



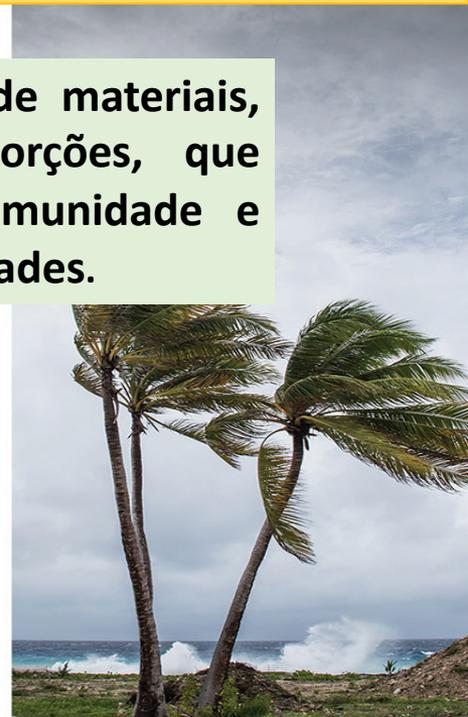
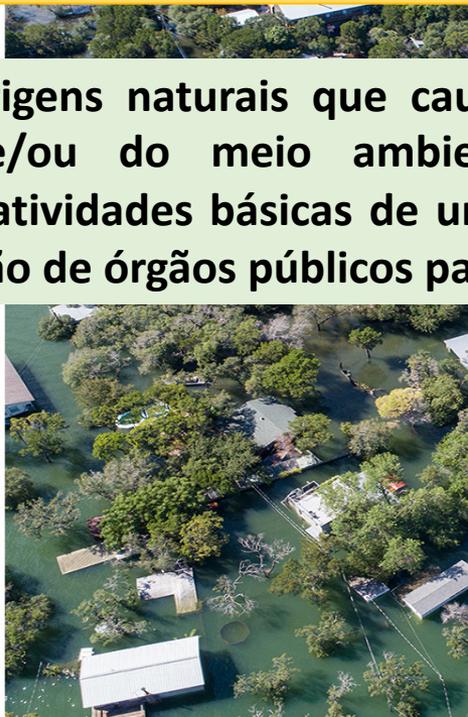
Situación actual de la reducción y gestión de riesgo de desastres

Jose A. Marengo
CEMADEN/MCTIC
São José dos Campos, SP, Brasil
www.cemaden.gov.br
jose.marengo@cemaden.gov.br

Asunción, Paraguay, 28-29 Noviembre 2023

DESASTRES “NATURAIS” CAUSADOS POR EXTREMOS CLIMÁTICOS

Eventos de origens naturais que causam perdas de vidas, de materiais, econômicas e/ou do meio ambiente de grandes proporções, que interrompem atividades básicas de uma região ou de uma comunidade e que requer ação de órgãos públicos para a retomada das atividades.



Os eventos climáticos extremos estão mais frequentes com as
mudanças climáticas

Riesgo de desastre= f (amenaza, vulnerabilidad, exposición)



O que é a crise climática?

Convenciona-se chamar de crise climática os sinais da mudança do clima global devido ao acúmulo de CO₂ e outros gases que levam a intensificação do efeito estufa na atmosfera. Importante dizer que o efeito estufa é um fenômeno natural e necessário para manter a temperatura da terra em níveis habitáveis.

O que é emergência climática

Uma situação em que ação urgente é necessária para reduzir ou cessar a mudança do clima (particularmente dos extremos de clima) e prevenir danos ambientais potencialmente irreversíveis a ela associados.

O Estado de **Emergência Climática** é uma ação que autoridades, governantes ou cientistas declaram como forma de reconhecer publicamente que o estado atual climático requer novas medidas contra as mudanças climáticas, afirmando que as medidas utilizadas até o momento não estão sendo efetivas para evitar a intensificação de eventos extremos

Quais são as possíveis consequências da emergência climática para o planeta?

As consequências das mudanças climáticas agora incluem, entre outras, secas intensas, escassez de água, incêndios severos, aumento do nível do mar, inundações, derretimento do gelo polar, tempestades catastróficas e declínio da biodiversidade.



P&D em Conhecimento do risco, monitoramento, comunicação e divulgação de alertas

Monitoramento de risco e emissão de alertas

Redução de risco de desastre



Monitoramento e Alerta

**INMET, INPE
DECEA/MD e CENTROS
ESTADUAIS**
Informações meteorológicas

MIDR, MCid e IBGE
Análise de Risco e
Vulnerabilidade a Desastres

CPRM
Mapeamento
geológico-geotécnico

ANA
Informações
hidrológicas

COMUNIDADE
Informações
locais

UNIVERSIDADES, INSTITUTOS DE PESQUISA
Geração de conhecimento, aprimoramento de metodologias, banco de dados de pesquisas aplicadas a desastres naturais (susceptibilidade, vulnerabilidade, risco)

COLABORAÇÃO INTERNACIONAL
Novas metodologia e modelos para avaliação de desastres naturais:
BRICS, EU, UK, MERCOSUR, JAPAN...



Alarme e Articulação

MS, GSI, MT, FORÇAS ARMADAS



Mobilização e Resposta

Gestão de desastre

Capacidade de resposta da população

P&D em conhecimento do risco, monitoramento, comunicação e divulgação de alertas



História de São Paulo explica crises com chuvas e enchentes na cidade



Foto mostra Várzea do Carmo em 1918, região próxima à Rangel Pestana (Foto: Aurélio Becherini /Divulgação Prefeitura SP)

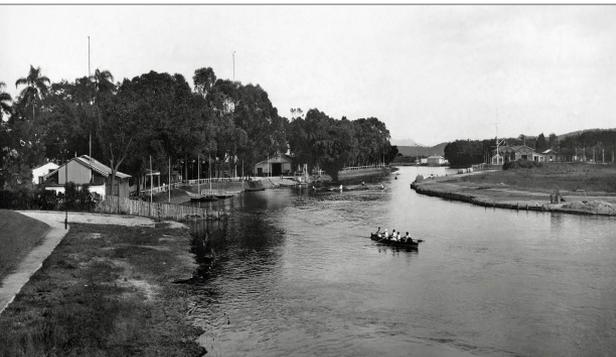


Moradores ficam ilhados no Bom Retiro em 1943 (Foto: Benedito Junqueira / Prefeitura SP)



Enchente atinge região próxima ao Pinheiros em 1929 (Foto: Autor desconhecido/Prefeitura SP)

Vista da Avenida Leopoldina, na Lapa, inundada durante a enchente de fevereiro de 1929.



Este era o Tietê e o clube de regatas na São Paulo de 1915



Chuva deixou ruas de Osasco Alagadas — Foto: Reprodução/TV Globo



Cidade cresceu com processos que envolvem a impermeabilização do solo



Vista de trecho interditado por alagamento no Elevado João Goulart, popularmente conhecido como Minhóco, na zona oeste de São Paulo — Foto: TIAGO QUIROZ/ESTADÃO CONTEÚDO



Flood rescues in Sao Paulo, Brazil, March 2019. Photo: Governo do Estado de São Paulo

ALGUNS EXEMPLOS DE TRAGÉDIAS CLIMÁTICAS RECENTES NO BRASIL

Chuva Extrema em Minas Gerais
Dezembro 2021



Chuva Extrema na Bahia
Dezembro 2021



Chuva Extrema em São Paulo
Janeiro 2022



Chuva Extrema no Rio de Janeiro
Fevereiro 2022



Chuva Extrema em Pernambuco
Maio 2022



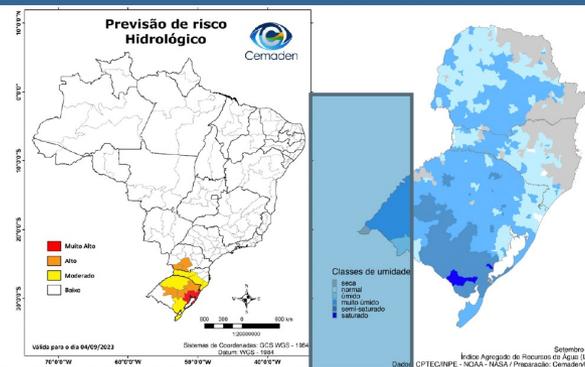
Chuva extrema em São Sebastião-SP
Fevereiro 2023





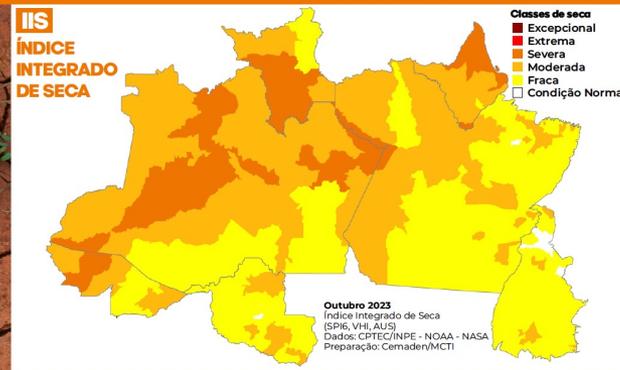
INUNDAÇÃO

No Sul do Brasil, o excesso de chuvas causado pelo El Niño pode aumentar as chances de inundações, enchentes e deslizamentos, afetando áreas urbanas e rurais.



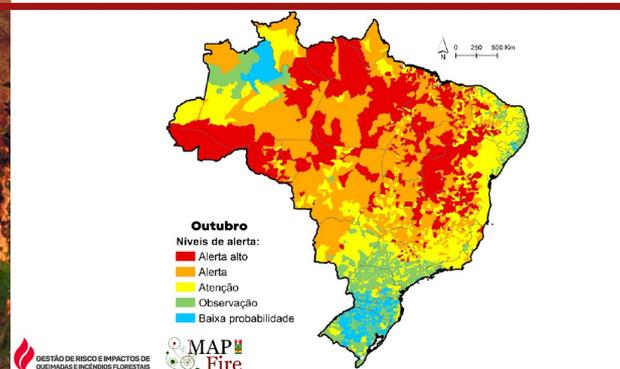
SECAS

As secas podem causar quebras de safras agrícolas, redução dos níveis dos reservatórios, impactos na geração de energia elétrica, na navegação fluvial, além de potenciais riscos aos ecossistemas.



FOGO

O El Niño pode também contribuir para condições de seca e extremos de calor, que de forma combinada, são frequentemente associados aos incêndios florestais nas regiões Norte e Centro-Oeste.



THE AMAZON'S RECORD-SETTING DROUGHT: HOW BAD WILL IT BE?

Nature, Nov. 2023

Scientists tell *Nature* why the rainforest has dried out, and what to expect in the coming months.

Last month, a portion of the Negro River in the Amazon rainforest near Manaus, Brazil, shrank to a depth of just 12.7 metres – its lowest level in 120 years of measurement. In Lake Tefé, about 500 kilometres west, more than 150 river dolphins were found dead, not because of low water levels, but probably because the lake had reached temperatures close to 40 °C.



Botos morrem em massa durante seca e calor na Amazônia: 'Sem precedentes'

Carlos Madeira Colunista do UOL

29/09/2023 19h57 ⌚ Atualizada em 29/09/2023 19h59



Boto vermelho encalhado na margem do Lago de Tefé

Imagem: André Zumak/Instituto Mamirauá

El Niño: seca coloca 42 rios da Amazônia em nível crítico;

Lista inclui o Negro e o Solimões, formadores do Amazonas; há registros de mortandade de peixes e botos. Situação deve ir até dezembro

“ Até o momento, as causas não foram confirmadas, mas há indícios de que o calor e a seca histórica dos rios estejam provocando as mortes de peixes e mamíferos na região. ”

ICMBio

“ Quanto maior a temperatura da água, menor é a quantidade de oxigênio disponível, principalmente em lagos que ficam isolados do rio por conta da baixa das águas. Isso pode causar mortandade em massa de peixes por asfixia. ”



Estiagem afeta 174 mil pessoas no Amazonas, diz boletim do governo

🕒 30 de setembro de 2023 📧 Dia a Dia

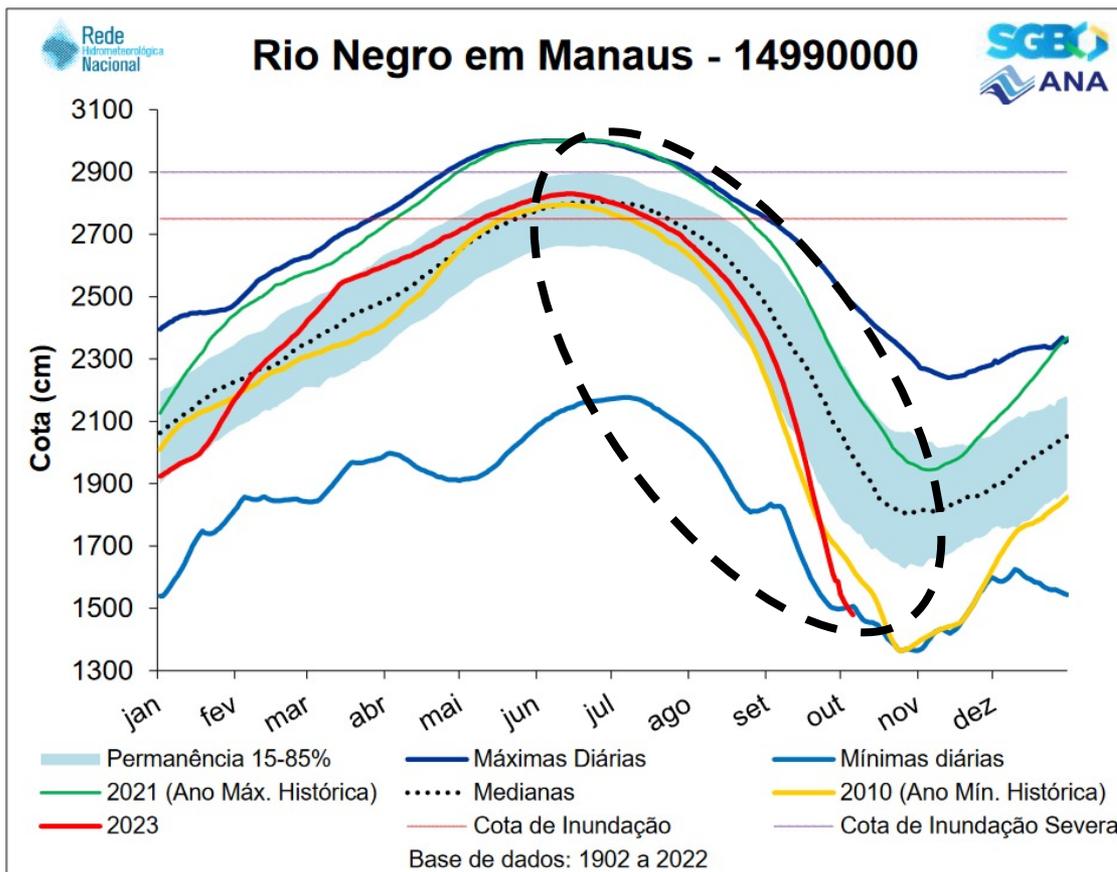


Figura 04. Cotaçrama do Rio Negro em Manaus.

AMAZONAS

Nível do rio Negro em Manaus fica a 1,66 metro da maior vazante já registrada, aponta medição do Porto

De acordo com o Boletim 39, de 29 de setembro, do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), o rio Negro, em Manaus, continuou descendo de forma acentuada ao longo da última semana.



O nível do rio Negro, em Manaus, alcançou 15,29 metros nesta segunda-feira (02/10) e está a 1,66 metro de alcançar a maior vazante já registrada, de 13,63 metros, do dia 24/10/2010, de acordo com medição feita pelo Porto de Manaus.



'Maior número de mortes em evento climático no RS', diz Eduardo Leite

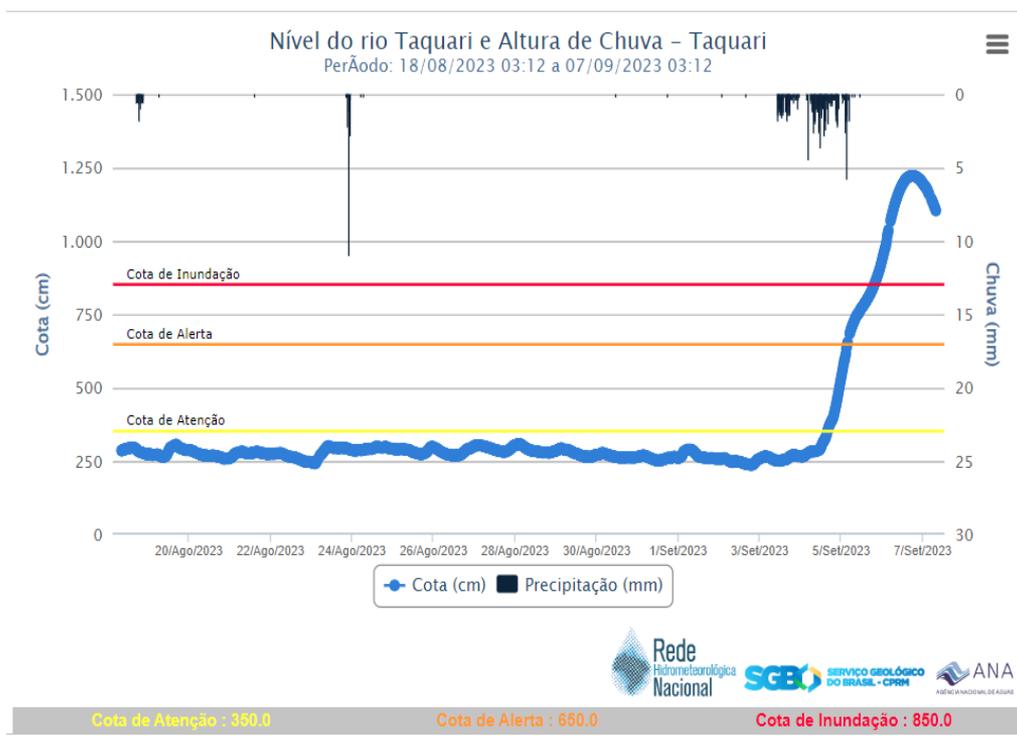
Caique Alencar, Thiago Bomfim e Mariana Durães Do UOL, em São Paulo

05/09/2023 16h27 ⌚ Atualizada em 05/09/2023 17h06

Danos causados por enchentes em Roca Sales, Rio Grande do Sul, Brasil, setembro de 2023. Foto: Governo do Rio Grande do Sul

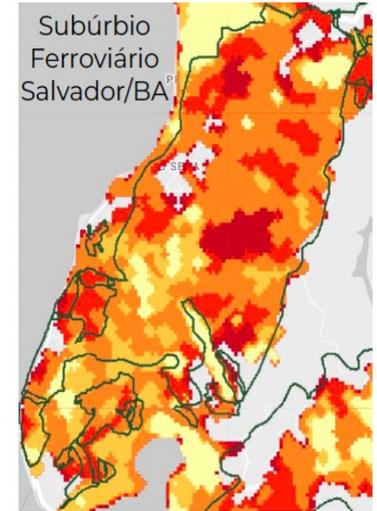
De acordo com números fornecidos pelo INMET, no Brasil, no período de 24 horas até 04 de setembro, vários locais registraram mais de 130 mm de chuva, incluindo:

- Cruz Alta 160.8 mm
- Passo Fundo 153.6 mm
- Vacaria 146.6 mm
- Cambara Do Sul 144.2 mm
- Serafina Corrêa 143.0 mm
- Bom Jesus 138.4 mm
- Ibiruba 133.2 mm
- Lagoa Vermelha 131.6 mm



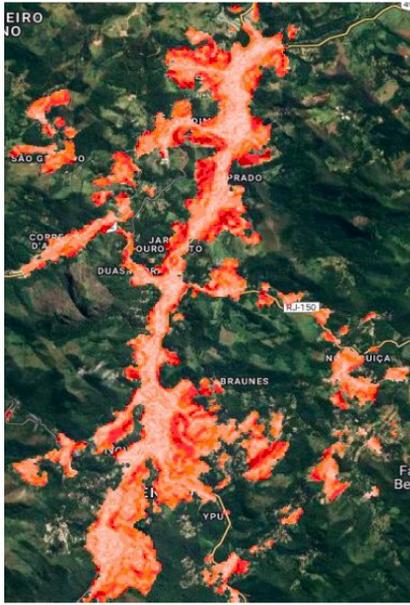
Níveis do rio Taquari em Taquari. Imagem: Serviço Geológico do Brasil (CPRM)

O avanço das áreas urbanizadas em situação de risco*



* dados de referência: BATER/IBGE, 2018

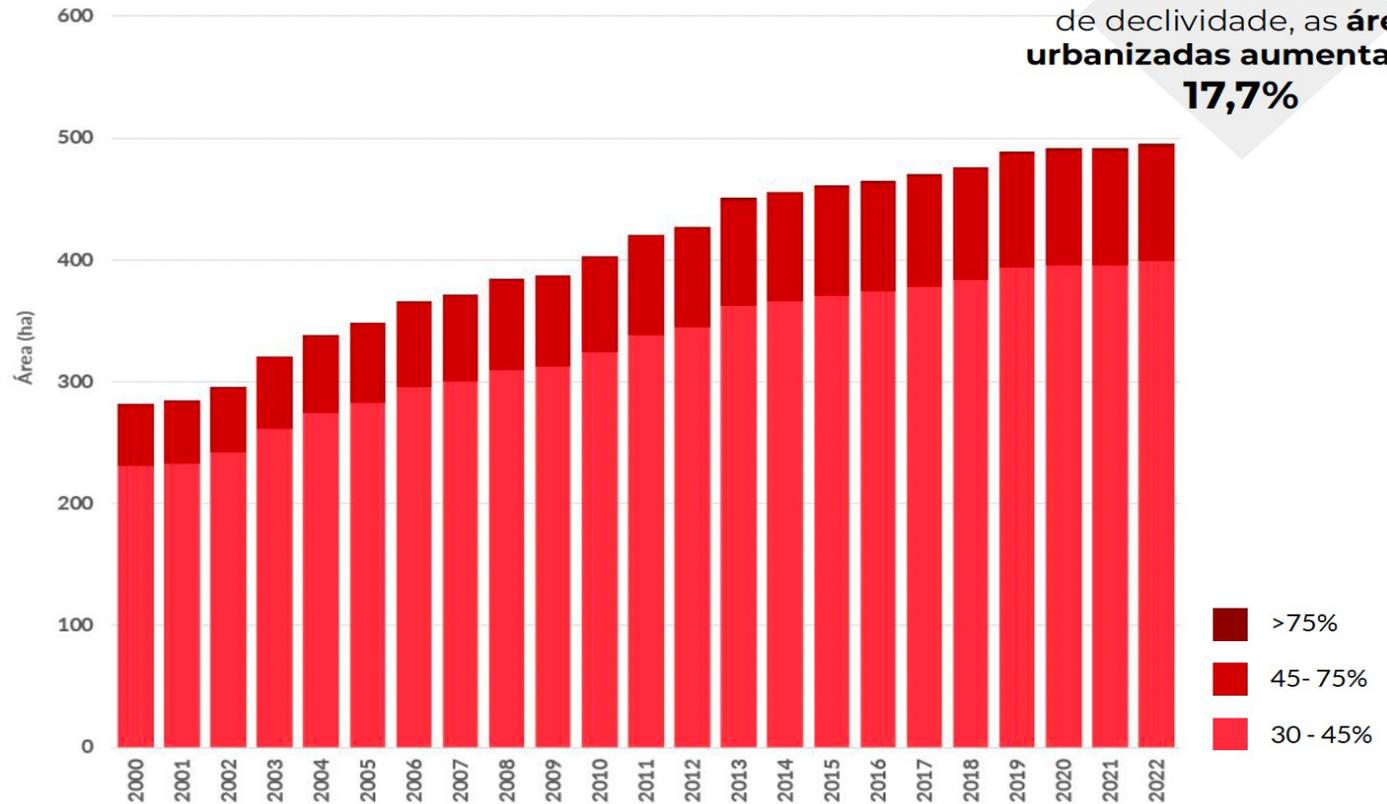




**Nova Friburgo - RJ
2022**

2011
Deslizamentos e
enchentes:
451 mortos

A expansão das áreas urbanizadas em áreas com declividade superior a 30%*, entre 2000 a 2022



Desde 2011,
em áreas **acima de 30%**
de declividade, as **áreas**
urbanizadas aumentaram
17,7%

>75%
45 - 75%
30 - 45%



População em áreas de risco no Brasil CEMADEN E IBGE, 2018



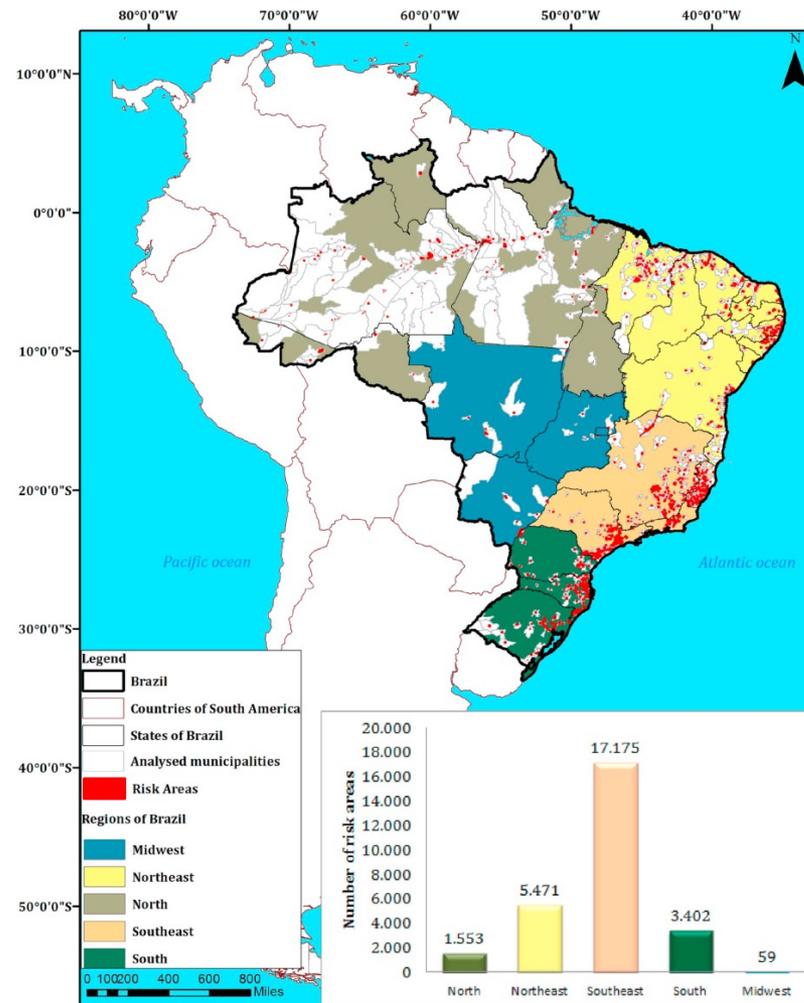
8.266.566 pessoas expostas aos riscos de deslizamentos, inundações ou enxurradas em **825** municípios críticos a desastres

A cada **100 brasileiros**, 4 estavam expostos ao risco de desastres

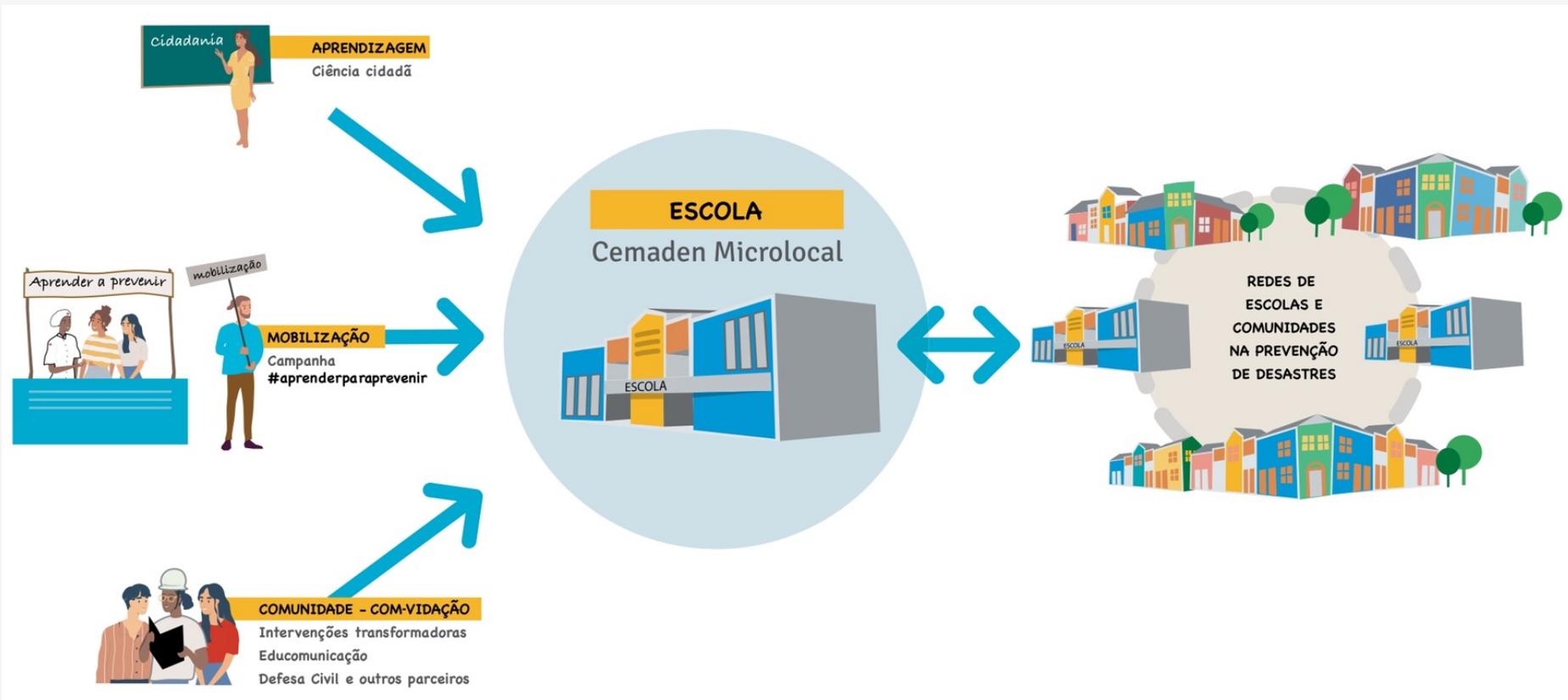
Região NE: a cada **100 brasileiros**, 10 estavam expostos ao risco de desastres

758.221 crianças e idosos
2.195.313 mulheres
2.070.988 homens

População residia em 1.290.537 domicílios –
17% sem esgotamento sanitário via rede geral
ou fossa séptica



CEMADEN *microlocal*: ciência cidadã, mobilização e intervenções



Reconhecimento UNFCCC - *Education and Training: Good Practices.*

[http://unfccc.int/cooperation and support/education and outreach/education and training/items/8992.php](http://unfccc.int/cooperation%20and%20support/education%20and%20outreach/education%20and%20training/items/8992.php)

Campanha #AprenderParaPrevenir



Desastres e Emergência climática

7ª EDIÇÃO
Campanha #AprenderParaPrevenir 2023
CLIMA DE DESASTRES: É HORA DE AGIR!

Escolas
Defesas Civis
Universidades
Movimentos Sociais
Coletivos

compartilhem suas práticas





REDE DO CEMADEN

- 09** - Radar Meteorológico (Cabo)
- 3375** - pluviômetros automáticos (Telecom)
- 1375** - pluviômetros semi-automáticos (Telecom)
- 301** - Estação Hidrológica (Telecom)
- 10** - Estação Total Robótica-ETR (Cabo)
- 137** - Estação Geotécnica (Telecom)
- 650** - Estação Semi-Árida (Telecom)
- 100** - Estação Agrológica
- 550** - Estação Acqua



As alterações climáticas apresentam desafios para a gestão de riscos e respostas em diferentes níveis de governo, do sector privado e da sociedade civil.

As atuais entidades de governo as suas autoridades jurisdicionais existentes são muitas vezes incapazes de resolver conflitos colocados pelas interacções e complexidades abrangentes e sem precedentes dos riscos climáticos e dos factores de stress agravados mais localizados.

Os governos locais e regionais experimentaram arranjos institucionais alternativos, mecanismos de financiamento e coordenação de decisões. Até agora, porém, existem apenas evidências preliminares da sua eficácia

Estes pilotos e outras inovações desenvolvidas para a mitigação e adaptação às alterações climáticas podem muito bem apresentar oportunidades de replicação e sucessos mais amplos noutros locais e em diferentes contextos locais.