

**13 a 15 de setembro de  
2022**

Expo Center Norte | São Paulo-SP



**Encontro Técnico  
AESABESP**

Congresso Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente

**“Desastres Ambientais e a  
relação com os Recursos  
Hídricos impactando na  
qualidade de vida no  
Planeta.**

**Estudos de casos podem  
contribuir na prevenção de  
medidas?”**

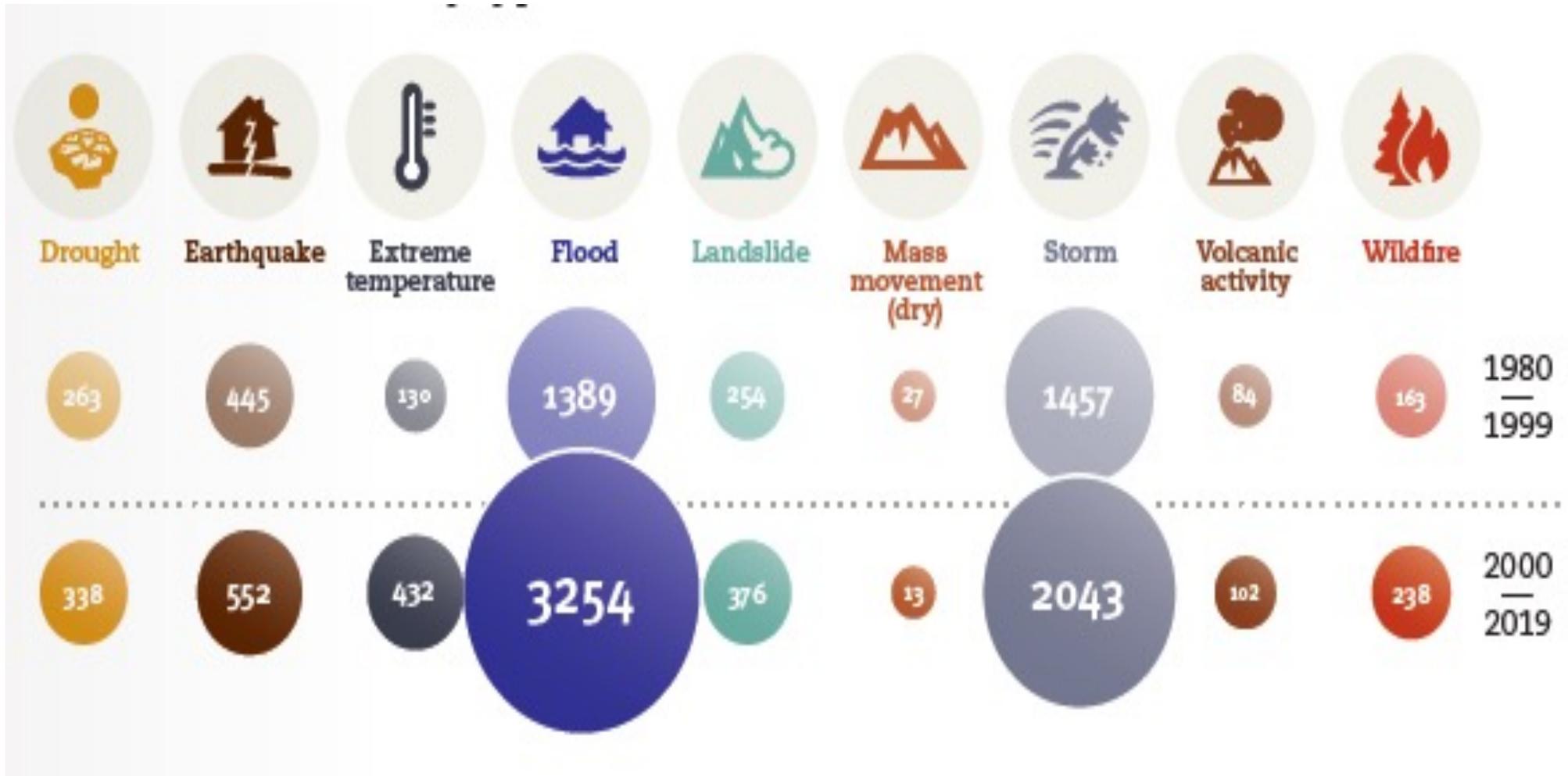
# Cemaden

Centro Nacional de Monitoramento  
e Alertas de Desastres Naturais  
Unidade de Pesquisa do MCTI

- ✓ Criado em 2011 pelo Decreto Presidencial nº 7.513, após o desastre na região serrana RJ.
- ✓ Monitorar e emitir alertas de desastres que subsidiem salvaguardar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica decorrente desses eventos.
- Pesquisas Hidro – Geo – Secas – Sociedade/Educação
- Monitoramento 24h/7 dias x semana - 978 municípios.

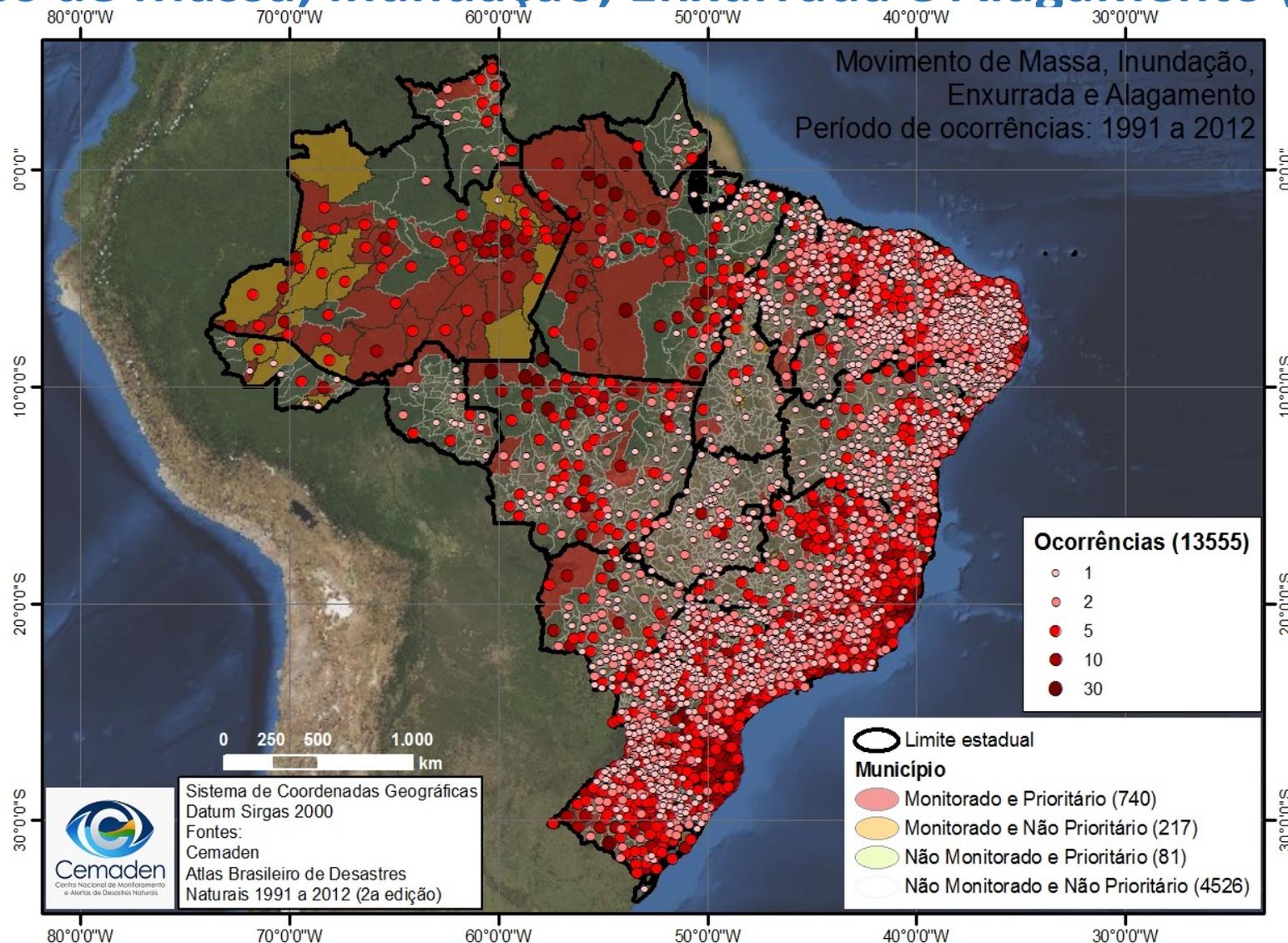


# Total disaster events by type 1980-1999 vs. 2000-2019

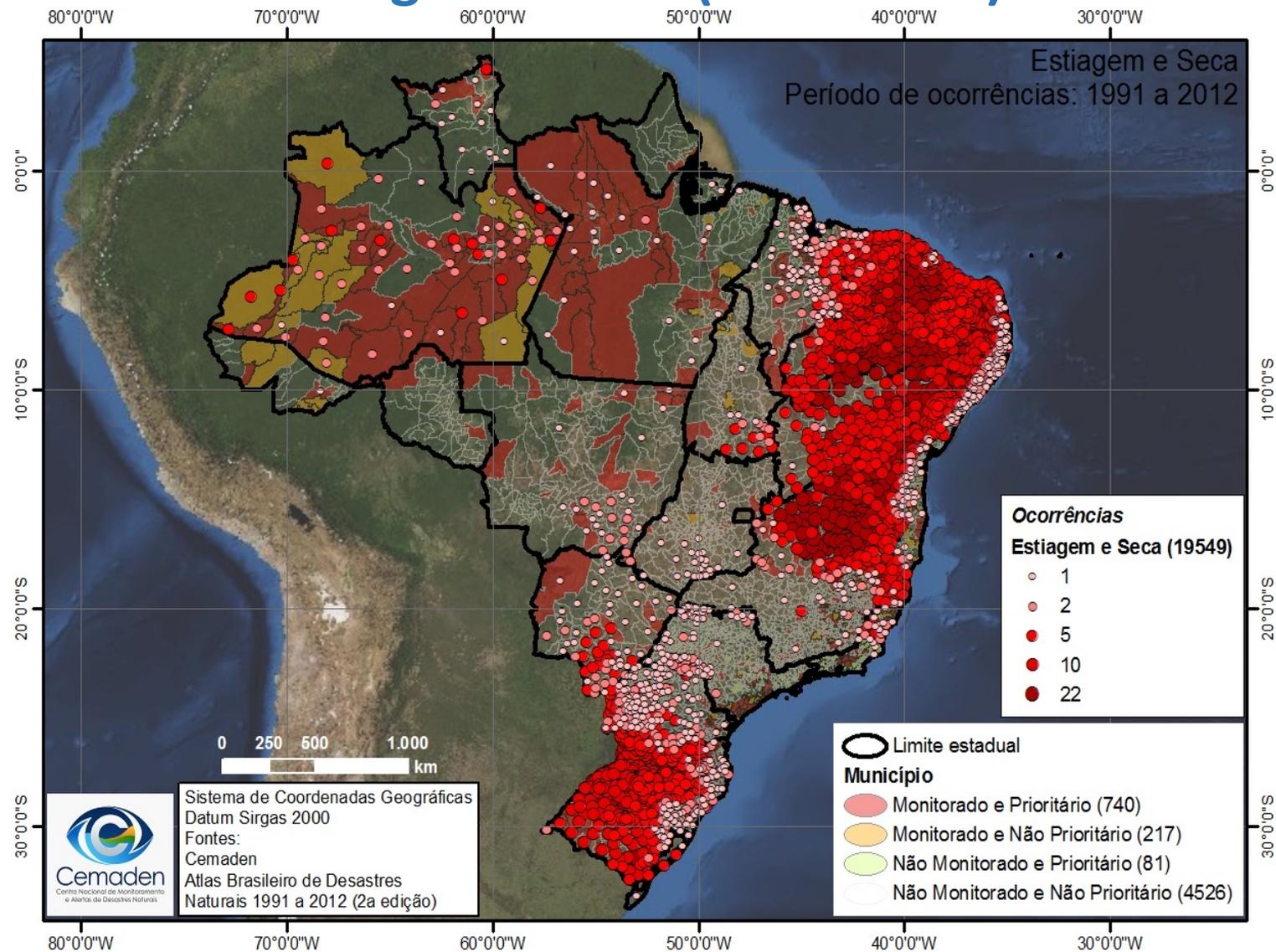


# Ocorrências Desastre

## Movimentos de Massa, Inundação, Enxurrada e Alagamento (1991-2012)



# Ocorrências Desastres Naturais Estiagem e Seca (1991-2012)



# MORTES DECORRENTES DE DESASTRES OCORRIDOS ENTRE OUT/2021 - JUL/2022

| ESTADO/REGIÃO      | Out 2021-Dez 2022 | OBS                            | Jan 2021-Julho 2022 | OBS   | TOTAL      |
|--------------------|-------------------|--------------------------------|---------------------|---|------------|
| Sul da BA          | 22                | Mortes entre 07/11 a 30/12     | 01                  | Mortes entre 08/01 a 18/02  | 23         |
| MG                 | 06                | (*) Mortes entre 01/10 a 31/12 | 24                  | (**) Mortes entre 08/01 a 18/02   | 30         |
| Petrópolis         |                   |                                | 234                 | Desastres 15/02   | 234        |
| Petrópolis         |                   |                                | 07                  | Desastres 20/02   | 07         |
| Costa Verde        |                   |                                | 22                  | Paraty (8); Angra dos Reis (11); Ilha Grande (3)  | 22         |
| Baixada Fluminense |                   |                                | 02                  | Mesquita (1); Cachoeira de Macacu (1)   | 02         |
| RMSP               |                   |                                | 32                  | Várzea Paulista (5); Embu das Artes (3); Arujá (1); Itapevi (1); Fco Morato (4); Franco da Rocha (18) | 32         |
| Interior SP        |                   |                                | 02                  | Jaú (1); Ribeirão preto (1)   | 02         |
| RM Recife          |                   |                                | 129                 | Mortes até 07/06  | 129        |
| AL                 |                   |                                | 06                  |   | 06         |
| <b>TOTAL</b>       | <b>28</b>         |                                | <b>459</b>          |   | <b>487</b> |

(\*) Mortes em Uberaba (1); Coronel Fabriciano (1); Nova Serrana (1); Engenheiro Caldas (1); Pescador (1); Montes Claros (1)

(\*\*) Mortes em Betim (1); Belo Horizonte (1); Dores de Guanhões (2); São Gonçalo do Rio Abaixo (1); Ervália (1), Caratinga (5); Brumadinho (5); Ouro Preto (1); Perdígão (2); Santana do Riacho (1); Contagem (1); Claro das Poções (1); Cataguases (1); Frei Gaspar (1)

Fonte: Dra. Regina Alvalá  
Cemaden

# Desastres: da pandemia às mudanças climáticas

## Desastres denunciam nossas vulnerabilidades



Ruptura radical das vidas e rotinas...

Nã **Os brancos causam desequilíbrio. Por onde passam deixam:** risco  
que  
Exig **... uma terra nua e queimada, impregnada de...**  
gov **cortada por rios de...**  
A e **Desastres não são naturais.**  
preve **São uma construção social ou criação social (Wisner)**  
ação de cidadania. **Povo Yanomami – Davi Kopenawa – A queda do céu**  
para a compreensão das causas e da vulnerabilidade socioambiental como uma

# Risco de desastre

pandemia, enxurradas,  
inundações, alagações, secas  
deslizamentos, tecnológicos

Mitigação de riscos em larga  
escala por ações de prevenção  
e proteção social

**Ameaça**

Vulnerabilidade

$$R = A \times [(V/C) - M]$$

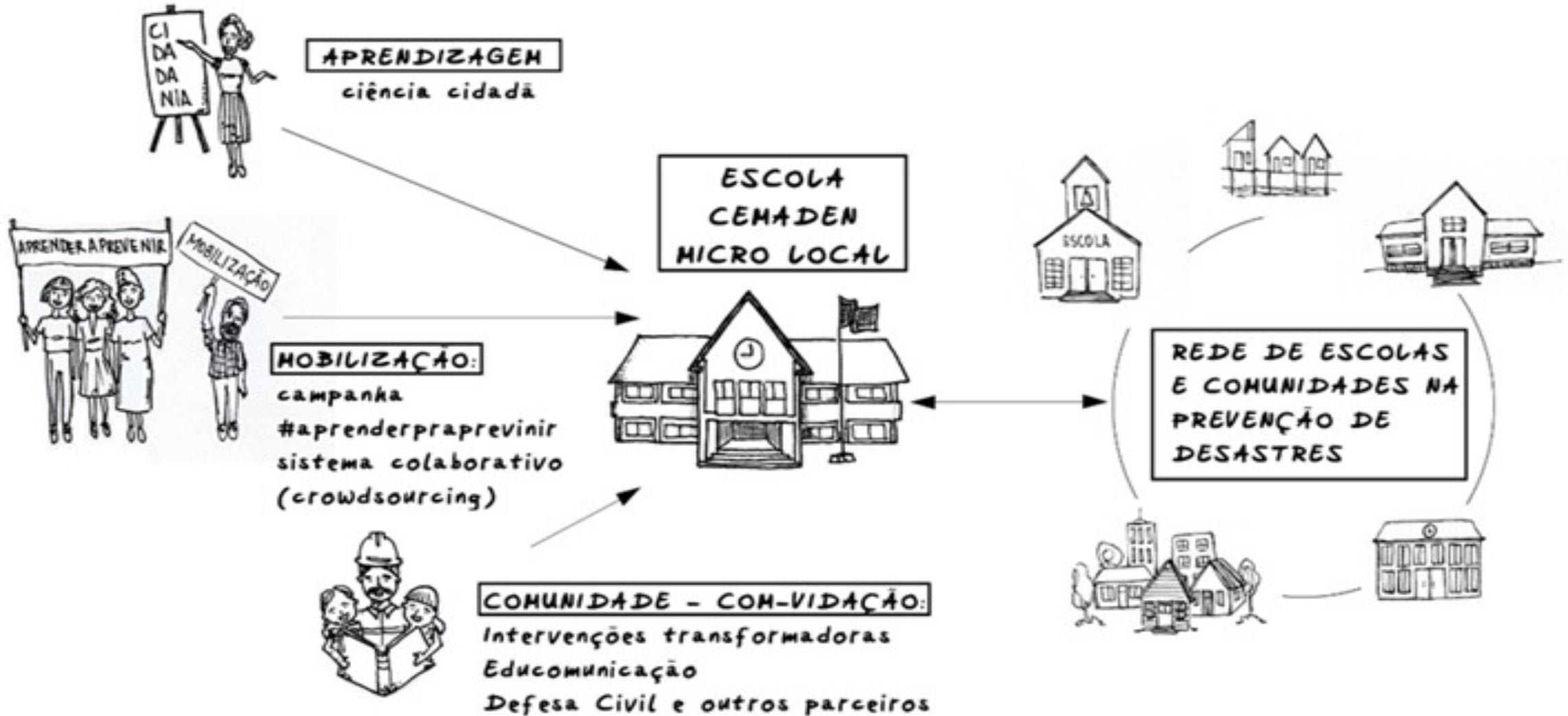
**RISCO**

condições latentes  
que anunciam um  
desastre futuro

**Capacidade de proteção**

**Educação ambiental,  
sustentabilidade e resiliência**

# CEMADEN *micro-local*: Ciência cidadã, mobilização e intervenções



# Atividades para a prevenção de desastres

## Pesquisas – ciência cidadã e ciência participativa

História oral

Pluviômetros - Monitoramento e alerta de chuvas - [app celular](#)

Cartografia Social

Bacia Hidrográfica

Nossa escola é vulnerável?

A terra desliza

tal do Governo Brasileiro | Atualize sua Barra de Governo  
012.3205-0200 | educacao@cemaden.gov.br

Campanha #AprenderParaPrevenir

EMADEN EDUCAÇÃO HOME MAPA ATIVIDADES - INSTITUIÇÕES PROJETO NOTÍCIAS MÍDIA TECA - GLOSSÁRIO EVENTOS - FALE CONOSCO

### CADASTRAMENTO PROGRAMA CEMADEN EDUCAÇÃO

O Cemaden Educação convida escolas, defesas civis, universidades, ONGs, e demais instituições a se cadastrar neste site, conhecer as atividades em ERRD e a compartilhar suas ações

LEIA MAIS...

Campanha #AprenderParaPrevenir (clique aqui)

|         |            |            |            |
|---------|------------|------------|------------|
| 127     | 8          | 65         | 55         |
| ESCOLAS | ATIVIDADES | EXERCÍCIOS | RESULTADOS |

Notícias Recentes

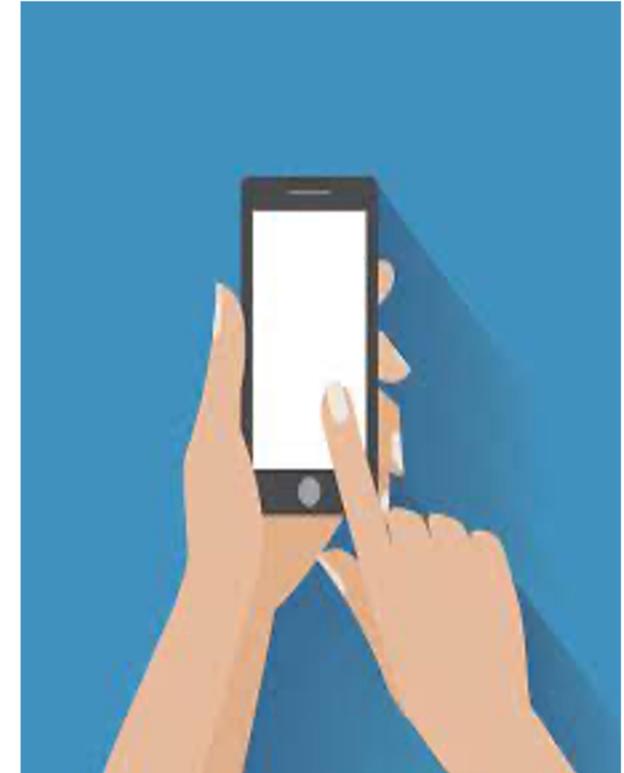
Nuvem de Tags

<http://educacao.cemaden.gov.br/>

# Redes observacionais e aplicativo móvel



Desenvolvimento de um **aplicativo móvel de ciência cidadã** para o engajamento de comunidades e escolas sujeitas a enchentes na **geração e circulação de dados relacionados à inundação**.



## PARCEIROS DO APLICATIVO



## COOPERAÇÃO



## FINANCIADORES



# REDE DE OBSERVAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

mapear as inundações, enxurradas e escorregamentos



monitorar as chuvas para medir quanto está chovendo



TABELA DE MONITORAMENTO



Cemaden Educação – Rede de escolas e comunidades na prevenção de riscos de desastres

Atividade: Pluviômetros: monitoramento e alertas de chuvas

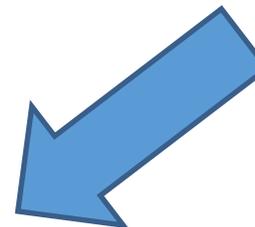
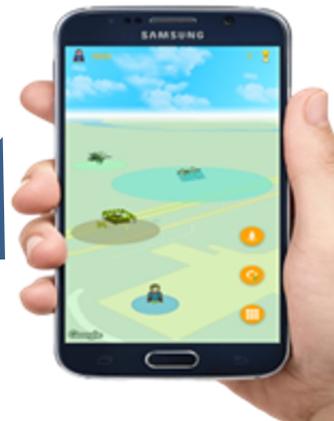
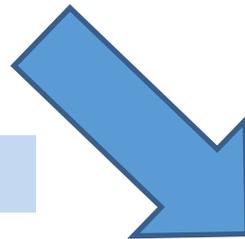
Nome da escola:

Localização:

Mês/Ano:

| Dia | Hora da coleta | Chuva (mm) | Eventos especiais (cheias, inundações, deslizamentos, queda de encostas, incêndios). |
|-----|----------------|------------|--|
| 01  |                |            |  |
| 02  |                |            |  |
| 03  |                |            |  |
| 04  |                |            |  |
| 05  |                |            |  |

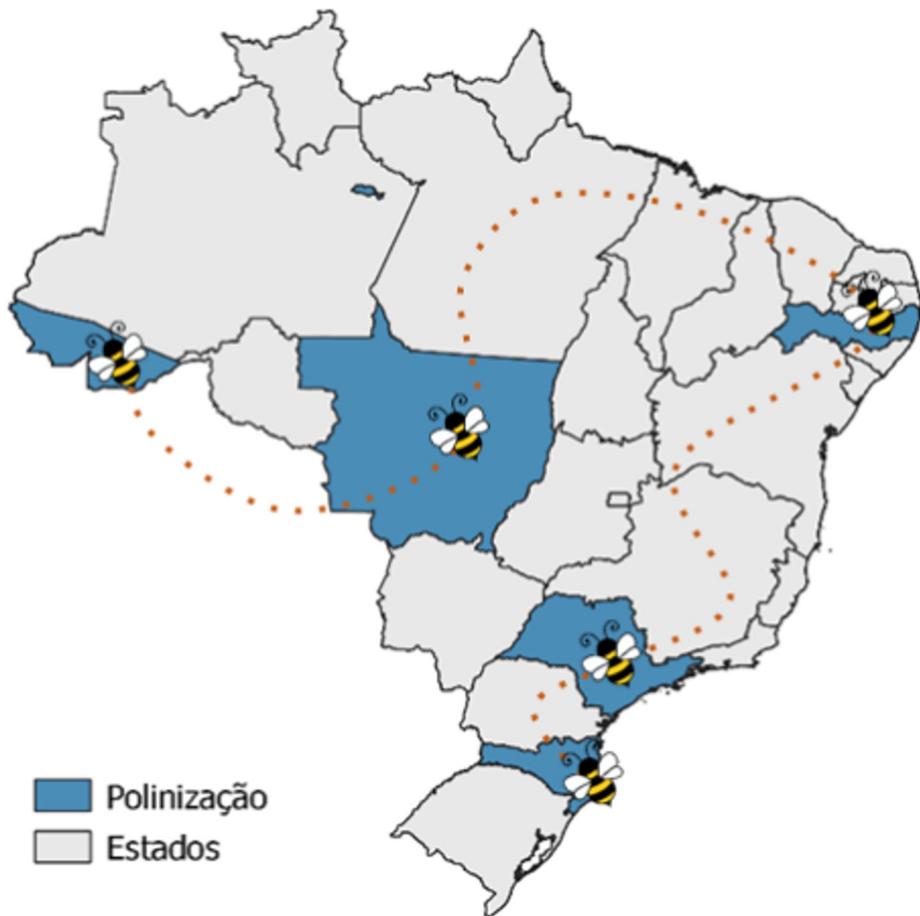
Compartilhar



Compartilhar

Fonte: Maria Francisca Velloso

# POLINIZAÇÃO: ciência cidadã em redes observacionais e APP



| <i>Ação</i>                      | <i>Polinizadores bolsistas</i>                                  | <i>Locais polinizados</i>                                      | <i>Participantes voluntários</i>                      |
|----------------------------------|---|--|---|
| <b>Polinização escolas</b>       | <b>16 professores</b>   | <b>19 escolas, 01 universidade, 01 Instituto de Cegos</b>      | <b>178 estudantes/ professores</b>                    |
| <b>Polinização defesas civis</b> | <b>05 agentes de defesas civis (3 municipais e 2 estaduais)</b> | <b>04 Nupdecs, 04 comunidades, 04 defesas civis municipais</b> | <b>47 comunitários e 18 integrantes Defesas Civis</b> |
| <b>Totais</b>                    | <b>21 polinizadores</b>   | <b>33 locais</b>   | <b>243 participantes/ pluviômetros</b>                |

# Dados à Prova D'Água: Polinização e testagem em escolas e defesas civis

(setembro a dezembro de 2021)



# Santarém – Escola da Floresta, Escola do Campo e Escola d'Água

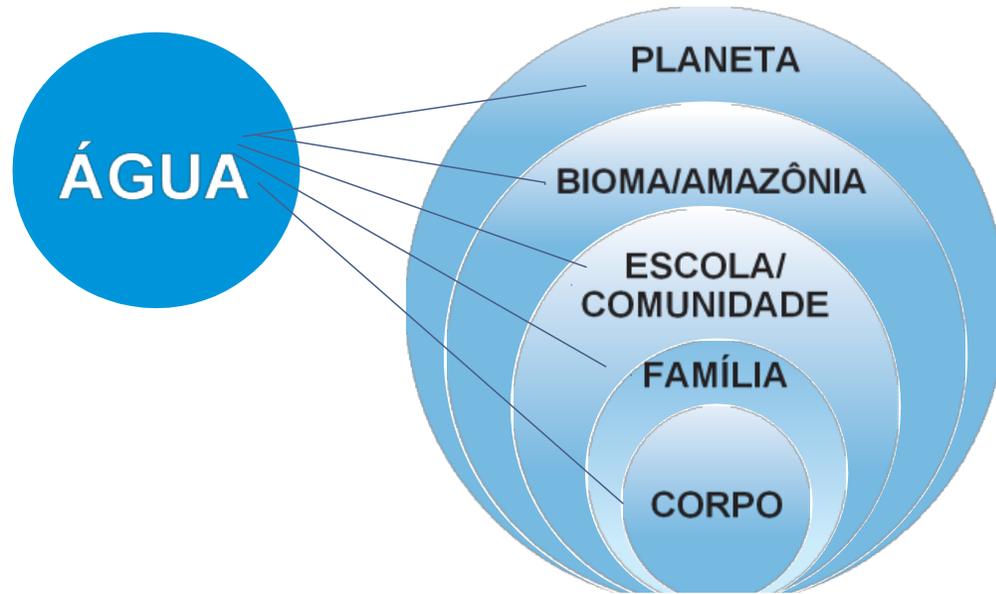


Foto: Santarém - Encontro das Águas do Amazonas e Tapajós. Fonte: Arquivo Escola D'Água



# Santarém – Escola d'Água

## ESCOLA D'ÁGUA - METODOLOGIA



# Repercussão e mudanças

## Moradores denunciam crimes ambientais em área de proteção de comunidade do Eixo Forte

Desmatamento e assoreamento dos igarapés são alguns dos crimes denunciados pelos comunitários à Semma.

## Estudo revela impactos ambientais da BR-163 nas cidades cortadas pela rodovia

Os resultados mostraram que as ações do homem provocaram aquecimento das camadas da superfície terrestre, aumento de calor, além de diminuição da umidade do ar.

Por G1 Santarém

08/09/2017 17h09 · Atualizado há 2 anos



# ACRE - Seminário comunidades resilientes escolas, lideranças comunitárias, piscicultores e Defesa Civil



**BOLETIM DO TEMPO** Escola Divina Providência

MONITORAMENTO COMUNITÁRIO

Elaboração: 06/09/2016

| CIDADE     | PREVISÕES REGIONAIS (Fonte: CPTEC/INMET) |        |                      | CONDIÇÃO DE TEMPO                               |
|------------|--|--------|----------------------|---|
|            | Temp. (°C) MAX/MIN                       | UR (%) | Vento (km) VEL. DIR. |   |
| Rio Branco | 30/14                                    | 62     | 21 SSE               | Parcialmente Nublado - Sol entre poucas nuvens. |
| Xapuri     | 29/13                                    | 62     | 22 SSE               | Parcialmente Nublado - Sol entre poucas nuvens. |

**Discentes:**  
Adriana Evelyn Albuquerque Mesquita  
Aline Ferreira da Silva  
Joice Maria Souza da Silva  
Marcilio Freitas Nogueira Junior  
Sarah da Silva Andrade

**Docentes:**  
Edilúcio Siqueira de Almeida Amorim  
Quêmele Braga de Amorim Almeida

Boletim semanal - Escola  
EEEFM Divina Providência,  
Xapuri, Acre.

# Carauari/Médio Juruá – Escolas ribeirinhas sustentáveis



## Escolas Ribeirinhas Sustentáveis

### Carauari/AM

**Circuito das Águas no Médio Juruá - 2019**

Seminário 1: Água – Corpo/Casa, Escola/Comunidade  
Seminário 2: Água – Amazônia/Brasil, Planeta  
Festival das águas

#### Apoio:

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL



Coletivo Jovem  
do Amazonas



Fórum de Desenvolvimento  
Territorial do Médio Juruá

#### Realização:



MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO



# Carauari/Médio Juruá – Escolas ribeirinhas sustentáveis



46 escolas ribeirinhas  
5 escolas urbanas  
5 escolas indígenas  
10 jovens protagonistas  
150 participantes diretos

O município de Carauari possui duas unidades de conservação (UCs): a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) de Uacari e a Reserva Extrativista (Resex) do Médio Juruá, além das Terras Indígenas do Rio Biá e do Deni/Rio Xeruã, ainda conseguem proteger este patrimônio.

As duas unidades de conservação, juntas, somam uma área de mais de 886 mil hectares.

# Campanha #Aprenderparaprevenir 2022

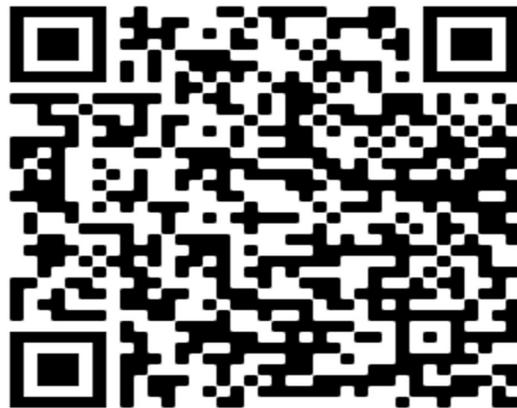
7ª edição



**Emergência climática: vamos engajar a sociedade na prevenção de desastres**

# Obrigada!

## Aplicativo Dados à Prova d'Água



## Cadastro no site Cemaden Educação

<http://educacao.cemaden.gov.br>

en.gov.br

Campanha #AprenderParaPrevenir

HOME MAPA ATIVIDADES- INSTITUIÇÕES PROJETO NOTÍCIAS MEDIATECA- GLOSSÁRIO EVENTOS- FALE CONOSCO

ACESSAR

### ATIVIDADE: PLUVIÔMETRO E APLICATIVO MÓVEL DADOS À PROVA D'ÁGUA

Atividade que propõe a formação da rede de observação e coleta de dados de chuvas a partir da instalação de pluviômetros de PET e uso de aplicativo móvel como ferramenta para ciência cidadã

LEIA MAIS...

Campanha #AprenderParaPrevenir (clique aqui)

|                |                 |                  |                  |
|----------------|-----------------|------------------|------------------|
| 126<br>ESCOLAS | 8<br>ATIVIDADES | 65<br>EXERCÍCIOS | 55<br>RESULTADOS |
|----------------|-----------------|------------------|------------------|

Notícias Recentes

Nuvem de Tags

[educacao@cemaden.gov.br](mailto:educacao@cemaden.gov.br)