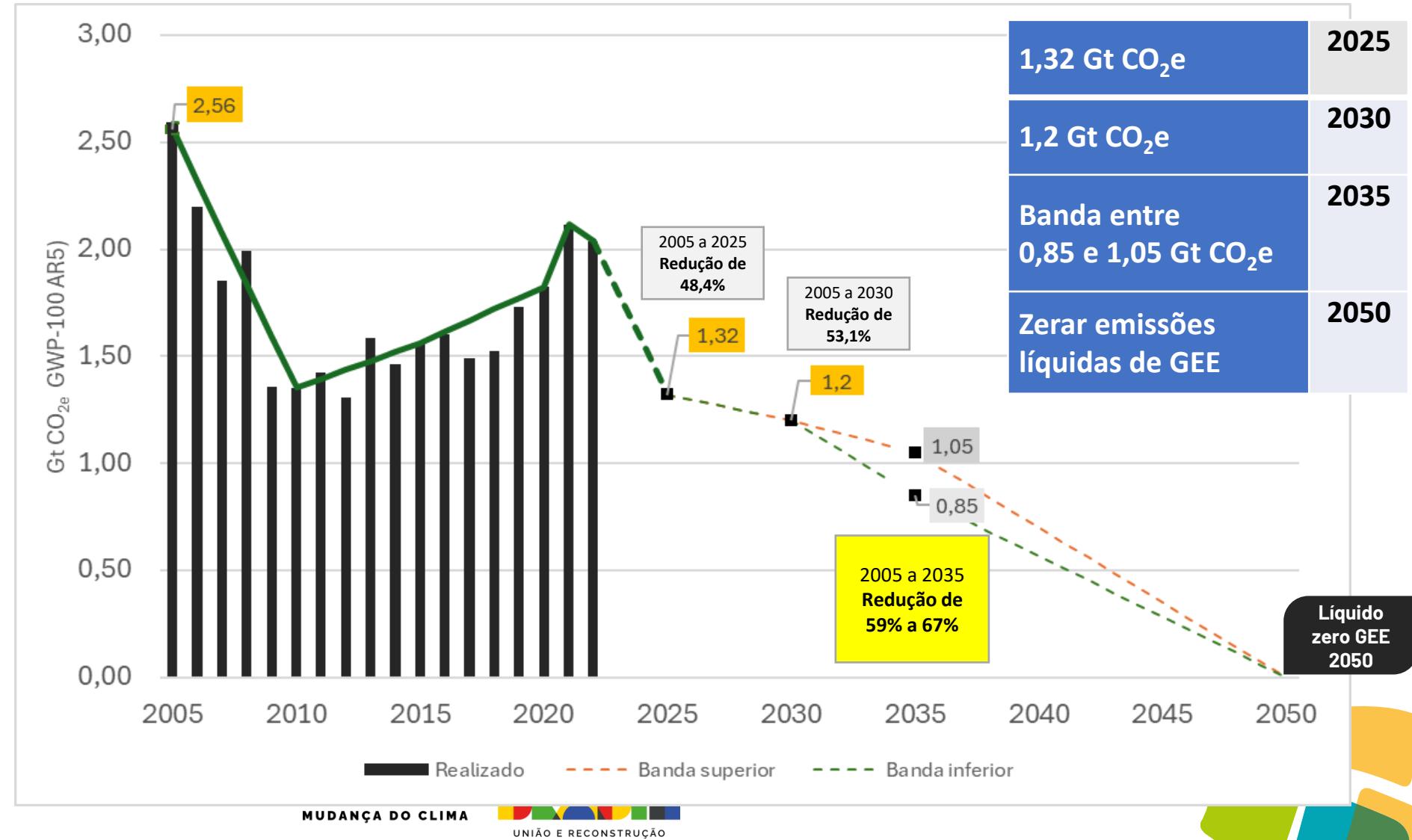
245 mm/24 h
172 mortos

NOVA NDC DO BRASIL PARA 2035

Determinação Nacional em Contribuir



Trajetória de emissões e Metas de Mitigação 2025, 2030, 2035 e 2050





QUANTO MAIS RÁPIDA A
REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE
GASES DE EFEITO ESTUFA...



... E MENORES OS IMPACTOS DE
EVENTOS CLIMÁTICOS
EXTREMOS



... MAIORES AS CHANCES DE
AUMENTAR A RESILIÊNCIA...

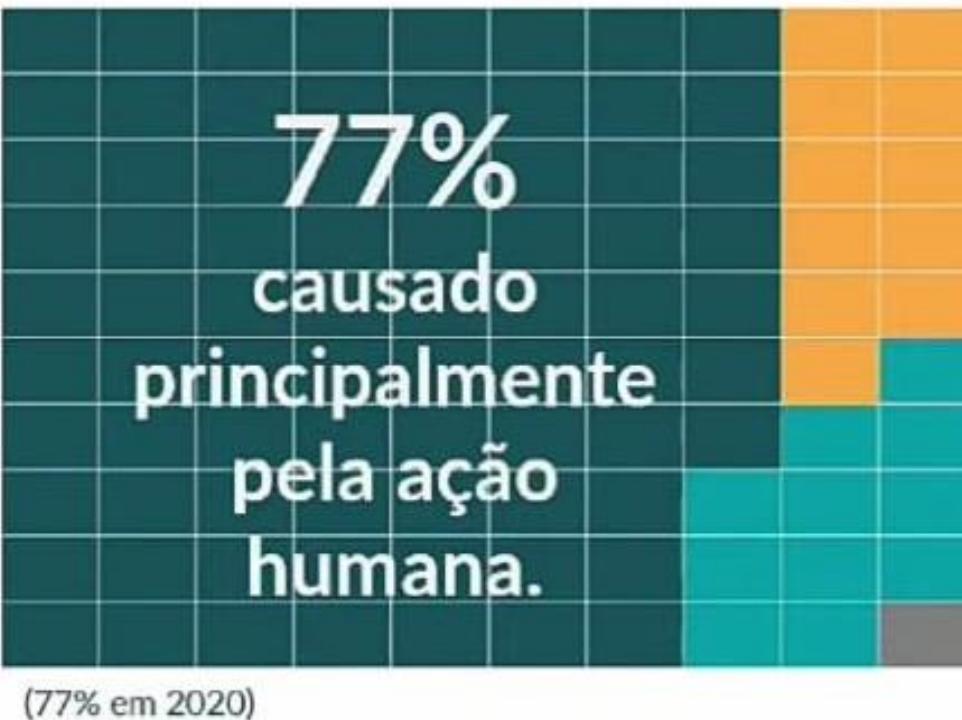


Percepção sobre as causas do aquecimento global



96%

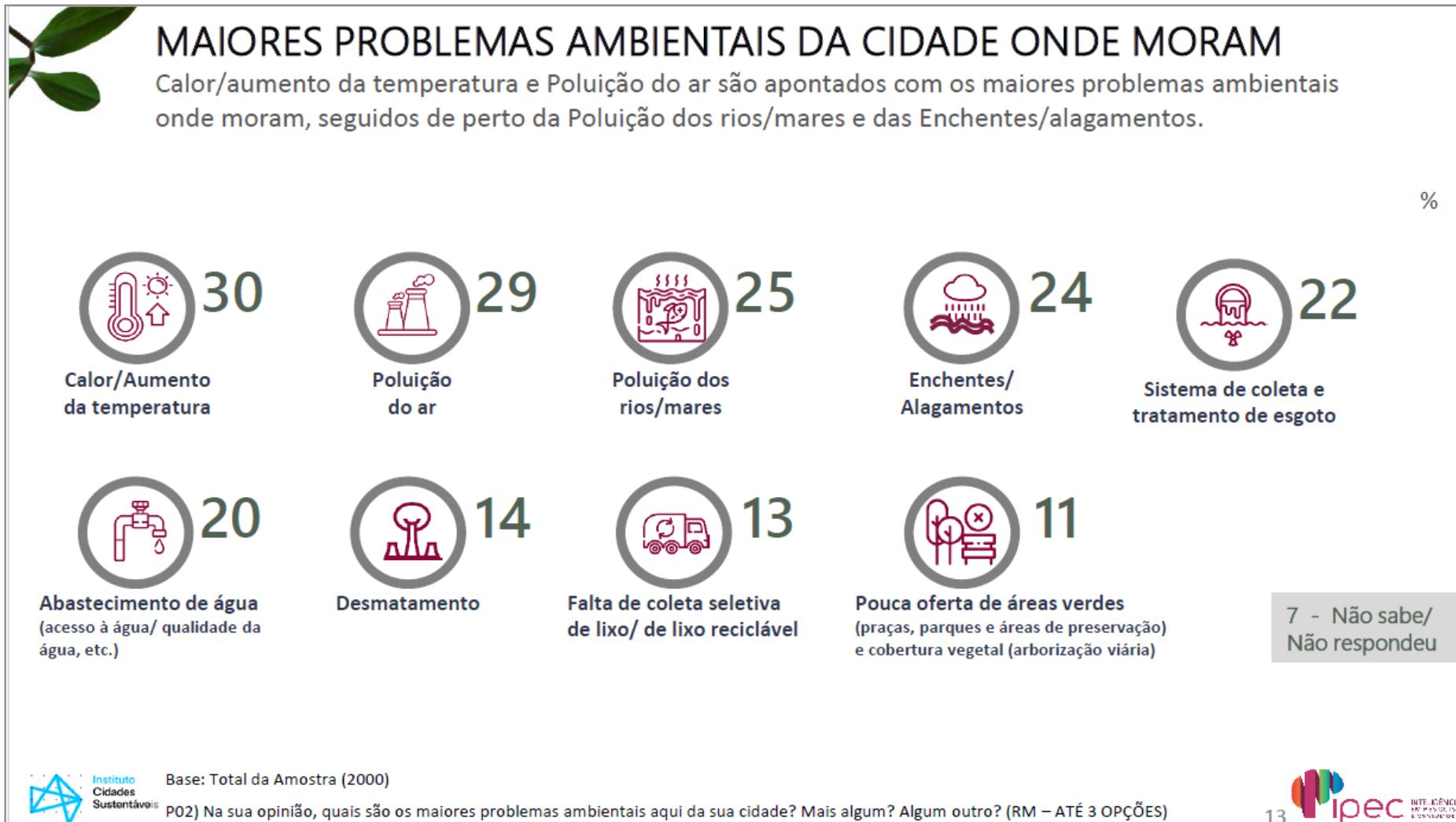
dos brasileiros
acreditam que o
aquecimento global
está acontecendo.
(92% em 2020)



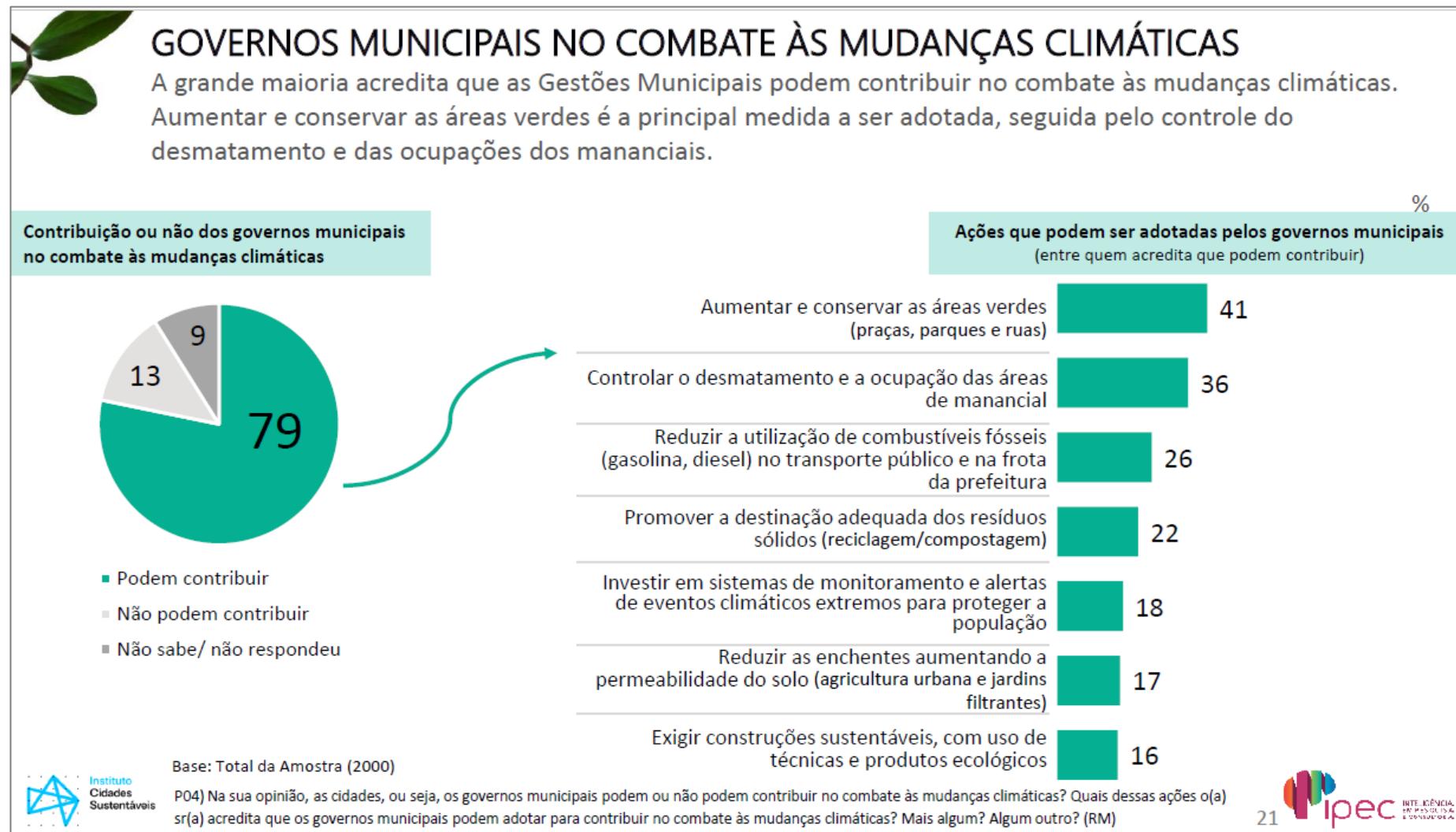
P1.1.2) Recentemente, tem se falado bastante sobre aquecimento global, ou seja, sobre o aumento da temperatura média mundial nos últimos 150 anos, que contribui para causar mudanças no clima do planeta. Na sua opinião, o aquecimento global está acontecendo? (RU)
P1.2.1) Você acha que ele é causado principalmente pela ação humana ou é resultado de mudanças naturais do meio ambiente? (RU)

Base: Amostra (2.600)

Problemas Ambientais nas Cidades | Pesquisa Meio Ambiente e Mudanças Climáticas



Governos Municipais| Pesquisa Meio Ambiente e Mudanças Climáticas



Fonte: Pesquisa Cidades Sustentáveis | Meio Ambiente e Mudanças Climáticas (Pesquisa IPEC/ICS/PCS 2024)



A política climática com a cara do Brasil

POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

PLANO CLIMA 2024-2035



PLANO CLIMA Mitigação

1. Agricultura e pecuária
2. Uso da terra e florestas
3. Cidades, incluindo Mobilidade Urbana
4. Energia + Mineração
5. Indústria
6. Resíduos
7. Transportes

Estratégia Nacional de Mitigação

Planos Setoriais de Mitigação



PLANO CLIMA Adaptação

Estratégia Nacional de Adaptação

Planos Setoriais de Adaptação

1. Agricultura e pecuária
2. Biodiversidade
3. Cidades + Mobilidade
4. Gestão de Riscos e Desastres
5. Indústria
6. Energia
7. Transportes
8. Igualdade racial e combate ao racismo
9. Povos e Comunidades Tradicionais
10. Povos Indígenas
11. Recursos Hídricos
12. Saúde
13. Segurança Alimentar e Nutricional
14. Oceano e Zona Costeira
15. Turismo
16. Agricultura Familiar

ESTRATÉGIAS TRANSVERSAIS PARA A AÇÃO CLIMÁTICA

Transição Justa
(populações vulneráreis, emprego & renda, outros)

Impactos Socioeconômicos e Ambientais da Transição

Meios de Implementação
(financiamento, novas regulações, outros)

Educação, capacitação, pesquisa, desenvolvimento e inovação

Monitoramento, Gestão, Avaliação e Transparência

PLANO CLIMA

Adaptação



O Brasil construiu seu Plano Clima Adaptação para tornar o país mais resiliente aos efeitos da mudança do clima. Formado pela **Estratégia Nacional de Adaptação e mais 16 planos em temas-chave**, o Plano Clima Adaptação orienta as políticas públicas federais, além de estados subnacionais, municípios, setor privado e sociedade civil para o planejamento de ações para reduzir as vulnerabilidades da população, da economia e dos sistemas naturais. O foco é a adaptação centrada nas pessoas para diminuir as desigualdades que perpetuam a pobreza e agravam os riscos associados à mudança do clima.

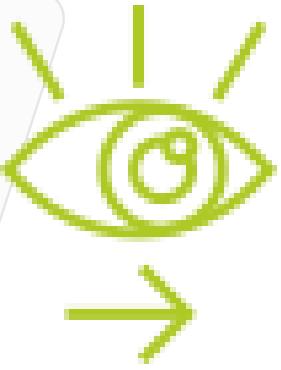
Planos Setoriais e Temáticos de Adaptação

- 1 Agricultura e pecuária
- 2 Agricultura familiar
- 3 Biodiversidade
- 4 Cidades
- 5 Energia
- 6 Gestão de riscos e desastres
- 7 Igualdade racial e combate ao racismo
- 8 Indústria
- 9 Oceano e zona costeira
- 10 Povos e comunidades tradicionais
- 11 Povos indígenas
- 12 Recursos hídricos
- 13 Saúde
- 14 Segurança alimentar e nutricional
- 15 Transportes
- 16 Turismo

Ciência como guia

O Plano Clima Adaptação buscou a melhor ciência disponível para orientar a política climática brasileira. Foram consideradas mais de 1.000 referências de literatura científica atual, dezenas de reuniões com instituições de pesquisa e participação de pesquisadores e especialistas. Com esse conjunto de informações confiáveis foi possível identificar como a mudança do clima está impactando o país, estimar danos e prejuízos, além de apontar tendências para os eventos climáticos extremos e medidas para aumentar a capacidade adaptativa do país para preservar vidas.





VISÃO

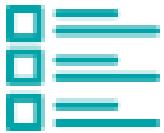
O Plano Clima coloca o Brasil na trajetória de ser um país resiliente, sustentável, seguro, justo e desenvolvido, com o governo e a sociedade conscientes e engajados diante de um clima em mudança.

Concretizada por



OBJETIVO GERAL

Orientar, promover, implementar e monitorar ações coordenadas que visem à transição para uma economia com emissões líquidas zero de gases de efeito estufa até 2050 e à adaptação à mudança do clima de sistemas humanos e naturais, por meio de estratégias de curto, médio e longo prazo, à luz do desenvolvimento sustentável e da justiça climática



OBJETIVOS NACIONAIS

#1

Aumentar a **resiliência** das populações, cidades, territórios e infraestruturas frente à emergência climática;

#2

Promover a **produção sustentável e resiliente** e o acesso regular a **alimentos saudáveis** e em qualidade e quantidade adequadas;

#6

Garantir a **segurança energética**, de forma sustentável e acessível;

#7

Promover o desenvolvimento socioeconômico e a redução das desigualdades;

#3

Promover a **segurança hídrica**, disponibilizando água em **qualidade e quantidade suficientes para os usos múltiplos**, como abastecimento, produção, energia e ecossistemas;

#4

Proteger e **conservar ecossistemas** e a **biodiversidade** e assegurar o provimento dos serviços ecossistêmicos;

#5

Resguardar a saúde e o bem-estar das populações respeitando os modos de vida dos povos e comunidades tradicionais;

#8

Proteger o **patrimônio cultural** e preservar **práticas culturais e locais** de patrimônio **relacionados à mudança do clima**.

#9

Fortalecer o papel vital do **oceano e da zona costeira** no enfrentamento da mudança do clima.

PLANO SETORIAL CIDADES

EIXOS (em discussão)



Federalismo Climático

Lei 14.904/2024:



Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima.

Conselho da Federação:



- Resolução nº 3 de 3 de julho de 2024: Estabelece o Compromisso para o Federalismo Climático.

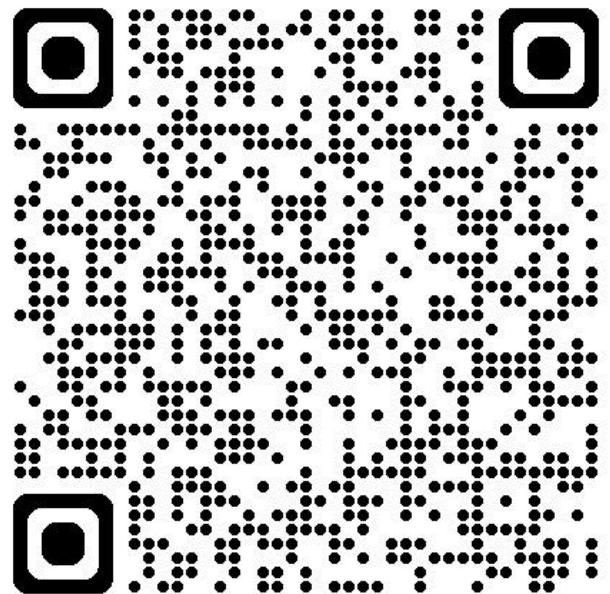


Federalismo Climático





CIDADES VERDES RESILIENTES



Supported by:



giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



MINISTÉRIO DAS
CIDADES

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA



on the basis of a decision
by the German Bundestag

O PROGRAMA CIDADES VERDES RESILIENTES

Aumentar a qualidade ambiental e a resiliência das cidades brasileiras por meio da integração de políticas urbanas, ambientais e climáticas, estimulando práticas sustentáveis e serviços ecossistêmicos



Decreto nº 12.041, de 5 de junho de 2024
Institui o Programa Cidades Verdes Resilientes



O HISTÓRICO

**Construção
participativa
do texto base**
DEZ 2023 – MAIO 2024



**Construção
participativa
do programa**
JUNHO – SETEMBRO 2024

**Publicação da Portaria
MMA que institui o
AdaptaCidades**
DEZEMBRO 2024



**Encontro dos
Novos Prefeitos
e Prefeitas**
FEVEREIRO 2025

JUNHO 2024
**Assinatura do
decreto que
institui o programa**



NOVEMBRO – DEZEMBRO 2024
**Articulação com
Casa Civil para
aprimoramento da
sustentabilidade em
projetos do PAC**

JANEIRO – FEVEREIRO 2025
**Publicação da Portaria
Interministerial que
institui o Comitê Gestor
e da Portaria MMA que
designa os seus membros**

MARÇO 2025
**1º Encontro Cidades
Verdes Resilientes
e 1ª Reunião do
Comitê Gestor**

8 oficinas de construção participativa do Programa Cidades Verdes Resilientes

1.312 participações de 23 estados

11.687 visualizações das transmissões online

1.974 contribuições recebidas para o texto do **PCVR**

861 inscritos na página do **PCVR** na ReDUS — <https://www.redus.org.br/programa-cidades-verdes-resilientes>

EIXOS TEMÁTICOS DO PROGRAMA CIDADES VERDES RESILIENTES



USO E OCUPAÇÃO
SUSTENTÁVEL DO SOLO



ÁREAS VERDES E
ARBORIZAÇÃO URBANA



SOLUÇÕES BASEADAS
NA NATUREZA



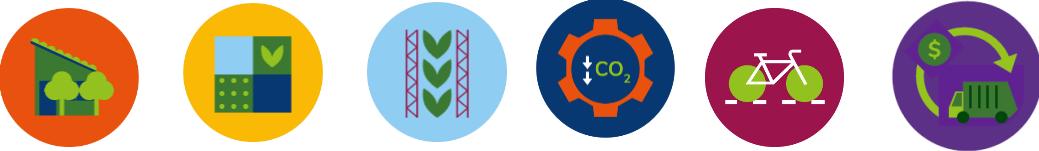
TECNOLOGIAS DE
BAIXO CARBONO



MOBILIDADE URBANA



GESTÃO DE
RESÍDUOS



ABORDAGENS TEMÁTICAS



OS BENEFICIÁRIOS

Para considerar as prioridades estabelecidas, o **Programa Cidades Verdes Resilientes** usará indicadores públicos, como:

VULNERABILIDADE SOCIAL

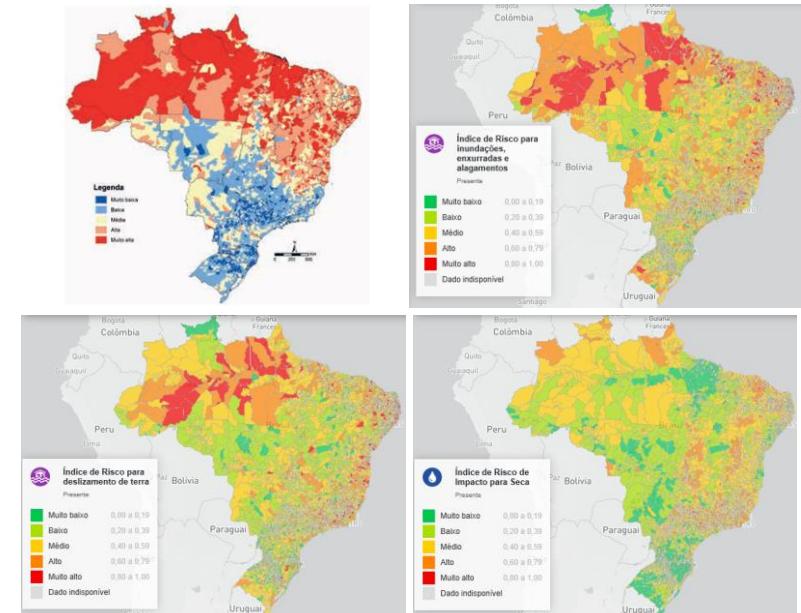
Índice de Vulnerabilidade Social (IPEA, 2015) e a Proporção de Domicílios em Favelas e Comunidades Urbanas (IBGE, 2022)

VULNERABILIDADE CLIMÁTICA

Índices de Risco para Inundações, Enxurradas e Alagamentos, para Deslizamento de Terra, e para Seca do AdaptaBrasil (MCTI, 2024)

REGIÕES METROPOLITANAS

Governança metropolitana dos municípios brasileiros (IBGE, 2023)



*esses indicadores vão subsidiar a tomada de decisão e direcionar a implementação de ações, auxiliando na caracterização dos municípios que aderirem ao PCVR e em eventuais processos que demandem priorizações de beneficiários, podendo-se ainda agregar outras variáveis qualificadoras

AS OPORTUNIDADES

Como plantar árvores nas cidades pode salvar milhares de vidas

Estudo sugere que plantar árvores em ambientes urbanos pode resultar em temperaturas mais baixas e na redução da poluição do ar para milhões de habitantes urbanos

Por Chelsea Harvey, especial para The Washington Post 04/11/2016 às 16:27

13-12-2021 | CO.DESIGN

Como a arborização urbana pode ajudar a combater a desigualdade climática

TALIB VISRAM 3 MINUTOS DE LEITURA

Meio ambiente

Cidades verdes, inteligentes e sustentáveis: o papel da arborização urbana no nosso futuro

O impacto no nosso bem-estar é direto: ambientes arborizados reduzem o estresse, melhoram a saúde mental, aumentam a prática de atividades físicas e criam espaços mais seguros e acolhedores para crianças, idosos e toda a população

Marco Bravo | colunista

perito.marcobravo@gmail.com

Vitória

Publicado em 05/05/2025 às 02h00



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



DESAFIOS

70% das emissões globais de CO₂ são atribuídas às cidades

1,4º C de aumento da temperatura média global

10º C aumento em ilhas de calor urbanas

Inundações no Rio Grande do Sul 2024

183 vidas perdidas

2,4 milhões pessoas afetadas

3º país com pior índice de saúde mental global

SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

1 árvore remove

10 Kg de CO₂ por ano

1 m² de telhado verde remove

0,2 Kg de CO₂ por ano

1 árvore diminui a temperatura em

2 a 12º C

telhados verdes diminuem a temperatura em

0,2 a 1º C

30%

redução de uso de ar condicionado

Regiões com Áreas de Preservação Permanente com vegetação nativa foram as

- afetadas pelas inundações

Contato com a natureza reduz em

21%

a ocorrência de depressão

16%

o cortisol (hormônio do estresse)



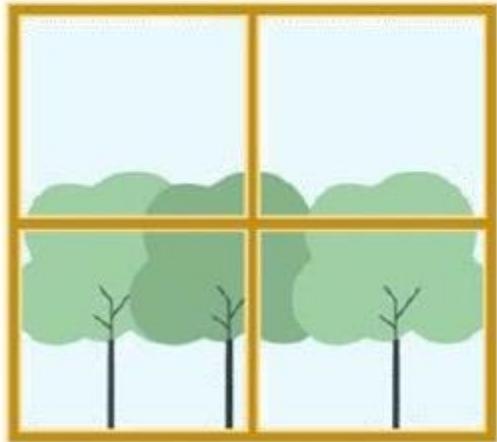
Aumento de 300 mil hectares de cobertura vegetal urbana até 2050

Ano	Cobertura vegetal urbana* relativa à área urbana de referência	Aumento de cobertura vegetal urbana (acumulado)	
		<i>valor relativo</i>	<i>valor absoluto</i>
2024 (linha de base)	28,25%	-	-
2030	28,75%	0,50%	50 mil hectares
2040	30,00%	1,75%	180 mil hectares
2050	31,25%	3,00%	300 mil hectares

*considerando como área urbana de referência a área total dos setores censitários urbanos (IBGE, 2022) e como cobertura vegetal urbana a área de vegetação intraurbana (áreas verdes, como parques e praças, e vegetação viária ou jardins privados desde que significativos) + área de fragmentos remanescentes de vegetação nativa intraurbana + áreas de florestas e de vegetação herbácea e arbustiva nos setores censitários urbanos (MAPBIOMAS, 2024)

O PLANO NACIONAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA METAS E INDICADORES

3



VER AO MENOS
3 ÁRVORES DA JANELA
DE SUA RESIDÊNCIA,
TRABALHO OU ESCOLA.

30



OS BAIRROS URBANOS
DEVEM TER NO MÍNIMO
30% DE COBERTURA
DE COPAS DE ÁRVORES.

300



TODOS DEVEM MORAR A
UMA DISTÂNCIA DE **300**
METROS DE UM ESPAÇO
VERDE PÚBLICO DE QUALIDADE.



Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade - EPANB



Meta 12

Ampliar e fortalecer os espaços verdes e azuis urbanos

Marcos importantes histórico da epanb, partir de 2023:

- Criação do Programa Cidades Verdes Resilientes (PCVR) (Decreto nº 12.041/2024) e de seu comitê gestor (Portaria Interministerial MMA/MCTI/MCID nº 1.283/2025)

Ampliar, até 2030, a área, a qualidade, a conectividade, o acesso e os benefícios de espacos verdes e azuis nas cidades, com uso de espécies nativas, priorizando municípios de regiões metropolitanas e aqueles mais vulneráveis aos impactos da mudança do clima, e especialmente incentivando intervenções nas áreas densamente povoadas, periferias e bairros com déficit de áreas verdes e de arborização urbana, por meio da implementação e monitoramento do Programa Cidades Verdes Resilientes e da difusão, aprimoramento e ampliação do Cadastro Ambiental Urbano; e garantir, até 2030, meios para que os espacos verdes e azuis sejam integrados a planejamentos urbanos inclusivos e participativos, potencializando a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos, o bem-estar e o bem-viver em áreas urbanas e periurbanas, reduzindo a vulnerabilidade aos impactos da mudança do clima, respeitando territórios e conhecimentos tradicionais.

Marco Global:
Meta 12
OBJETIVOS A e B

II. Atender às necessidades das pessoas por meio do uso sustentável e da repartição de benefícios

Sinergia com outros compromissos e acordos:

- Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), Acordo de Paris e NDC
- ODS 11.7 e 11.b



Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

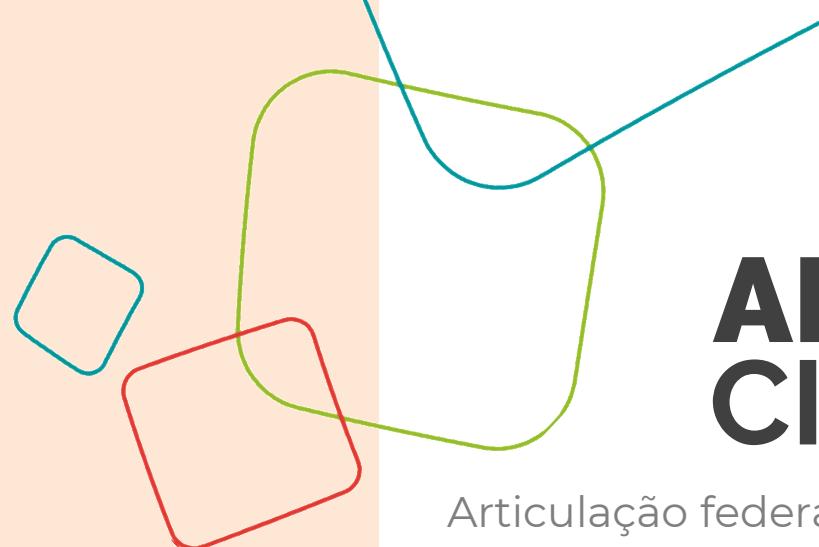
MINISTÉRIO DAS
CIDADES

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

O que a Iniciativa AdaptaCidades irá oferecer aos municípios?

- Acesso a curso EAD para o desenvolvimento de planos de adaptação à mudança do clima, disponível na Plataforma ENAP – Escola Nacional de Administração Pública;
- Orientações metodológicas para planejamento em adaptação climática;
- Disponibilização de informações municipais estratégicas sobre riscos e vulnerabilidades;
- Orientações sobre acesso a investimentos e financiamentos para ações locais de adaptação.



ADAPTA CIDADES



Articulação federativa com Estados e Municípios para fornecimento de base técnica de risco e vulnerabilidade climática, capacitações e mentoria para elaboração dos **Planos de Adaptação Climática Local**

+ 500 municípios

~ 50 milhões de pessoas

~ 25% da população



 CIDADES
VERDES
RESILIENTES

Cidades Modelos Verdes Resilientes

CHAMP | C40 x GCoM Joint Program
Apoio para a Liderança Climática do Brasil



Supported by:



IKI INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

 ANDUS

on the basis of a decision
by the German Bundestag

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DAS
CIDADES

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

CHAMP Brasil: 100 Ações Climáticas de Alto Impacto para 50 cidades brasileiras até a COP30

Principais Objetivos:

- **Identificar ações de alto impacto** para 50 cidades antes da COP30.
- **Priorizar ações detalhadas de mitigação e adaptação**, contribuindo de forma mensurável para as NDCs do Brasil, a Estratégia e Plano de Ação Nacional para a Biodiversidade (EPANB), o AdaptaCidades e outras estruturas nacionais.
- **Vincular as ações selecionadas** à avaliação do **apoio financeiro** de instituições regionais, federais, privadas e multilaterais.
- **Simplificar e dimensionar** dados, ferramentas e processos de ação climática para cidades brasileiras.

Cidades Modelos Verdes Resilientes

CHAMP | C40 x GCoM Joint Program
Apoio para a Liderança Climática do Brasil



50
CIDADES
BRASILEIRAS

100
PROJETOS
CLIMÁTICOS

50 MITIGAÇÃO
50 ADAPTAÇÃO



GLOBAL COVENANT
of MAYORS for
CLIMATE & ENERGY



REALIZAÇÃO



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DAS
CIDADES

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

APOIO

Supported by
International
Development
and Climate



50 CIDADES NO BRASIL

CAXIAS DO SUL | CORUMBÁ | MARANGUAPE

RIO BRANCO | SERRA | ABAETETUBA | ALTAMIRA

ARACRUZ | ARAPIRACA | BOA VISTA | CACERES | CAJAZEIRAS

CAMARAGIBE | CAMETA | CAMPO GRANDE | CAMPO LARGO

CARACARAI | CARIACICA | CONTAGEM | COXIM

CRATO | CRUZEIRO DO SUL | CUIABA | FORMOSA | FORTALEZA

GOIANIA | GRAVATAI | ILHEUS | ITAPIPOCA | JI-PARANA

JUAZEIRO | MANAUS | MIRANDA | MONTES CLAROS

MOSSORO | PALMEIRA DOS INDIOS | PARINTINS | PETROPOLIS

PORTO ALEGRE | RIBEIRAO DAS NEVES | RIO DE JANEIRO

SAO CRISTOVAO | SAO JOAO DE MERITI | SAO LEOPOLDO

SINOP | SOBRAL | SOROCABA | TANGARA DA SERRA

TARAUACA | VITORIA DE SANTO ANTAO



CIDADES
VERDES
RESILIENTES



FINANCIAMENTO CLIMÁTICO



Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DAS
CIDADES

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA



AMPLIAÇÃO DO ACESSO A MECANISMOS DE FINANCIAMENTO TRADICIONAIS E INOVADORES

**MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA**

Fundo Clima

**MINISTÉRIO DAS
CIDADES**

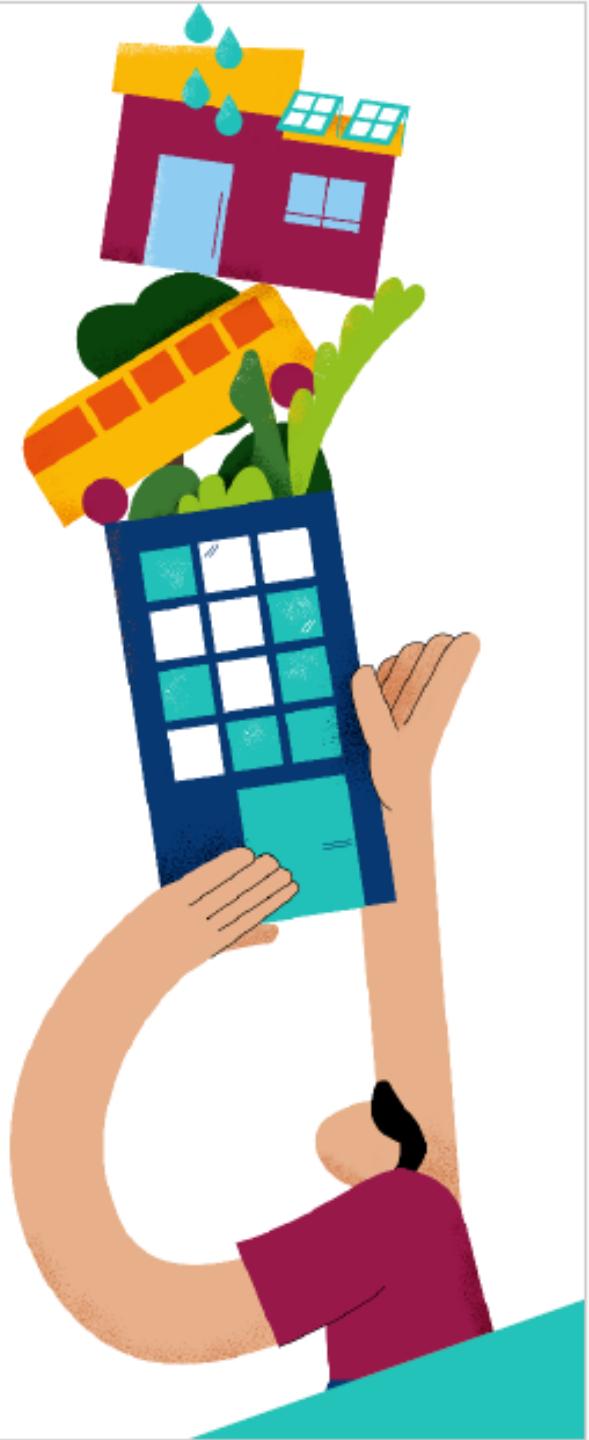
Programa de Desenvolvimento
Urbano: Pró-Cidades

**MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO**

Fundo Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico (FNDCT)

OUTROS

Caixa, BNDES, Bancos
Regionais de Desenvolvimento



Financiamento ao desenvolvimento urbano sustentável



Modalidade	Valores selecionados
Abastecimento de Água - Urbano	R\$ 5,9 bi
Abastecimento de Água Rural	R\$ 400 mi
Contenção de Encostas	R\$ 1,7 bi
Drenagem Urbana	R\$ 9,3 bi
Esgotamento Sanitário	R\$ 10,1 bi
Mobilidade urbana - Médias e Grandes Cidades	R\$ 9,9 bi
Regularização Fundiária	R\$ 300 mi
Mobilidade Urbana - Renovação de Frota	R\$ 10,6 bi
Urbanização de Favelas	R\$ 5,3 bi
Gestão de Resíduos Sólidos	R\$ 700 mi
Fundo de Apoio à Requalificação e Recuperação de Infraestruturas devido a Eventos Climáticos Extremos	R\$ 6,5 bi
Total	R\$ 60,7 bilhões



CIDADES SUSTENTÁVEIS E
RESILIENTES



ÁGUA PARA TODOS

Nova seleção do PAC: R\$ 23 bi

+ Pró-Cidades: R\$ 1,6 bi por ano

Avanços:

- ✓ Retomada do investimento público
- ✓ Compromisso com o Pacto Federativo

• Desafios:

- ✓ Qualificação dos projetos
- ✓ Capacitação técnica



FINALIDADE 1 – DESENVOLVIMENTO URBANO RESILIENTE E SUSTENTÁVEL



Construções Sustentáveis: obras de edificações com design passivo, utilização de materiais verdes, adoção de estratégias de reuso de água, microgeração de energia e mitigação de carbono incorporado e operacional. implementação de inovações como tetos verdes, jardins verticais, pavimentos permeáveis e desenvolvendo projetos sob o conceito de cidades inteligentes, que considerem soluções tecnológicas ao progresso socioambiental.



Sistemas de parques, áreas verdes: arborização urbana, melhorias na infraestrutura verde, recuperação de vegetação nativa, renaturalização e revitalização de rios urbano; implantação de corredores ecológicos; aquisição de mobiliários, obras de adequação, preparo e plantio de mudas, aquisição de viveiros; desimpermeabilização de áreas construídas; soluções baseadas na natureza para micro e macrodrenagem, saneamento ambiental, contenção de encostas, melhoria microclimática





FINALIDADE 2 – INDÚSTRIA VERDE



Agricultura Urbana: Investimentos em agricultura urbana e periurbana de bases agroecológicas e eficientes, incluindo uso de compostagem de resíduos orgânicos;



FINALIDADE 3 – LOGÍSTICA DE TRANSPORTE, TRANSPORTE COLETIVO E MOBILIDADE VERDES



Mobilidade Ativa: A integração eficiente de modais e a conexão de ciclovias às áreas verdes urbanas e apoio a instrumentos de planejamento urbano, que considerem zonas de mobilidade de baixo carbono, zonas de recarga de frotas elétricas e outras medidas de mitigação e adaptação climática.





FINALIDADE 5 – FLORESTAS NATIVAS E RECURSOS HÍDRICOS



Renaturalização de rios urbanos, incluindo a desimpermeabilização de áreas construídas; implantação de corredores ecológicos da biodiversidade nas cidades;



FINALIDADE 6 – SERVIÇOS E INOVAÇÃO VERDES



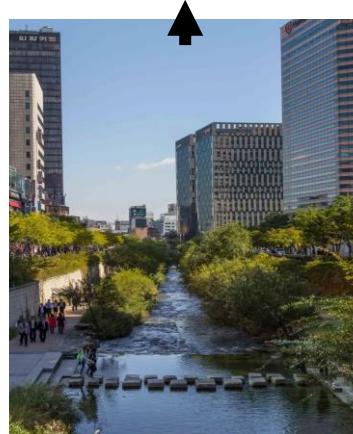
Projetos inovadores, que combinem de forma estratégica mais de uma solução socioambiental visando melhorias na qualidade ambiental e resiliência climática



Revitalização e
construção de
novas áreas
verdes



Renaturalização
de rios urbanos e
recuperação de
APPs hídricas

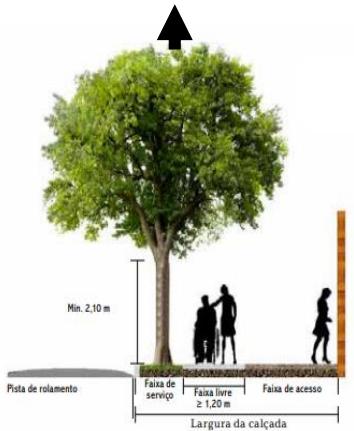


Desimpermeabilização



Implantação de
unidades de
conservação
urbanas

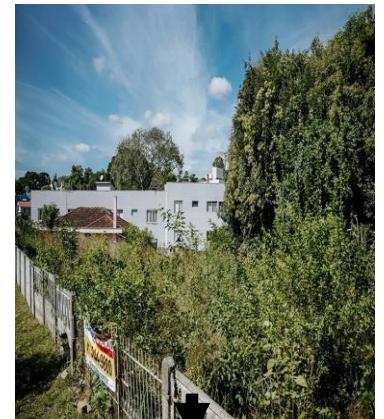
Readequação de
calçadas, construção
de canteiros e
arborização viária



Implantação de
SbNs como
telhados verdes
e jardins verticais



Construção de
viveiros
municipais



Construção de
calçadões/ruas
de pedestres
com arborização

Implantação de
SbNs de micro e
macrodrenagem

Aquisição de
terrenos e
desapropriação



Ações Iniciais



Supported by:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DAS
CIDADES

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA



on the basis of a decision
by the German Bundestag

AS AÇÕES INICIAIS

Cadastro Ambiental Urbano (CAU)

Aprimoramento da plataforma de áreas verdes e capacitação para gestores e técnicos municipais

Plano Nacional de Arborização Urbana (PlaNAU)

Oficinas regionais participativas para a elaboração do PlaNAU

Soluções Baseadas na Natureza nas Periferias

Publicação sobre SBNs como inovação para minimizar riscos de desastres e melhorar a qualidade urbana e ambiental nas periferias



Adaptacidades

Apoio à elaboração de planos municipais de adaptação à mudança do clima

Cidades Modelos Verdes Resilientes

Iniciativa C40 e parceiros para apoio à 50 cidades brasileiras em ações climáticas

Programa Pró-Cidades

Financiamento de projetos urbanos integrados que contribuam para o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade

Plano Nacional de Redução e Reciclagem de Resíduos Orgânicos Urbanos (Planaro)

Construção participativa do Planaro por meio de consultas setoriais, oficinas e consulta pública

Lei de Incentivo à Reciclagem (LIR)

Recebimento de projetos de reciclagem de resíduos de forma contínua no módulo Gestão de Parcerias na plataforma Transferegov.br

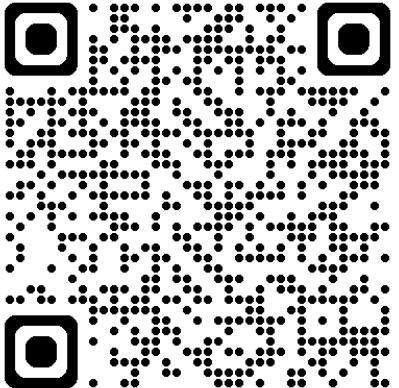
Publicações

Coletânea Brasileira de Arborização Urbana;
Soluções comunitárias baseadas na Natureza;
Índice de Saúde Ambiental Infantojuvenil; e *Boas práticas ambientais nas Cidades Amazônicas*

- Muito alto – 80 a 100
- Alto – 60 a 79,99
- Médio – 50 a 59,99
- Baixo – 40 a 49,99
- Muito baixo – 0 a 39,99



O QUE É O PLANAU?



○ **Plano Nacional de Arborização Urbana (PlaNAU)** é uma iniciativa estratégica prevista no **Projeto de Lei nº 4.309/2021** e no **Programa Cidades Verdes Resilientes (PCVR)**, criada com o objetivo de estruturar e impulsionar a gestão da arborização urbana no Brasil.

O projeto é coordenado pelo **Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA)**, em parceria com a **Universidade Federal de Alagoas (UFAL)** e o **ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade**, que desempenham papéis fundamentais na gestão técnica e metodológica do plano.

OFICINAS REGIONAIS

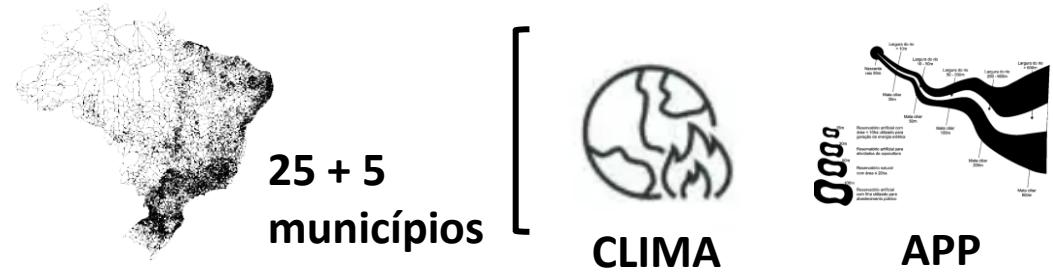
*datas a serem confirmadas



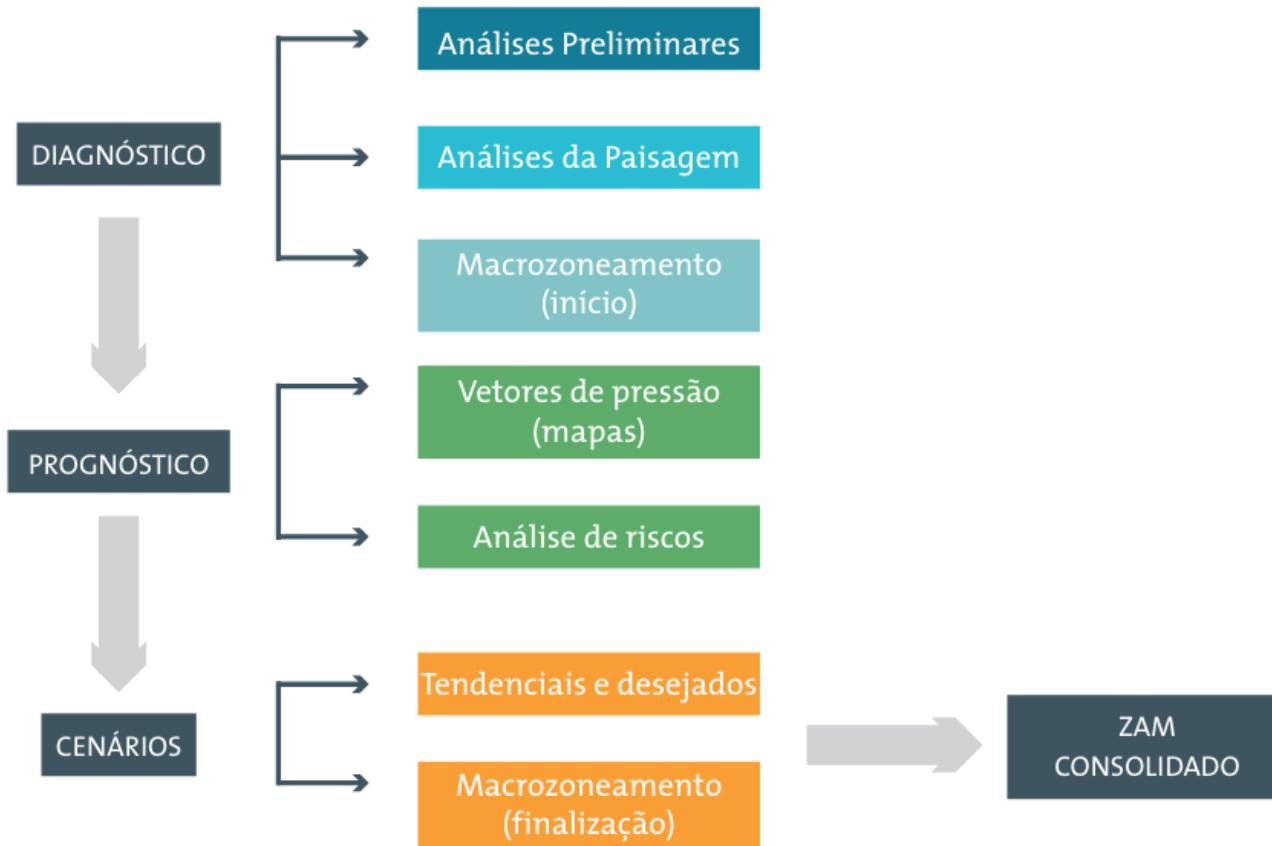


ZAM

Zoneamento Ambiental
Municipal



ESTRUTURA DO ZONEAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL





CIDADES
VERDES
RESILIENTES

SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA



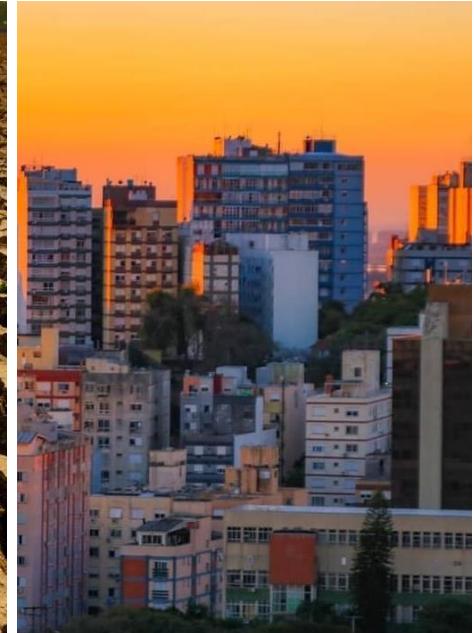
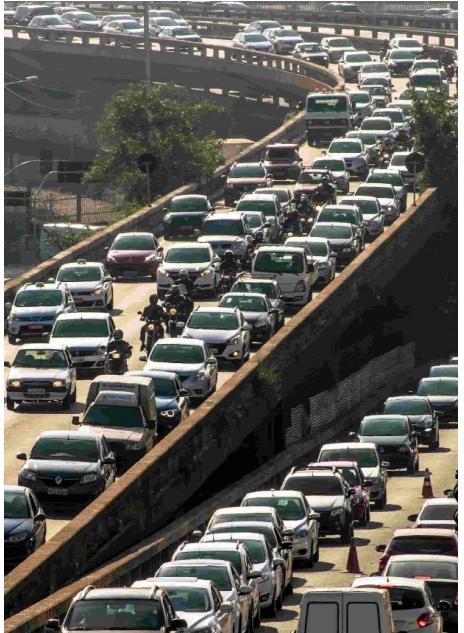
SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA (SbNs)

- | ações para proteger, conservar, restaurar, usar e gerir de forma sustentável
- | ecossistemas terrestres, de água doce, costeiros e marinhos, naturais ou modificados
- | que abordem desafios sociais, econômicos e ambientais
- | proporcionando biodiversidade, serviços ecossistêmicos, resiliência e bem-estar humano





Nas cidades brasileiras, entre os principais desafios estão:



Emissão de gases do efeito estufa e poluição atmosférica

Aumento da temperatura, calor e seus impactos à saúde pública

Ventos e chuvas fortes, deslizamentos, inundações e alagamentos

Chuvas irregulares, estiagens, secas e crise hídrica

Perda de biodiversidade e dos benefícios que a natureza gera para as pessoas





Exemplos de soluções **cinzas** para enfrentar esses desafios:



Transporte público coletivo eficiente e com fonte de energia limpa

Isolamento térmico, ventilação natural, sombras urbanas

Drenagem urbana, bueiros, canais, drenos, barragens, barreiras de concreto projetado

Reservatórios e represas, aproveitamento de águas pluviais, tratamento e reuso

Poleiros artificiais para aves, passagens de fauna





Exemplos de **SbNs** para enfrentar esses desafios:



Conservação e recuperação da vegetação urbana; telhados e muros verdes; jardins de chuva; canteiros pluviais; bacias de detenção, retenção ou infiltração; alagados (*wetlands*) construídos; muros de suporte vivo e de contenção com vegetação





Publicações



CATÁLOGO BRASILEIRO DE SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



enhancing biodiversity. Finally, the Brazilian [Green and Resilient Cities Programme](#) (2024) further supports these efforts by incorporating NbS into urban planning. This programme emphasises green infrastructure, urban biodiversity, and climate resilience, creating green spaces, sustainable water management systems, and climate-resilient infrastructures.



Exemplos de SbN: JARDINS DE CHUVA

Principal desafio: mitigação de inundações e/ou fitorremediação das águas



Figura 3. Jardim de chuva. (Fonte: Guajava, 2023)

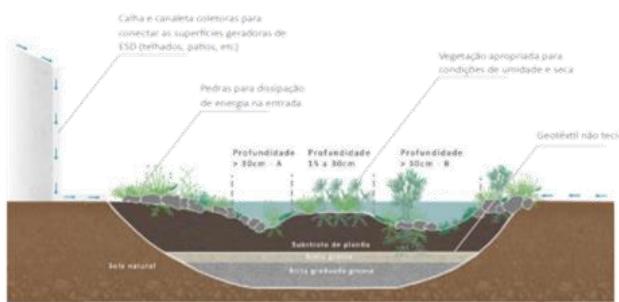


Figura 4. Jardim de chuva, corte esquemático. Fonte: Guajava, 2023



Figura 5. Jardim de chuva em sistema integrado de SbN implantado no Parque Municipal Iago do Nando, Belo Horizonte/MG (Projeto Escritório Guajava Arquitetura da Paisagem e Urbanismo, foto: Nereu Jr, 2021)



Figura 6. Jardim de chuva implantado no Parque Iancerá Nereu, Contagem/MG (Escritório Guajava Arquitetura da Paisagem e Urbanismo, foto: Meridianos filmes, 2021)

Custos de implantação: de R\$ 400,00 a R\$ 700,00 por m²





Exemplos de SbN: CANTEIROS PLUVIAIS

Principal desafio: mitigação de inundações e ou fitorremediação das águas



Figura 9. Canteiro Pluvial (Fonte: Guajava, 2023)



Figura 10. Canteiro Pluvial implantado na Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira, Universidade de São Paulo (Projeto Maria Cristina S. Pereira e Lucas Gobatti junto com seus orientadores Rodolfo Scarati e Brenda Chaves, foto: Sarah Daher, 2022)



Figura 11. Sistema integrado de SbN envolvendo biovaletas, canteiros pluviais e jardins de chuva implantado na Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira, Universidade de São Paulo (Projeto Paulo Pellegrino, Daniel Falconi, Silvio Motta e Stefanie Gonzaga, foto: Daniel Falconi, 2023)

Custos de implantação: de R\$ 400,00 a R\$ 800,00 por m²





Exemplos de SbN: BACIAS DE RETENÇÃO

Principal desafio: mitigação de inundações e ou fitorremediação das águas



Figura 25. Bacia de retenção (Fonte: Guajava, 2023)



Figura 26. Bacia de retenção no Parque Barigui, Curitiba/PR (acervo Prefeitura Municipal de Curitiba).



Figura 27. Bacia de retenção do Parque Aclimação (Projeto Roberto Coelho Cardoso, foto: Jean Matheus Suplicy, 2023).

Custos de implantação:
R\$ 1.000,00 por m²





Exemplos de **SbN**: MUROS DE SUPORTE VIVO EM MADEIRA

Principal desafio: contenção de margens de córregos e rios, taludes e encostas

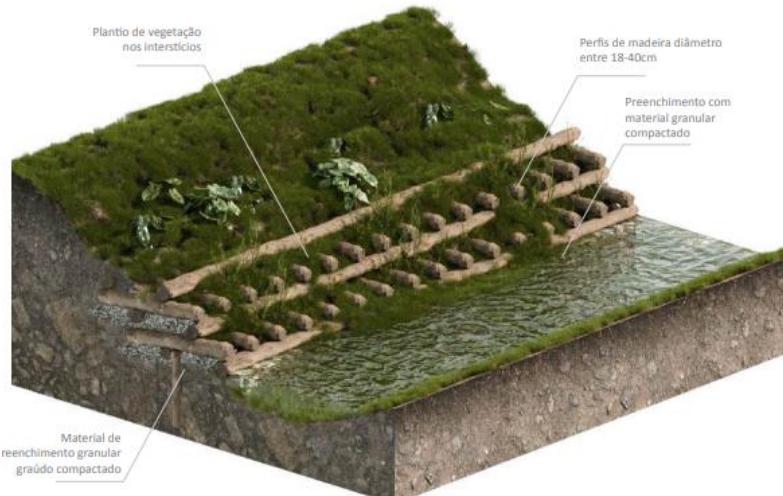


Figura 49. Muro de suporte vivo em madeira tipo cribwall (Fonte: Guajava. Adaptado de Helgard Z., 2007).



Figura 50. Na margem esquerda muro de suporte vivo paredé dupla com plantio de arbustos autóctones e feixes vivas, biomanta de coco e hidrossementeada e na direita gabião cilíndrico preenchido com pedra e biorretentor de coco vegetado, Ribeira de Gende, Portugal (Projeto Rita Sousa, foto: Rita Sousa, 2011).

Custos de implantação: de R\$ 800,00 a R\$ 1.500,00 por m²





Exemplos de **SbN**: GRADES VIVAS

Principal desafio: contenção de margens de córregos e rios, taludes e encostas



Figura 53.

Grade viva (Fonte: Guajava, 2023).



Figura 54.

Muro de suporte vivo parede dupla combinada com grade viva, Parque Nacional do Vesúvio, Itália
(Projeto: Gino Menegazzi, foto: Rita Sousa, 2023).

Custos de
implantação:
de R\$ 500,00
a R\$ 600,00
por m²





Exemplos de **SbN**: SOLO GRAMPEADO VERDE

Principal desafio: contenção de margens de córregos e rios, taludes e encostas



Figura 66. Solo Grampeado Verde (Fonte: Guajava, 2023)



Figura 67. Solo grampeado na Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira, Universidade de São Paulo (foto: Sarah Daher, 2024).

Custos de implantação: de R\$ 800,00 a R\$ 1.000,00 por m²





Infraestruturas cinzas



Soluções baseadas na Natureza





PROGRAMA CIDADES VERDES RESILIENTES: SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

orientações
técnicas e
normativas

Estratégia Nacional
de SbN

Regulamentação
das SbN por
decreto ou portaria

Norma brasileira
de SbN NBR/ABNT

Tabela pública de
referência técnica e
de custos de SbN
(SINAPI)

Padronização de
critérios em
programas de
investimento

diagnósticos,
planos, projetos
e intervenções

Execução de projetos
demonstrativos e
intervenções

Apoio à projetos de
recuperação
de APPs urbanas

mecanismos
financeiros

Linhas de financiamento e
editais específicos para SbN

Incentivos à iniciativa privada
para adoção de SbN em seus
projetos e empreendimentos

Inclusão de SbN no Programa
de Conversão de Multas
Ambientais do IBAMA

Parcerias já realizadas para SbNs:

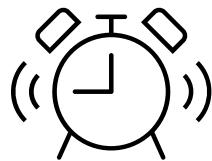
Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE/MCTI), Aliança Bioconexão Urbana, GIZ,
Comissão Cidades e Comunidades Sustentáveis (CCS/ABNT), Trees in Dry Cities Coalition



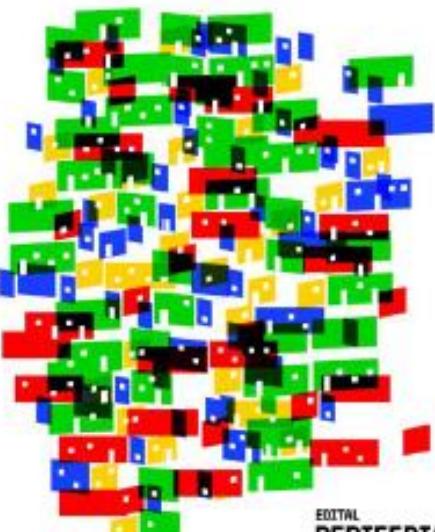
Sites:

www.gov.br/mma

www.gov.br/cidades



R\$ 25 milhões



EDITAL
PERIFERIAS
VERDES
RESILIENTES



MINISTÉRIO DAS
CIDADES

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



antes



durante



depois

Edital Periferia Verde Resiliente



PAC

Eixos de investimento



Subeixos



Cenário atual

- Nossa consultoria de apoio à construção do PCVR entregará um produto analisando suas possíveis relações com projetos do PAC, além de minuta de manual de apresentação de propostas, envolvendo critérios para infraestruturas sustentáveis

Cenário desejável

- Contribuir com critérios de SbNs para o Minha Casa Minha Vida e para o financiamento habitacional
- Considerar SbNs nos projetos de prevenção a desastres – contenção de encostas e drenagem e de esgotamento sanitário

- Estamos trabalhando no lançamento do Edital Periferias Verdes Resilientes junto ao Ministério das Cidades como parte do Periferia Viva (aporte previsto: 15 milhões – orçamentos MCID e MMA)

- Fortalecer ações de SbNs, áreas verdes e arborização urbana nos projetos de urbanização das favelas promovidos pelo Periferia Viva
- Considerar áreas urbanas e SbNs na revitalização de bacias hidrográficas
- Outras sugestões...





CAU

CADASTRO AMBIENTAL URBANO

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

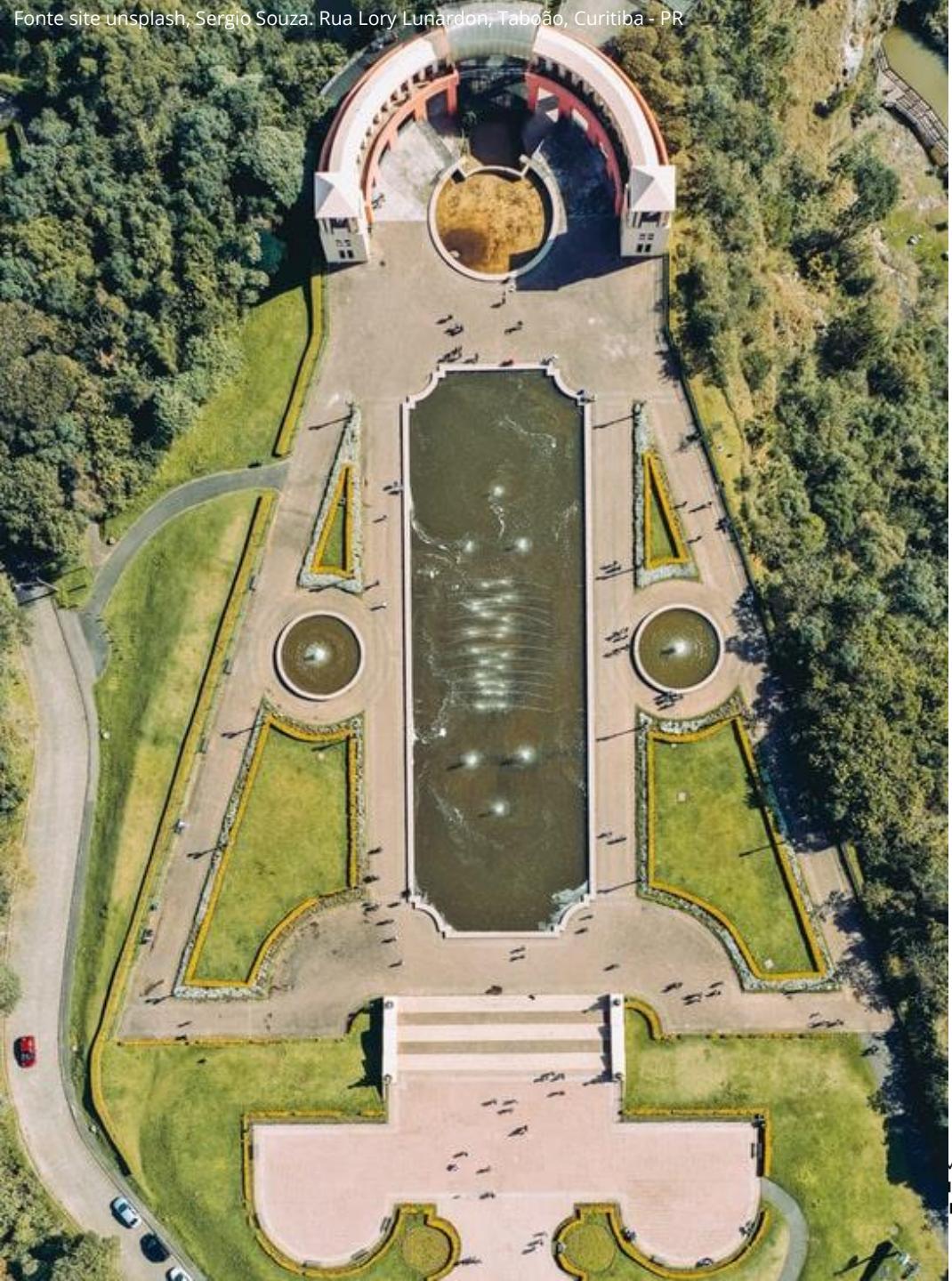
O que é?

- Ferramenta para identificação, mapeamento e qualificação de áreas verdes urbanas

Como funciona?

- Registros autodeclaratórios pelos gestores municipais





CAU GESTOR

CADASTRO AMBIENTAL URBANO

- Módulo de coleta e sistematização de dados oficiais para auxílio planejamento e gestão ambiental territorial

Formato web e aplicativo mobile



CAU CIDADÃO

CADASTRO AMBIENTAL URBANO

- Módulo de difusão de informações à sociedade
- Estímulo ao uso e à valorização das áreas verdes urbanas

Exclusivamente na versão mobile

FUNCIONALIDADES

- Interface simples e intuitiva para registro e acesso a informações sobre áreas verdes;
- Delimitação de áreas verdes, sua localização e distribuição espacial;
- Análise qualitativa das áreas mapeadas, como o estado da cobertura vegetal, presença de nascentes e infraestrutura existente;
- **Análise quantitativa: quantidade de registros e área ocupada**, área verde per capita etc;
- Disponibilização de conteúdo técnico e orientações para a gestão das áreas;
- Canal de diálogo entre poder público federal, estadual e municipal e cidadãos acerca da gestão de áreas verdes urbanas.

Fonte site unsplash, Sergio Souza R. Morro de Maluf, 913, Jardim Tejereba, Guarujá - SP



VANTAGENS

MMA



Consolidação e disponibilização de dados sobre áreas verdes urbanas. Identificação de necessidades, como a escassez de áreas verdes nas cidades.

**MUNICÍPIOS,
ESTADOS E DF**



Sistematização de informações, com acesso a indicadores e relatórios de gestão, permitindo conhecer a avaliação dos cidadãos e identificar áreas verdes com necessidade de manutenção e regiões com déficit.

SOCIEDADE



Acesso a informações sobre as áreas verdes, acesso e atrativos existentes, com possibilidade de avaliar as áreas e participar de sua gestão.



Felipe Lima Ramos Barbosa

Técnico Municipal
Recife - Pernambuco

Visualizar áreas

Visualizar mapa

Cadastrar área

Importação em lote

Gestão de usuários

Notificações

Materiais

Suporte

Indicadores

0/2000

2 Escolha a categoria da área

O que é cada categoria?

Parque, Bosque,
Área protegidaPraça, Jardim
Zoológico,
Canteiro, Área
Verde InstitucionalJardim Botânico,
Horto FlorestalÁrea Verde
PotencialNascente, Olho
d'águaAgricultura
Urbana

Salvar como rascunho

Enviar para análise



Felipe Lima Ramos Barbosa
Gestor Federal

Visualizar áreas

Visualizar mapa

Gestão de usuários

Notificações

Materiais

Supporte

Indicadores

Ranking

Meu perfil

Relatórios

Visualizar mapa

- Publicada
- Rascunho
- Em análise
- Ajustes
- Inativa

- Por UF: Todos
- Por município: Todos
- Categoria: Todos
- Unidades de conservação



Versão: 1.2.171-prd

3 Demarcar área no mapa



Demarcar área verde

Degradação

Nascente

Rio/Córrego

Lago/Lagoa/Represa

Salvar



Expectativas para a COP 30

A Agenda Urbana vem ganhando espaço no debate internacional sobre clima: adaptação e mitigação

2023

Cúpula da Amazônia

Coalizão para o desenvolvimento sustentável das cidades amazônicas

COP 28

CHAMP

1ª Cúpula de Ação Climática Local

2ª Reunião Ministerial sobre Urbanização e Mudanças Climáticas

1 dia dedicado ao tema urbano

Declaração de Chaillot

Fórum Mundial sobre Edifícios e Clima:

Descarbonização e sustentabilidade nas edificações

Liderança brasileira nas ferramentas de avaliação de emissões

G20

GT de Redução de Riscos de Desastres
Reduzindo vulnerabilidades e abordando desigualdades:

COP 29

Federalismo climático na NDC

3ª Reunião Ministerial sobre Urbanização e Mudanças Climáticas
1 Dia dedicado ao tema urbano

COP 30

Brasil como exemplo de implementação do Federalismo climático (Plataforma Champ):
- **Ênfase no financiamento climático para adaptação/ agenda urbana**





CIDADES
VERDES
RESILIENTES

SAVE THE DATE

PRÓXIMO ENCONTRO

 09 a 12 de setembro de 2025

2º ENCONTRO CIDADES VERDES RESILIENTES

REALIZAÇÃO



APOIO

Supported by:
Federal Ministry of Environment and Climate Action



INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



WRI BRASIL



CDP



Associação Brasileira de Municípios



Frente Nacional de Prefeitos e Prefeitas





CIDADES VERDES RESILIENTES



[https://www.redus.org.br/
programa-cidades-verdes-
resilientes](https://www.redus.org.br/programa-cidades-verdes-resilientes)



salomar.mafaldo@mma.gov.br



linkedin.com/in/salomar-mafaldo-b24b7360



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INovação
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

MINISTÉRIO DAS
CIDADES

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO