

LANÇAMENTO DA PLATAFORMA

---

# CIDADES A PROVA D'ÁGUA

---

22/23



# SUMÁRIO

**1**  
Comece pelo porquê

**2**  
Problema nosso. E que problemão!

**3**  
Por que os desastres provocados  
por chuvas intensas acontecem?

**4**  
Como os desastres acontecem?

**5**  
E por que é tão difícil  
organizar o enfrentamento?

**6**  
A vida melhor no futuro

**7**  
Sonho que se sonha junto

# SUMÁRIO

|           |   |
|-----------|---|
| <b>8</b>  | <b>Sobre o ombro de gigantes</b>            |
| <b>9</b>  | <b>O objetivo e os meios para chegar lá</b> |
| <b>10</b> | <b>Direto ao ponto</b>                      |
| <b>11</b> | <b>Conversando a gente se entende</b>       |
| <b>12</b> | <b>Conclusões</b>                           |
| <b>13</b> | <b>Referências</b>                          |
| <b>14</b> | <b>Agradecimentos e Equipe</b>              |

# COMECE PELO PORQUÊ

Todos os anos, diversos municípios brasileiros sofrem com a intensidade das chuvas. São centenas, quiçá milhares, de vidas e infraestruturas (públicas e privadas) perdidas, acarretando prejuízos incalculáveis.

Muitos estudos, diagnósticos e cenários vêm sendo construídos por especialistas em todo o mundo no contexto das mudanças climáticas. Nessa conjuntura, o que mais tem alertado populações e governos são as mudanças nos regimes das chuvas e nos períodos de calor ou frio extremos.

Com o aquecimento global, as chuvas tendem a se tornar cada vez mais frequentes e abundantes, indicando provável recrudescimento do problema de alagamentos, enchentes, enxurradas e acidentes correlatos, caso medidas preventivas não sejam tomadas com planejamento e velocidade.

Em novembro de 2022, no Egito, líderes de todo mundo se reuniram para discutir quais devem ser as prioridades globais no enfrentamento às crises provocadas pelas mudanças climáticas. Antes do encontro, definiu-se como questões-chave para atenção e ação urgentes:

- 1) Criar mecanismo financeiro específico para perdas e danos;
- 2) Ampliar apoio para medidas de adaptação;
- 3) Fortalecer metas nacionais de redução de emissões;
- 4) Garantir que a promessa de US\$ 100 bilhões em financiamento climático seja cumprida e convertida em novos compromissos;
- 5) Avançar com o Balanço Global para definir um ritmo para a ação climática;
- 6) Colocar os compromissos climáticos de Glasgow em ação.



Com dois dias de atraso, a COP27 chegou a acordo e aprovou fundo compensatório para danos climáticos. É um passo importante, mas só o primeiro de uma longa caminhada.

# COMECE PELO PORQUÊ

As ações governamentais de enfrentamento ao aquecimento global estão sendo tomadas muito lentamente, não acompanhando a urgência que o cenário demanda.

Atitudes de prevenção contra os desastres naturais devem ser tomadas agora e para sempre.

Já passamos do chamado ponto de não retorno do planeta e precisamos estar preparados para evitar prejuízos materiais e em vidas.



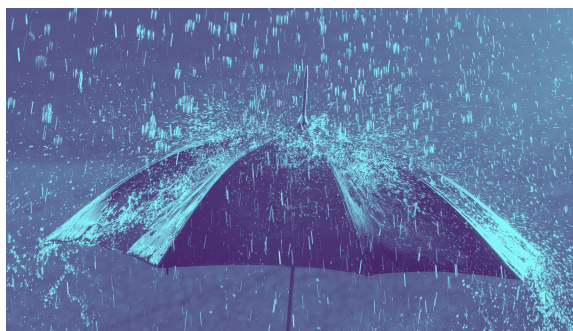
Se a ação humana irresponsável colocou sua própria sobrevivência no planeta em risco, somente a ação humana responsável será capaz de salvar nossa espécie.

Mapear e entender como diversos elementos de uma realidade complexa se manifestam, e suas consequências, é fundamental para um planejamento que vise à antecipação ao problema e ao seu enfrentamento com menor custo e melhores resultados.

Esse entendimento permite a gestão dos riscos, que acontece com base em informações previamente levantadas, tais como:

- quais são os possíveis cenários futuros, a partir da realidade atual?;
- quais variáveis possuem maior impacto nos cenários não desejáveis?;
- como posso atuar sobre essas variáveis?

O futuro desejado deve ser construído, e isso envolve entendimento da situação atual e atitude que gere impactos positivos no porvir.



# PROBLEMA SEU PROBLEMA MEU PROBLEMA NOSSO

Mas vem cá:  
QUAL É O  
PROBLEMA,  
AFINAL?



Por que todo ano,  
em diversos  
municípios brasileiros,  
acontecem desastres em  
decorrência das  
chuvas intensas?

Como apoiar municípios  
brasileiros na prevenção  
desses desastres?



As intensas chuvas são uma  
realidade brasileira.

As mudanças climáticas são  
uma realidade global.

E o Estado é o principal  
responsável por preparar os  
espaços e guiar os cidadãos  
na vitória contra iminentes  
eventos climáticos críticos.

# PROBLEMA SEU PROBLEMA MEU PROBLEMA NOSSO



Em decorrência da urbanização desordenada dos municípios brasileiros, as chuvas intensas provocam desastres em diversas regiões, há anos.

Infelizmente, nos acostumamos com a inaceitável realidade da perda de inúmeras vidas e da destruição repetida do patrimônio público e privado conquistado às custas de muito trabalho.

Talvez você pense como nós: se todo ano acontece, se todo ano se repete; já não é mais acidente - é falta de carinho e de cuidado.

Com as mudanças climáticas em aceleração, alterando a temperatura e os regimes de chuvas do planeta, o problema tende a se intensificar.

E o que temos feito a respeito desta questão já instalada e em recrudescimento?

Atualmente, os governos federal, estaduais e municipais atuam reativamente: mitigam os efeitos dos desastres após sua ocorrência. Isso, além de mais oneroso, não recupera grande parte dos prejuízos, que são irreversíveis - como a perda de vidas e registros históricos, por exemplo.

É consenso: a participação do Brasil foi fundamental nas discussões da COP 27, tendo o país assumido um papel importante no combate às mudanças climáticas e na preservação do meio ambiente, dando ênfase à preservação da Amazônia.

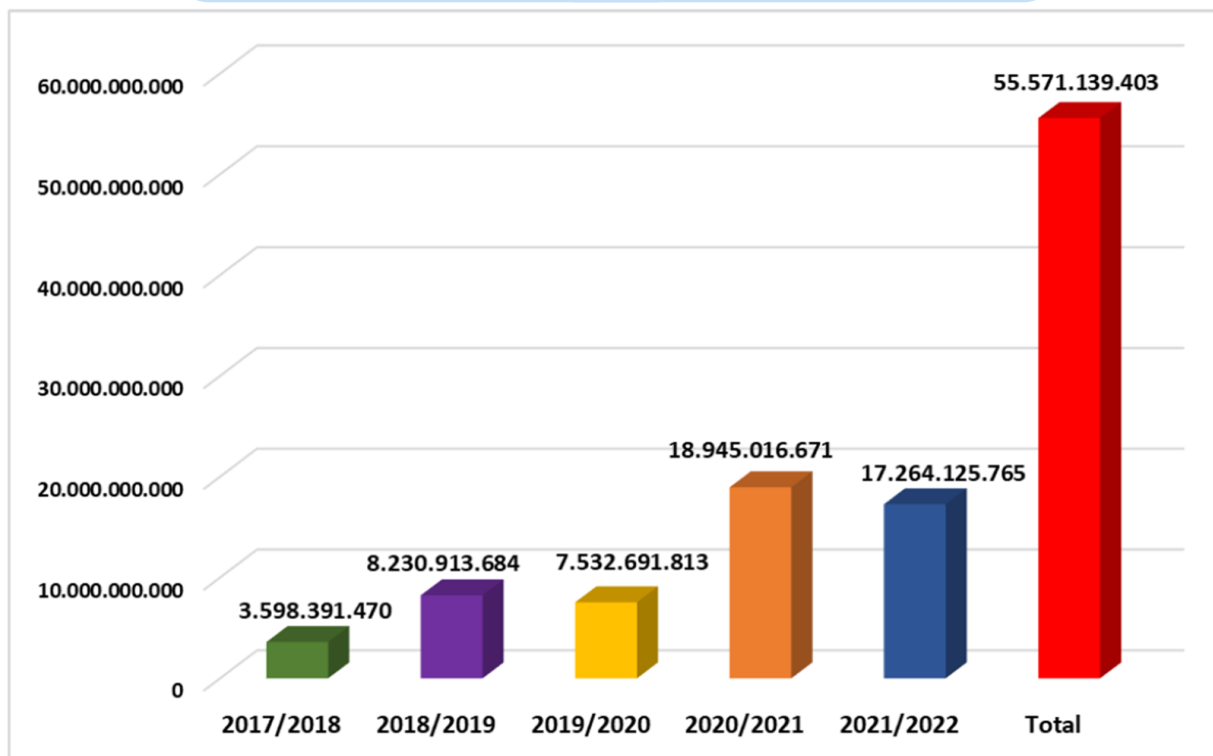
Apaixonados por este problema público de proporções bíblicas - tal qual um (ou vários) dilúvio, observamos que algumas questões precisam e podem passar por uma atuação rápida, prática e efetiva de preparação dos municípios para as intensas chuvas - e não mais apenas na mitigação dos danos já consolidados.

O problema é de todos e deve ser confrontado com ação conjunta que abarque:

- coordenação entre esferas de governo;
- troca de experiência e melhores práticas entre gestores;
- transparência de ações, que incentive e facilite participação civil;
- educação e comunicação com a sociedade;
- busca de investimento internacional - no ensejo dos acordos firmados na COP27.

# E É UM BAITA PROBLEMA!

Prejuízos causados por excesso de chuvas nos setores agricultura, pecuária e indústria



Fonte: SEDEC/MDR – Elaboração CNM

Período de análise: Out/2017 a Jan/2022

Por meio dos dados cadastrados pelos municípios, é possível quantificar os prejuízos ocasionados pelas chuvas nos setores de agricultura, pecuária e indústria, em todo o País.

Somente entre 2017 e 2022, os prejuízos decorrentes dos desastres ocasionados pelas chuvas contabilizaram **R\$ 55,5 bilhões**.

Desse total, o período chuvoso de 2020/2021 foi o mais afetado, atingindo a cifra de R\$ 18,9 bilhões em prejuízos, o equivalente a 34% do total. Na sequência, em segundo lugar observa-se o período 2021/2022 com mais de R\$ 17,2 bilhões de prejuízos registrados, correspondendo a 31%. Em terceiro, o período 2018/2019, com R\$ 8,2 bilhão, correspondendo a quase 14,8% do total.

# E É UM BAITA PROBLEMA!

## Número de habitações afetadas em todo o Brasil - 2017 a 2022

| Período      | Danificadas    | Destruídas    | Total          |
|--------------|----------------|---------------|----------------|
| 2017/2018    | 82.748         | 1.648         | 84.396         |
| 2018/2019    | 97.154         | 1.017         | 98.171         |
| 2019/2020    | 139.204        | 4.398         | 143.602        |
| 2020/2021    | 129.553        | 1.331         | 130.884        |
| 2021/2022    | 84.539         | 7.574         | 92.113         |
| <b>Total</b> | <b>533.198</b> | <b>15.968</b> | <b>549.166</b> |

Fonte: SEDEC/MDR – Elaboração CNM

As chuvas dos últimos cinco anos afetaram intensamente 549.166 habitações, sendo que 533.198 foram danificadas e 15.968 foram totalmente destruídas.

## Número de pessoas afetadas em todo o Brasil - 2017 a 2022

| Período      | Óbitos     | Desabrigados   | Desalojados    | Total de afetados |
|--------------|------------|----------------|----------------|-------------------|
| 2017/2018    | 26         | 14.920         | 69.059         | 14.850.723        |
| 2018/2019    | 327        | 23.716         | 114.297        | 2.765.487         |
| 2019/2020    | 163        | 44.786         | 263.991        | 6.068.657         |
| 2020/2021    | 51         | 27.085         | 145.710        | 2.652.058         |
| 2021/2022    | 70         | 61.786         | 226.786        | 2.556.037         |
| <b>Total</b> | <b>637</b> | <b>171.789</b> | <b>819.843</b> | <b>28.892.962</b> |

Fonte: SEDEC/MDR – Elaboração CNM

As chuvas dos últimos cinco anos afetaram mais 28,8 milhões de pessoas, incluindo as 637 pessoas que perderam suas vidas por causa dos desastres decorrentes das chuvas. O período 2017/2018 foi o mais problemático, registrando 14,8 milhões de pessoas afetadas pelas chuvas.



Embora a coleta de dados seja o mínimo necessário para a elaboração de uma política pública eficiente e eficaz, ela não permite por si só a tomada de decisão mais rápida e efetiva.

O verão em que os setores produtivos foram mais afetados foi da virada 20/21, as habitações sofreram mais em 19/20 e perdemos mais vidas em 18/19. O que isso significa? Ou o que pode significar?

Vamos aprofundar juntos essa reflexão?

# POR QUE OS DESASTRES OCACIONADOS POR INTENSAS CHUVAS ACONTECEM?



Mudanças climáticas e aquecimento Global



Aumento do volume das chuvas e dos períodos chuvosos



Crescimento urbano desordenado



Falta de educação ambiental

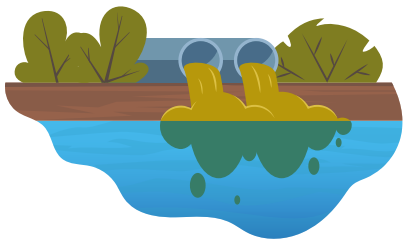


Ocupação irregular de áreas impróprias para edificações



Falta de espaços para realocação da população que mora em áreas de risco

# POR QUE OS DESASTRES OCACIONADOS POR INTENSAS CHUVAS ACONTECEM?



**Assoreamento dos rios**



**Redes de Saneamento mal planejadas e mal executadas**



**Carência de drenagem nos solos urbanos - excesso de asfalto e concreto não poroso**



**Falta de tratamento adequado do lixo**



**Falta de programas para canalização e reuso das águas das chuvas**



**Falta de manutenção em encostas e margens dos rios**



# COMO OS DESASTRES OCACIONADOS POR INTENSAS CHUVAS TEM ACONTECIDO?

## Mudanças climáticas: novo relatório do IPCC adverte sobre impactos 'irreversíveis'

Matt McGrath  
BBC News

28 fevereiro 2022

**g1** G1

### Há décadas, pesquisadores alertam que desastres naturais seriam mais frequentes no Brasil

Há décadas, pesquisadores alertam que desastres naturais seriam mais frequentes no Brasil. Pelo menos 450 mortes em enchentes e deslizamentos em...

4 de jun. de 2022

Meio Ambiente

## Temperaturas de julho bateram recorde histórico, diz Inmet



Publicado em 10/08/2022 - 08:00 Por Eduardo Cupertino\* - estagiário da Rádio Nacional - Brasília



# COMO OS DESASTRES OCACIONADOS POR INTENSAS CHUVAS TEM ACONTECIDO?

## Tragédia em Petrópolis chega a 233 mortos; há quatro desaparecidos

Segundo dados da Prefeitura divulgados na noite desta sexta-feira (4), 1.118 pessoas seguem em abrigos da cidade.

Por **Arlane Marques, g1** — Petrópolis

04/03/2022 20h19 · Atualizado há 8 meses



Menu icon, CNN BRASIL logo, ASSISTA AGORA AO VIVO

### Petrópolis: ocupação de áreas irregulares acelerou desde 1985, diz especialista

Segundo MapBiomas, moradias em áreas de risco cresceram 107% nos últimos 35 anos, enquanto moradias em todas as áreas da cidade tiveram aumento de 66%

**Juri Corsini**, da CNN™ no Rio de Janeiro

24/02/2022 às 10:35

Projetos de habitação para vítimas de chuvas de Petrópolis estão parados desde 2011  
Clauber Cleber Coetano/PR

**CB** Correio Braziliense

## Brasil tem mais de 27 mil áreas de risco de desastres

De acordo com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), 8,2 milhões de brasileiros vivem em áreas de...

31 de mai. de 2022

**CNN** CNN Brasil

## A cada desastre natural no Brasil, em média, 3,4 mil pessoas são afetadas

A pesquisa da CNM aponta que os prejuízos financeiros causados por desastres naturais no Brasil somam mais de R\$ 72 bilhões em 2022 – recorde...

11 de abr. de 2022



# COMO OS DESASTRES OCACIONADOS POR INTENSAS CHUVAS TEM ACONTECIDO?

O GLOBO

Rio

Q Buscar

Rio

## Água que não escoa: Chuvas fortes expõem problema crônico de diferentes pontos da cidade

Houve transbordamento em regiões das zonas Sul, Norte e Oeste, expondo a histórica falta de cuidado com os cursos d'água

Por Giovanni Mourão — Rio de Janeiro  
09/05/2022 04h30 - Atualizado há 6 meses



CartaCapital

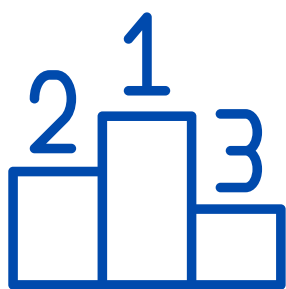
EDIÇÃO DA SEMANA

## Famílias negras e pobres estão mais sujeitas a tragédias ambientais, mostra estudo

Levantamento realizado pelo Instituto Pólis nas cidades de Belém, Recife e São Paulo aponta ainda que lares chefiados por mulheres são os mais prejudicados

POR CARTACAPITAL | 03.08.2022 16H39

# E POR QUE É TÃO DIFÍCIL ORGANIZAR AS ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO?



Baixa  
Priorização  
Política

É responsabilidade dos municípios administrar o uso do solo e investir na prevenção e na preparação para a eventualidade de eventos climáticos com potencial de provocar desastres. Contudo, percebe-se a omissão do poder público exposta na falta de planejamento das instituições para a elaboração de medidas e gerenciamento de desastres. Para a eficaz gestão de riscos é necessária a conscientização do administrador para o papel do mapeamento desses riscos e da realização de atividades de prevenção de catástrofes decorrentes de chuvas intensas. A ampliação das capacidades dos governos locais para a gestão urbanística sustentável e para a preparação contra desastres deve assumir centralidade, com foco na redução das condições de vulnerabilidade das populações.

# E POR QUE É TÃO DIFÍCIL ORGANIZAR AS ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO?



## Baixa Participação Popular

Não obstante o planejamento e a prevenção sejam mecanismos úteis para a proteção contra desastres, a participação popular também é medida imperativa para a adequada proteção do direito fundamental à moradia digna, na medida em que empondera e traz para o debate os moradores de determinadas localidades sujeitas à possibilidade de ocorrência de desastres naturais decorrentes de chuvas intensas. Assim, a sinergia entre a atuação do Estado e do corpo social amplia a proteção aos direitos fundamentais, com foco na resposta às necessidades reais dos indivíduos e à efetividade das ações na proteção contra eventos dessa natureza.

# E POR QUE É TÃO DIFÍCIL ORGANIZAR AS ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO?



## Escassez de Recursos públicos

O governo federal ainda não assiste aos municípios de forma eficiente nas ações de prevenção e preparação de desastre em razão dos poucos recursos disponíveis. Suas ações e seus investimentos concentram-se, sobretudo, no suporte a obras de reconstrução e reabilitação das áreas afetadas por desastre. A situação se ameniza, porém, não se resolve. A questão é que políticas públicas de prevenção quase não existem, e as poucas apresentadas estão longe de encontrar soluções definitivas de mitigação dos efeitos causados por desastres. Como consequência, são os municípios - com poucos recursos tecnológicos, de pessoal e financeiros - que padecem com os impactos negativos causados por desastres.

# E POR QUE É TÃO DIFÍCIL ORGANIZAR AS ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO?



## Crise Econômica e Social

A extrema vulnerabilidade das cidades brasileiras aos acidentes naturais está associada à nossa incapacidade histórica de prover moradia adequada para as camadas populares e promover um ordenamento territorial que imponha o interesse social sobre o interesse privado dos proprietários de terras. Sem renda suficiente para adquirir a casa própria nem para alugar um imóvel regularizado, grande parte da população é empurrada para as periferias das grandes cidades e localidades inadequadas para a moradia, onde convivem com o perigo de deslizamentos de encostas e inundações. Para evitar que problemas com o excesso de chuvas ocorram em grandes cidades é preciso repensar, de forma conjunta, não apenas a ocupação do solo, mas a própria estrutura social e de geração e distribuição da renda.



# EU VEJO A VIDA MELHOR NO FUTURO

Pega a visão:  
até 2035, todas as cidades brasileiras estarão preparadas para evitar desastres decorrentes das chuvas intensas.



## Visão 1:

**Acabar com o déficit habitacional**

Oferecer infraestrutura urbana adequada para moradia da população de baixa renda, que não a exponha a situações de risco e que garanta acessibilidade ao centro das cidades e proximidade com os locais de trabalho.



## Visão 2:

**Despoluir e refazer as encostas de todos os rios do Brasil**

Manter rios e córregos despoluídos, garantindo água limpa e vazão fluida em épocas de cheias.

Promover áreas de preservação permanente (várzeas e morros), com vegetação natural restaurada e sem moradias em áreas de risco.



## Visão 3:

**Atender com saneamento básico todos os centros urbanos nacionais**

Garantir centros urbanos com saneamento básico, significando coleta e tratamento de esgoto e resíduos sólidos, e sistemas de drenagem de águas pluviais eficientes os quais evitem pontos de alagamento.

# EU VEJO UM NOVO COMEÇO DE ERA

A nossa visão de futuro alinhada à visão de futuro global.

VOCÊ SABE O QUE É  
E QUAIS SÃO OS  
OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL?



## ODS1 Erradicação da pobreza

Erradicar a pobreza em todas as formas e em todos os lugares

Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais



## ODS 11 Cidade e comunidades sustentáveis

Tornar cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

Até 2020, aumentar o número de cidades adaptadas às mudanças climáticas de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-  
Até 2030, reduzir o número de mortes e de pessoas afetadas por catástrofes e diminuir perdas econômicas diretas causadas por elas.  
Até 2030, preparar o gerenciamento holístico do risco de desastres.



## ODS 13 Ação contra a mudança global do clima

Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos

Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países.

Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais

# SONHO QUE SE SONHA JUNTO

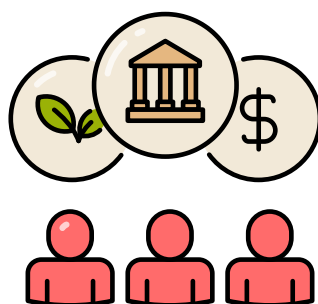
E quem precisa estar junto para transformar esta realidade

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|    |    |   |   |
| <b>Ministérios</b><br><br>Trabalharão de forma articulada para integrar as diferentes políticas públicas relacionadas a prevenção de desastres. | <b>Executivo Municipal</b><br><br>Ator central, com conhecimento das particularidades de seu território para viabilização de possíveis soluções.                          | <b>Legislativo</b><br><br>Ator a ser envolvido, tanto em nível nacional quanto local, para atuar na elaboração e revisões normativas necessárias. | <b>Órgãos Federais</b><br><br>Ofertarão programas a serem implantados nos Municípios em diferentes áreas.  |
|    |    |   |   |
| <b>Universidades</b><br><br>Atuarão com pesquisas aplicadas e disponibilização de profissionais e orientações técnicas aos Municípios.          | <b>Sociedade Civil</b><br><br>Atuará com um papel indutor e fiscalizador da políticas públicas relacionadas a meio ambiente, habitação e outras relacionadas a desastres. | <b>Iniciativa Privada</b><br><br>Atuará como executores de algumas das ações a serem implementadas pelos Municípios.                              | <b>Organismos Internacionais</b><br><br>Trarão experiências exitosas em outros países e possibilidade de financiamento para implantação de soluções. |

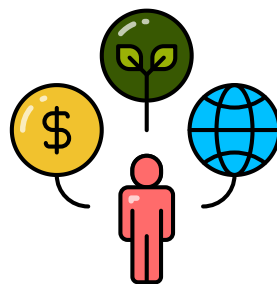
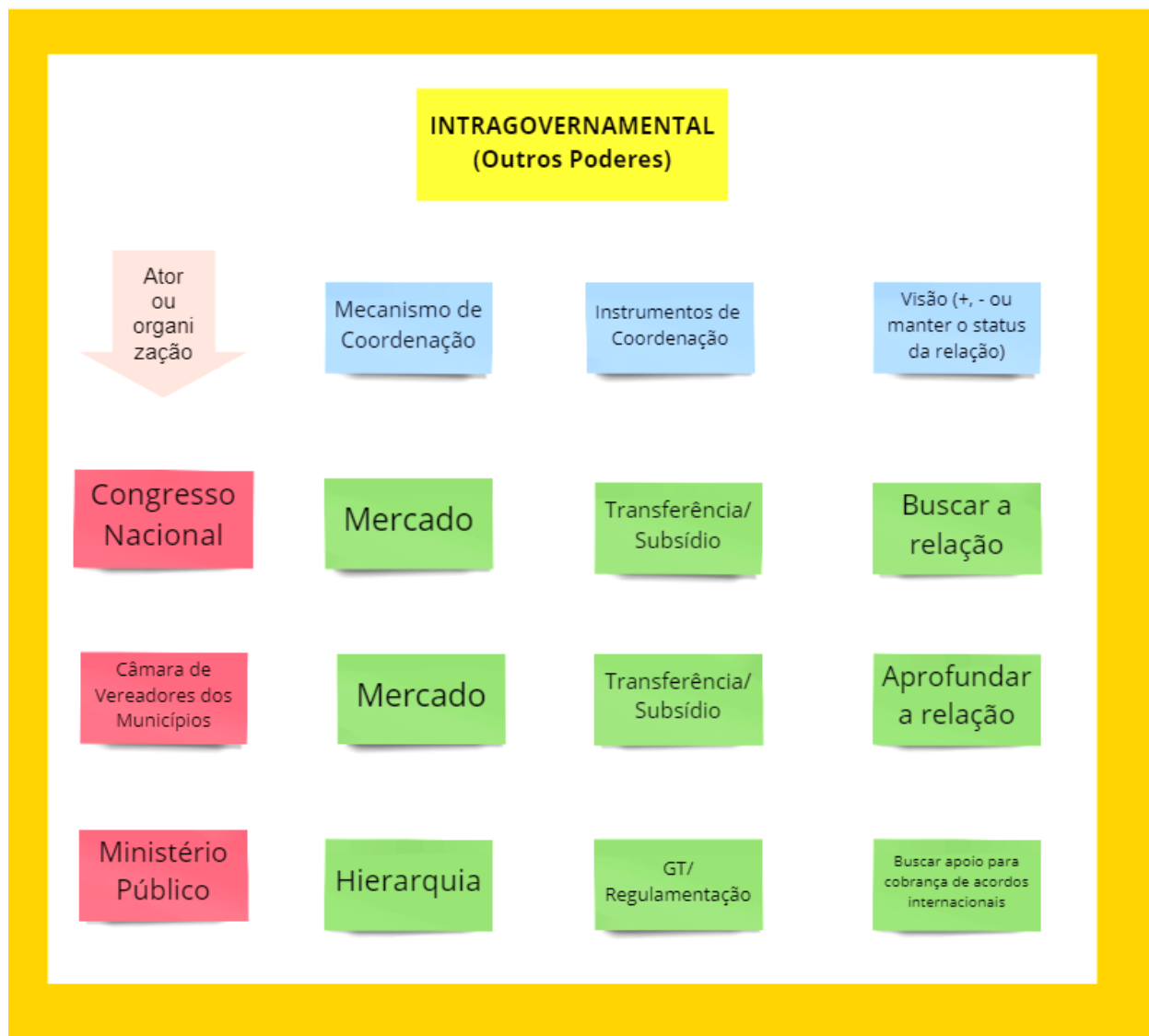


# SONHO QUE SE SONHA JUNTO

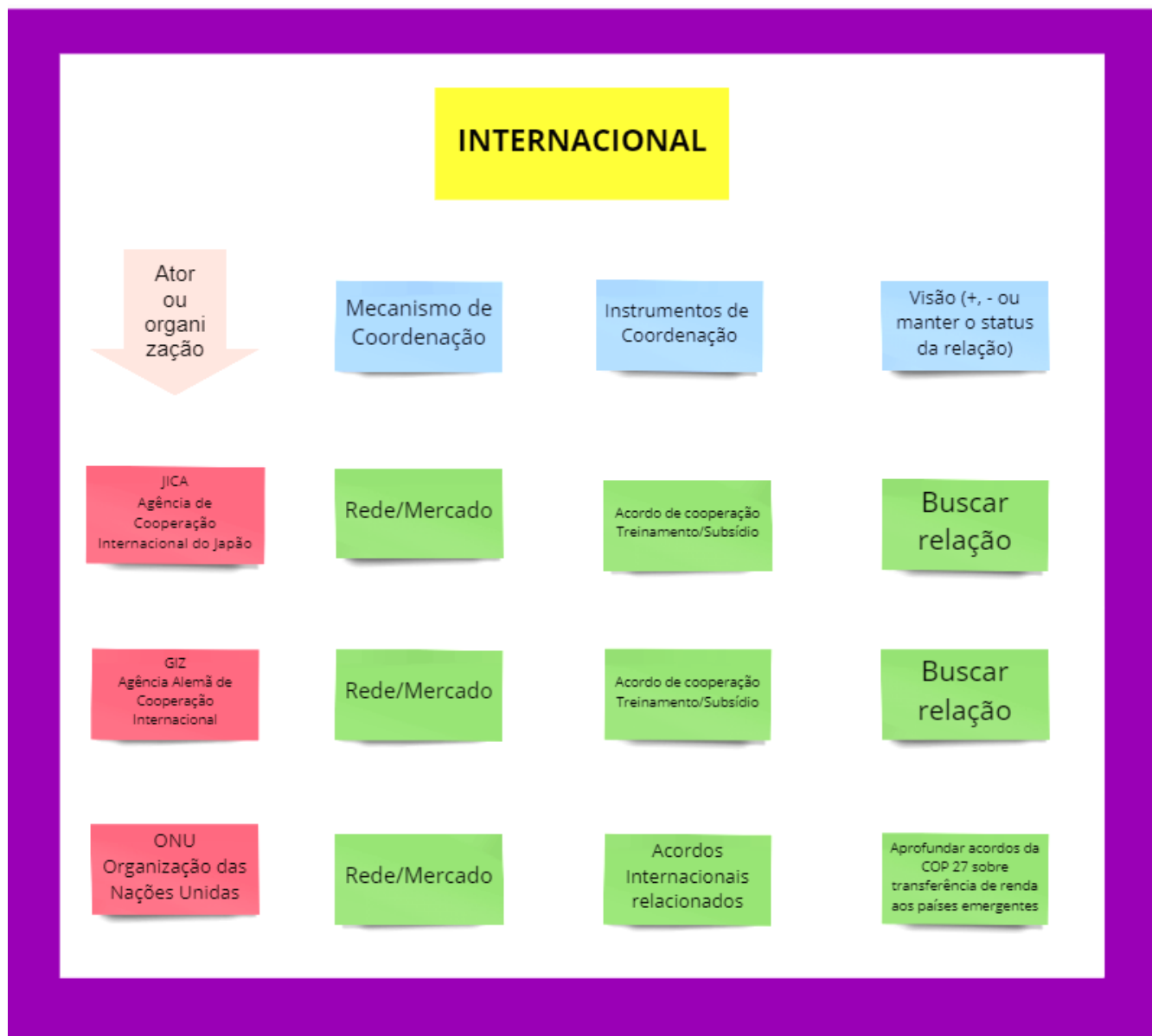
| INTRAGOVERNAMENTAL<br>(Poder Executivo) |                          |                             |  |
|---|--------------------------|-----------------------------|--|
| Ator ou organização                     | Mecanismo de Coordenação | Instrumentos de Coordenação | Visão (+, - ou manter o status da relação) |
| Ministério do Desenvolvimento Regional  | Hierarquia               | Planejamento e coordenação  | Buscar a relação                           |
| Ministério da Infraestrutura            | Rede                     | Consórcio                   | Buscar a relação                           |
| Ministério do Meio Ambiente             | Rede                     | Convênio                    | Buscar a relação                           |
| Prefeituras                             | Rede                     | Convênio                    | Buscar a relação                           |



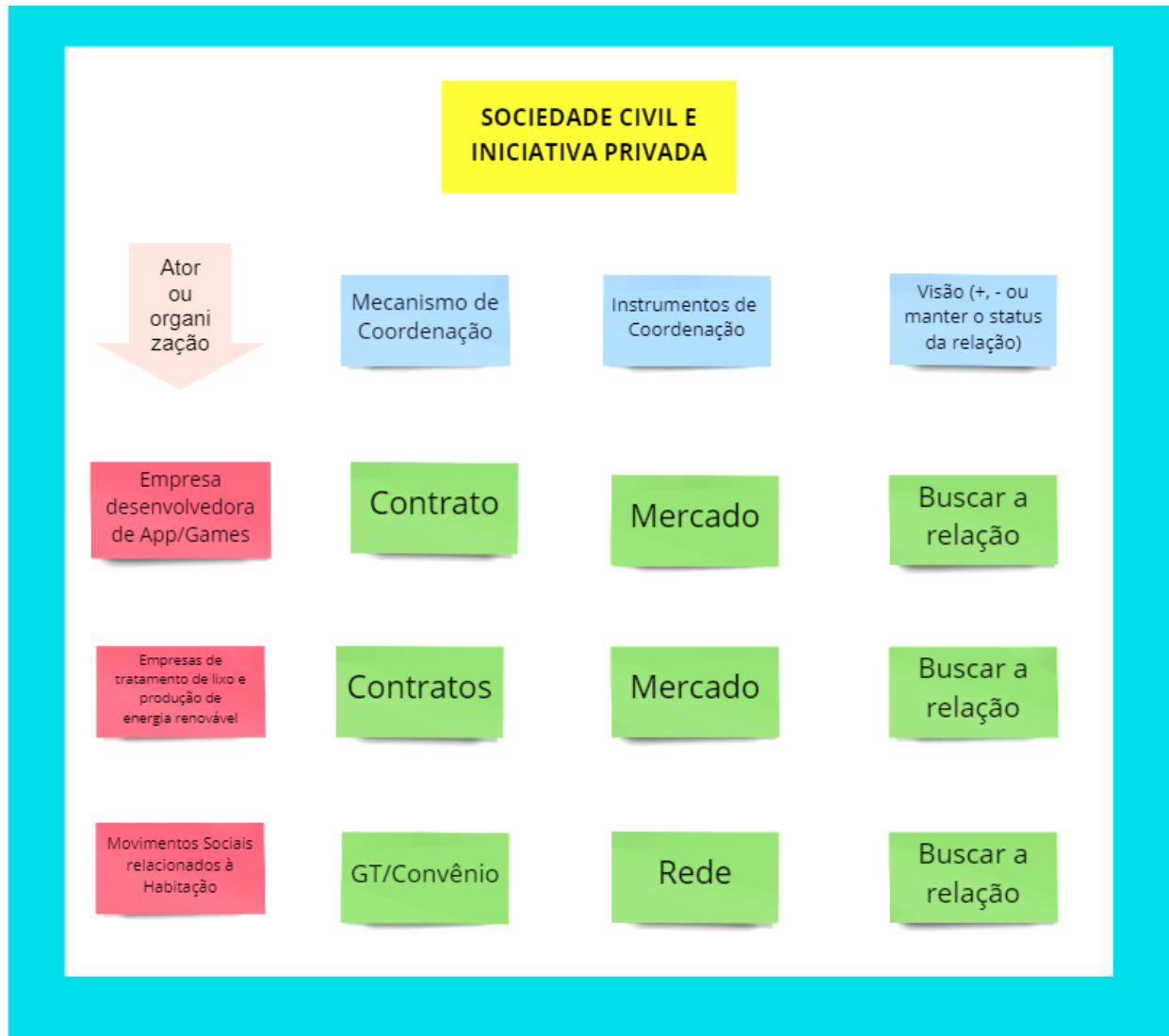
# SONHO QUE SE SONHA JUNTO



# SONHO QUE SE SONHA JUNTO



# SONHO QUE SE SONHA JUNTO



# SOBRE O OMBRO DE GIGANTES

Um tanto de coisa incrível que já existe (ou existiu) por aí.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Iniciativa 1                     | Sistema de Alerta de Eventos Críticos - SACE  |
| Objetivos                        | <p>Disponibilizar todas as informações geradas no contexto dos Sistemas de Alerta Hidrológico (SAH).</p> <p>O objetivo dos SAHs, por sua vez, consiste no monitoramento e previsão de níveis de rios, gerando e disseminando informações hidrológicas para subsidiar a tomada de decisões por parte da população e dos órgãos relacionadas à mitigação dos impactos de eventos hidrológicos extremos.</p> |
| Responsável                      | <p>Serviço Geológico do Brasil - CPRM</p> <p>Agência Nacional de Águas</p>  |
| Nível de atendimento ao problema | <p>Trabalha com Alertas às Defesas Civas e outros órgãos.</p> <p>Monitoramento de enchentes, chuvas, níveis de rios 24/7.</p>   |
| Deficiências                     | Foco na reação, não na prevenção.   |
| Observações                      | Os municípios de fato acessam? Qual o acesso?   |

# SOBRE O OMBRO DE GIGANTES

Um tanto de coisa incrível que já existe (ou existiu) por aí.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Iniciativa 2                     | Mapa online para Prevenção de Desastres   |
| Objetivos                        | Apresenta de forma gráfica localização e características de áreas propensas a enchentes.  |
| Responsável                      | Serviço Geológico do Brasil - CPRM MME  |
| Nível de atendimento ao problema | Facilitar o acesso a informações básicas voltadas à prevenção de desastres e ao ordenamento territorial.  |
| Deficiências                     | Avaliação física/geológica. Não leva em conta aspectos de infraestrutura e estrutura para atendimento de emergências.<br><br>Informações dependem do trabalho de cartografia do CPRM, possivelmente desatualizados. |
| Observações                      | Pensar em algo que os municípios possam dar os inputs.  |

# SOBRE O OMBRO DE GIGANTES

Um tanto de coisa incrível que já existe (ou existiu) por aí.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Iniciativa 3                     | Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais CEMADEN   |
| Objetivos                        | Monitorar e emitir alertas de desastres naturais que subsidiem salvar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica decorrente desses eventos.                                   |
| Responsável                      | CEMADEN MCTI  |
| Nível de atendimento ao problema | Sistema abrangente, inclui inclusive obras de prevenção.<br>Prevê investimentos em prevenção (PAC Prevenção).   |
| Deficiências                     | Aparentemente descontinuado. Apesar de o site informar ter sido atualizado em 2022, informações ali contidas dão a entender que foi 2016.<br><br>Diagnóstico dos municípios prioritários engessado. |

# SOBRE O OMBRO DE GIGANTES

Um tanto de coisa incrível que já existe (ou existiu) por aí.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Iniciativa 4                     | Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos (PDN) Estado de São Paulo                             |
| Objetivos                        | Reduzir as vulnerabilidades, minimizar as perdas e ampliar a capacidade de enfrentamento das situações de emergência e os riscos existentes. |
| Responsável                      | Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC), da Secretaria da Casa Militar do Estado de São Paulo   |
| Nível de atendimento ao problema | Sistema abrangente, focado em prevenção. Pouca informação disponível.<br><br>Pouca efetividade, com orientações mais genéricas               |
| Deficiências                     | Atuação em nível estadual.<br><br>Aparentemente não foi continuado, ou as informações estão defasadas.                                       |

## Conclusão do Estudo de Benchmarking

Em geral, os programas existentes têm problemas de:  
continuidade,  
pouco investimento e  
não trabalhar em conjunto com os municípios.

# O OBJETIVO E OS MEIOS PARA CHEGAR LÁ

## O GRANDE OBJETIVO

Preparar os municípios brasileiros para o enfrentamento de chuvas intensas



| Resultados-chave  | Indicadores-chave   | Atividade/ Projeto/ Iniciativa   |
|---|---|--|
| Redução do número de mortes decorrentes de chuvas intensas em 80% em 5 anos     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de mortes decorrentes de chuvas intensas;</li><li>• Número de feridos em decorrência de acidentes relacionados a chuvas.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração da Plataforma Cidades à Prova D'água, pelos Ministérios responsáveis;</li><li>• Implementação e aplicação da Plataforma Cidades à Prova D'água, pela parceria entre os governos federal e municipal;</li><li>• Implementação dos procedimentos indicados pela Plataforma Cidades à Prova D'água pelo município usuário.</li></ul> |
| Redução dos prejuízos econômicos com chuvas intensas em 80% no prazo de 10 anos | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prejuízos econômicos decorrentes de chuvas intensas:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ para o patrimônio público (90%);</li><li>◦ para o patrimônio privado (70%).</li></ul></li></ul> |  |

Plataforma Cidades à Prova D'água

Plano Estratégico



# IMAGINA SÓ!

Imagina se existisse uma plataforma interativa, na qual os Gestores da Defesa Civil dos municípios fizessem o *upload* dos dados relativos à população, urbanismo, rios e vegetação que precisam ser minimamente conhecidos para preparação das cidades para as ocorrências de chuvas intensas?

Imagina como seria legal se eles conseguissem visualizar todos esses dados disponíveis em um só lugar e ainda viessem a perceber o que falta conhecer para gerenciar as políticas públicas focadas na prevenção a desastres ambientais causados por chuvas intensas?

Imagina fazer eles entenderem tudo isso de maneira lúdica e simples, entendendo o tamanho do desafio que terão de enfrentar e o que precisam fazer para se preparar para a tal?

Imagina permitir a visualização transparente e objetiva de tudo que precisa ser melhorado numa cidade virtual para cuidar com excelência da população e dos patrimônios no mundo real?

# IMAGINA SÓ!

Imagina se, além de guiá-los na reflexão, esta plataforma oferecesse um relatório com sugestões de como agir, passo-a-passo, para alcançar o ponto ótimo de preparação do município? Um verdadeiro arsenal para o gerenciamento de riscos!

Imagina se nela fossem indicados mecanismos de financiamento disponíveis (inclusive internacionais) para custear as obras que o município precisa? E se ela também recomendasse parlamentares dos níveis da cidade, do estado e da federação que poderiam colaborar com orçamento para projetos do campo da prevenção aos desastres decorrentes das chuvas intensas?

Imagina se, além de auxiliar o município, a plataforma ainda gerasse seu próprio e novo banco de dados ao Governo Federal, demarcando os passos dados pelos gestores locais e, assim, produzindo sensores sobre onde as coisas andaram bem e onde elas precisam de apoio? Ou mais que isso: gerando prova de como o país está fazendo sua parte na preparação para os eventos climáticos iminentes, merecendo assim mais aportes regionais vindos dos países desenvolvidos?

Imaginou?  
Nós também!





# O QUE É? O QUE É?



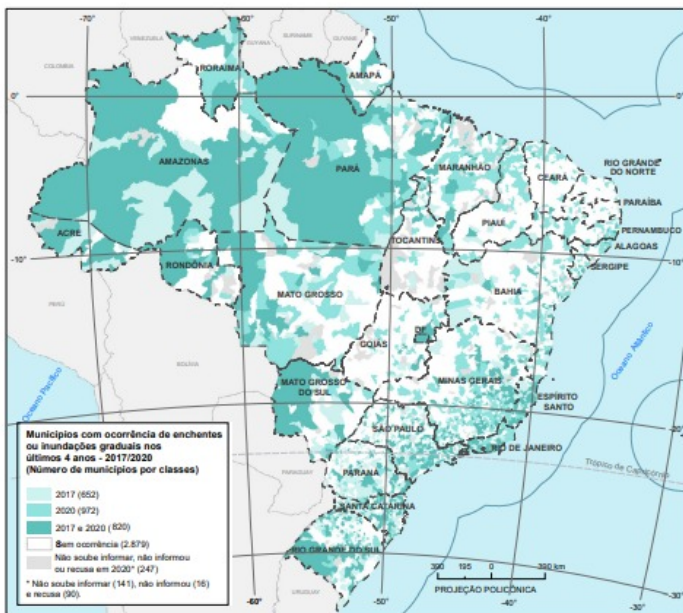
Cidades à Prova D'água é uma plataforma desenvolvida para permitir o gerenciamento de riscos dos municípios, que incentiva a adoção de medidas preventivas eficazes, conduzindo os gestores locais ao alcance dos resultados buscados.

Oferecida a partir de parceria entre o Ministério do Desenvolvimento Regional e da Infraestrutura, a plataforma permite ainda troca de experiências, a busca por ações coordenadas e o estímulo por meio de editais periódicos com recursos para custeio de ações preventivas.



# MAS POR QUÊ?

Cartograma 4 - Municípios com ocorrência de enchentes ou inundações graduais nos últimos 4 anos - Brasil - 2017/2020



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2017/2020; e Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

São muitos os municípios que sofrem, no Brasil, com as chuvas intensas.

Segundos dados do IBGE, dos municípios com mais de 500 mil habitantes, 93% foram atingidos por alagamentos e 62% por deslizamentos.

A maior parte dos municípios brasileiros não possui instrumentos de gestão de riscos para desastres naturais. E este número apresentou piora no comparativo 2017/2013.



## Municípios com instrumentos de gestão de riscos (%):

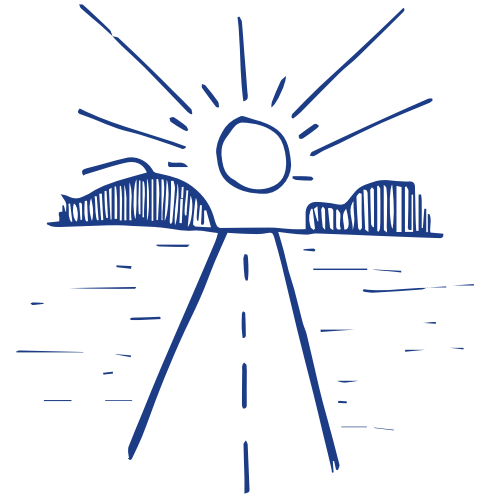


Fonte: Perfil dos Municípios Brasileiros 2017

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS

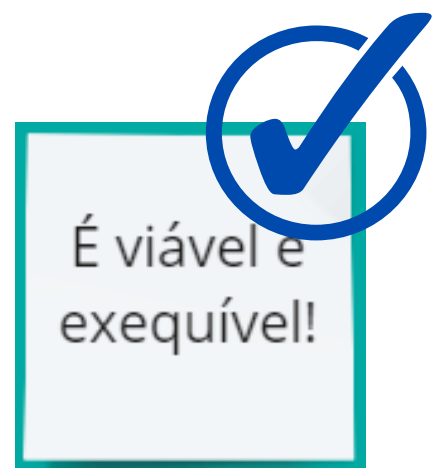
# ATÉ ONDE?

Como protótipo, a plataforma será oferecida a cinquenta municípios selecionados  
Após finalização e avaliação dos resultados do protótipo, a plataforma deve ser aprimorada para oferta a todos os municípios que se interessarem



# MAS DÁ PRA FAZER?

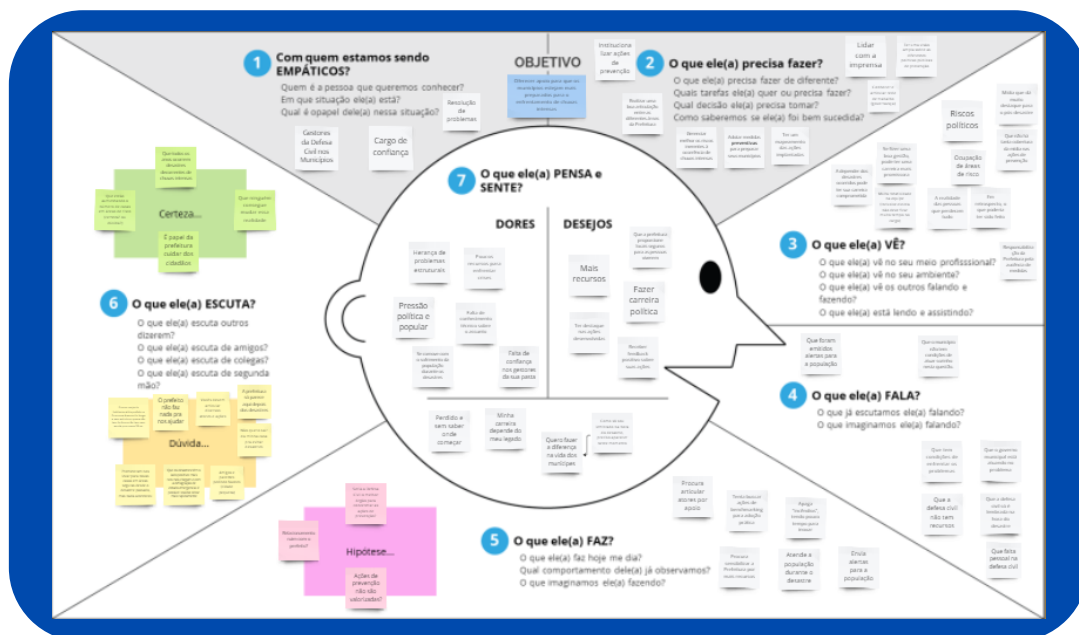
Trata-se, inicialmente, de uma plataforma amigável e interativa, que promoverá integração com diversas outras plataformas governamentais.



# E FAZEMOS PARA QUEM?

A Plataforma “Cidades à Prova D’água” foi pensada para atender às necessidades dos gestores municipais responsáveis pela área de defesa civil em suas secretarias. Ela procura guiá-los, indicando uma gama de ações preventivas e de mitigação de riscos para o diferencial no enfrentamento de chuvas intensas.

Com uso da ferramenta “Mapa de Empatia”, buscamos pensar: o que esse gestor vê, escuta, faz e fala? Quais são suas dores e desejos? Como a gente pode ajudar a resolver?



# ONDE O CALO APERTA?

O gestor municipal responsável pela defesa civil em sua cidade herda enorme passivo de despreparo para o enfrentamento de desastres decorrentes de chuvas intensas. Tem pouquíssimos recursos e luta contra a cultura brasileira arraigada de deixar tudo para o último minuto. Sem contar aqueles eventuais agentes corruptos que enxergam um desastre como oportunidade para decretar estado de calamidade e, assim, poder realizar compras emergenciais sem licitação, receber verbas e doações vultosas para seus cofres.



Gestores da defesa civil gostariam de receber mais recursos públicos e ter mais ações implementadas. Precisam de ações coordenadas, porque são muitas as facetas que influenciam nesse problema tão complexo. Com ações efetivas, resultados impactantes, podem receber o devido reconhecimento e, por que não falar em, ascensão em suas carreiras políticas?

**PARA DIMINUIR ESSAS DORES E ATENDER A SEUS DESEJOS, CONVIDAMOS: VAMOS JOGAR?**

# É UM JOGO... E MUITO MAIS

1



2

3

## **dados populacionais: foco nos vulneráveis**

Na primeira fase, o gestor da Defesa Civil do município coloca dados populacionais, tais como tamanho global da população, da população de rua ou em vulnerabilidade, entre outras.

Aqui ele começa a ter noção do tamanho do seu problema, ou dos dados mínimos que precisa buscar.

Aproveitamos o tema para falar da erradicação da pobreza.

## **dados urbanísticos: foco nas áreas de risco**

Na segunda fase do jogo, acrescenta-se: áreas próximas a rios, áreas em encostas, ruas com dificuldade de escoamento já conhecidos e dados que corroboram para a visão clara das questões de urbanismo.

Aqui o gestor entende por onde começar a agir para salvar vidas.

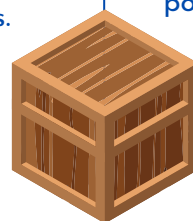
Importante ressaltar fatores como direito à moradia e construção de casa populares seguras.

## **dados sobre rios e saneamento**

Na terceira fase, o gestor inclui dados sobre hidrografia da região. Além de conhecer os rios, é necessário saber sobre sua situação de limpeza, a existência (ou não) de mata ciliar, o potencial de erosão de encostas, sua capacidade de vazão, entre outros.

Aqui o gestor começa a entender sobre necessidades de melhoria de saneamento básico, por exemplo.

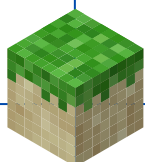
A cada fase,  
quanto mais o gestor sabe  
(ou seja, tem dados úteis e  
recentes disponíveis),



**MAIS PONTOS  
ELE GANHA!**

# É UM JOGO... E MUITO MAIS

4



## dados sobre vegetação

Nesta fase o gestor acrescenta dados sobre vegetação, desmatamento, assoreamento, necessidade de replantio, necessidade de poda de árvores em áreas urbanas específicas e outros dados relativos ao tema.

Em todas as fases, dependendo da relevância do dado solicitado para a elaboração do Relatório Final da plataforma, ele pode equivaler a uma moeda, uma pepita de ouro ou um diamante!!

5

## em que fase do jogo o município está?

O algoritmo, a partir do preenchimento dos dados, gera uma fictícia luta entre o gestor e o chefão Big Rain em que o resultado pode ser a vitória, uma derrota simples ou uma derrota acachapante. Assim, de maneira lúdica, o jogador entende o quão perto ou longe seu município está de considerar-se preparado para o aumento esperado da intensidade das chuvas.



6

## relatórios de gestão

Em seguida, o gestor recebe a mensagem de que ele foi selecionado para ser treinado por um grande Mestre-Guru para ser capaz de vencer o malvado Big Rain na próxima oportunidade de batalha.

Aqui entra o Relatório Final da plataforma, que vem como o livro de ensinamentos do Mestre-Guru que guiará o gestor/jogador em suas próximas aventuras



# CONVERSANDO A GENTE SE ENTENDE



Para um projeto como esse ir adiante, diversos atores precisam estar envolvidos. Nosso Plano de Comunicação Estratégica visa apresentar os principais patrocinadores e os argumentos-chave a serem usados no convencimento de cada um dos envolvidos.

| Com quem vou falar?                          | Argumento Geral  | Demanda Específica  |
|--|--|---|
| Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) | Urbanismo e infraestrutura básica de cidades, como saneamento, são responsabilidade compartilhada entre os entes federativos.<br>Reconstruir na pressa é mais caro que organizar com calma | <ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver programas replicáveis</li><li>• Recomendar parceria com o legislativo e conseguir reaver parte do orçamento executivo desviado</li><li>• Oferecer acompanhamento, avaliação e remodelagem constante dos programas</li></ul> |
| Ministério da Infraestrutura (Minfra)        | Infraestruturas regionais que abarcam mais de um município, como rodovias e suas encostas, precisarão do apoio da Pasta Infraestrutura   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Apoio na operacionalização, inclusive com custos compartilhados</li></ul>   |

# CONVERSANDO A GENTE SE ENTENDE



| Com quem vou falar?   | Argumento Geral  | Demanda Específica  |
|---|--|---|
| Ministério do Meio Ambiente (MMA)                                   | Impactos das mudanças climáticas nas cidades<br>Programa Lixão Zero<br>Programa Rios Limpos                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar apoio para a elaboração da base de dados inicial;</li><li>• Oferecer acesso à base de dados que será gerada pela plataforma.</li></ul> |
| Ministério da Economia (ME)   | Parceiro em Gestão de Pessoas  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pedir apoio na construção de equipe de trabalho temporária para criação da plataforma (modelo Free-la do LABORAGOV).</li></ul>                |
| Ministério das Minas e Energia (MME) - Serviço Geológico Brasileiro | Ressaltar economicidade e visão sistêmica, com foco na complementariedade das informações disponíveis e estruturadas | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pedir acesso às informações do CPRM e outras bases de dados disponíveis.</li></ul>  |

# CONVERSANDO A GENTE SE ENTENDE



Aqui estão os parceiros secundários - embora em nada menos importantes. Embora eles não sejam convocados a colocar a mão na massa durante a execução da atividade, são eles que determinam sua priorização, seus meios de execução e sua comunicação com o público-alvo.

| Com quem vou falar?               | Argumento Geral  | Demanda Específica   |
|-----------------------------------|--|--|
| Secretaria de Governo (SEGOV)     | Necessidade de priorização por parte do Governo Federal para que o projeto ande, tanto em termos de recurso, como de pessoal e governança. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inclusão do Projeto entre as prioridades de entrega do Ministério do Desenvolvimento Regional.</li></ul>   |
| Secretaria de Comunicação (SECOM) | Necessidade de comunicação intragovernamental clara e estruturada.<br>Necessidade de comunicação capilarizada e simples com a sociedade.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Produção e divulgação de material de campanha para Ministérios envolvidos e Municípios.</li><li>• Produção e divulgação de material de comunicação social.</li></ul> |

# RECAPITULANDO: OS PONTOS COM MAIOR POTENCIAL DE INOVAÇÃO E IMPACTO



|  |  |
|--|--|
| <b>Coleta de dados estruturados</b>        | <p>O algoritmo e a Inteligência Artificial criados para coletar dados a partir do <i>upload</i> de diversas bases já disponíveis e preenchimento do usuário ao longo das fases do jogo geram um novo banco, integrado e estruturado, que poderá, inclusive, criar métricas para o Governo Federal sobre estados e regiões, permitindo o planejamento de políticas públicas com foco e parâmetros de avaliação.</p> |
| <b>Informar com ludicidade</b>             | <p>O formato amigável de jogo ensina ao gestor tudo que precisa ser observado para a tomada de decisão assertiva de maneira divertida e criando a visualização clara acerca da possibilidade de vencer, ou não, o chefe (a mudança climática).</p>   |
| <b>Auxiliar no planejamento</b>            | <p>Ter matriz de cálculo simples e unificada, construída só uma vez e replicável a diversas situações semelhantes, facilita sobremaneira o planejamento passo-a-passo das diversas ações que precisam ser colocadas em prática, inclusive prevendo custos e atores a serem acionados em prazos específicos.</p>  |
| <b>Auxiliar na ação</b>                    | <p>Deixar executivo e legislativo, federal e estadual, cientes de que serão acionados para solução racional e prática de problema complexo permite a construção de agenda conjunta sem tropeços e paralisações em função de imprevistos evitáveis.</p>   |
| <b>Salvar vidas e preservar patrimônio</b> | <p>Entre um investimento conhecido com impacto provável versus um gasto desconhecido com resultados imprevisíveis, quando essa escolha pode resultar na preservação de diversas formas de vida e no evitar de desperdícios patrimoniais de proporções incalculáveis, tudo indica que a tomada de decisão certa e assertiva tende a ficar clara e, assim, mais fácil de ser realizada.</p>                          |

# ENTÃO É ISSO!



O presente Plano Estratégico buscou apresentar ferramenta inovadora - a *Plataforma Cidades à Prova D'água* - como uma das atividades que auxiliam no alcance do objetivo de preparar os municípios brasileiros para enfrentar as intensas chuvas anuais - as quais tendem a se agravar com as mudanças climáticas, em específico o aquecimento global.

Ele dirigiu sua atenção tanto para os beneficiários da política pública, demonstrando compreensão das necessidades e expectativas dos usuários em relação aos serviços prestados pelo Estado, mas especialmente aos gestores desta agenda, que dada a complexidade do problema que buscam resolver e a necessidade de gerar governança entre tantos atores, muitas vezes encontram barreiras intransponíveis ou suplantadas já fora do prazo adequado. Destacamos: este tal prazo está cada vez mais emergencial, se não já há muito ultrapassado.

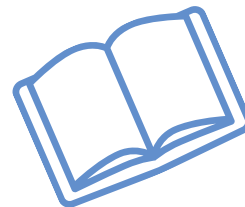
Buscamos identificar uma oportunidade de mudança e melhoria que gere resultados de grande impacto para muitos membros da sociedade no contexto do debate global sobre a necessidade de ampliar o apoio para medidas de adaptação dos países emergentes e de formar um fundo internacional para tanto. Os acordos firmados ao final da COP27 são animadores para a possibilidade de concretização da ferramenta, que tem potencial de ser replicada em diversos países com realidade semelhante à nossa, como vimos recentemente ser o caso do Paquistão, por exemplo.

Curiosos, criativos e insurgentes, questionamos abordagens convencionais ineficazes na solução do problema e adotamos um novo insight. Projetamos um futuro desejável, adotando visão sistêmica e pensamento estratégico manifestado na capacidade de conectar os tantos pontos que interferem na solução do problema público analisado. E tudo isso sempre nos baseando no uso de dados e evidências para fundamentar a tomada de decisão.

Realizamos mapeamento de arranjos de governança e formulamos estratégias de relacionamento com todos os atores envolvidos, sempre buscando equilibrar o olhar prático com o intuitivo. Começamos com leituras de contextos e tendências, e finalizamos com o desenho de nosso sonho por meio da prototipagem inicial de solução. Aliás, nesta parte, percebemos que precisamos ir além. E, com o apoio do GNova, acreditamos que podemos ir.

Quer vir transformar este sonho em realidade com a gente?

# REFERÊNCIAS



A elaboração deste trabalho coletivo levou em consideração, em primeiro lugar, os aprendizados incorporados ao longo da formação do Programa Lideragov e as experiências e interesses dos membros do grupo.

Além disso, fez-se uso de:

## Referências bibliográficas e links usados na pesquisa

Ministério do Desenvolvimento Regional – Português (Brasil) ([www.gov.br](http://www.gov.br))

Ministério da Infraestrutura – Português (Brasil) ([www.gov.br](http://www.gov.br))

Ministério do Meio Ambiente – Português (Brasil) ([www.gov.br](http://www.gov.br))

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm)

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm)

<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana>

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/fundo-clima>

MCTIC - Modelagem Climática e Vulnerabilidades Setoriais à Mudança do Clima no Brasil - 2016

[https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/MapBiomas\\_Area\\_Urbanizada\\_2022\\_03\\_11.pdf](https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/MapBiomas_Area_Urbanizada_2022_03_11.pdf)

<https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2022/11/14/whatsapp-alerta-de-desastres-defesa-civil.htm>

<https://noticias.uol.com.br/colunas/carlos-madeiro/2022/11/04/numero-de-cidades-com-favela-quadruplica-desde-1985-no-pais-aponta-estudo.htm>

<https://noticias.uol.com.br/colunas/carlos-madeiro/2022/11/15/governo-corta-95-e-quase-zera-orcamento-de-obras-em-areas-de-risco-em-2023.htm>

6 prioridades globais para a COP27 | WRI Brasil

COP 27: o que é, objetivos, importância - Brasil Escola ([uol.com.br](http://uol.com.br))

<https://oglobo.globo.com/rio/noticia/2022/05/agua-que-nao-escoa-chuvas-fortes-expoem-problema-cronico-de-diferentes-pontos-da-cidade.ghtml>

[https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2021/08/25/interna\\_gerais,1299064/lixo-lancado-no-arrudas-amplia-risco-de-enchentes.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2021/08/25/interna_gerais,1299064/lixo-lancado-no-arrudas-amplia-risco-de-enchentes.shtml)

# REFERÊNCIAS



## Referências bibliográficas e links usados na pesquisa (cont.)

<https://www.cartacapital.com.br/sociedade/familias-negras-e-pobres-estao-mais-sujeitas-a-desastres-ambientais-mostra-estudo/>

<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/06/04/ha-decadas-pesquisadores-alertam-que-desastres-naturais-seriam-mais-frequentes-no-brasil.ghtml>

<https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2022/05/5011789-brasil-tem-mais-de-27-mil-areas-de-risco-de-desastres.html>

<https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2022/06/5013187-desastres-causados-pelos-excessos-de-chuvas-provocam-recorde-de-vitimas.html>

<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/a-cada-desastre-natural-no-brasil-em-media-34-mil-pessoas-sao-afetadas/>

<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

Tominaga, Lídia Keiko; Santoro, Jair; e Amaral, Rosangela. DESASTRES NATURAIS Conhecer para prevenir. Instituto Geológico Secretaria do Meio Ambiente Governo do Estado de São Paulo. In: <http://www.defesacivil.sp.gov.br/manuais-e-cartilhas-2/>

[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8581/1/NT\\_24\\_Diest\\_Governan%c3%a7a.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8581/1/NT_24_Diest_Governan%c3%a7a.pdf)

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/meio-ambiente/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?=&t=resultados>

<https://www.estadao.com.br/brasil/favelas-15-do-crescimento-das-comunidades-foi-em-local-de-risco-diz-estudo/>

<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

# REFERÊNCIAS

## Conceitos e técnicas aprendidas no Programa Lideragov

Brainstorming assíncrono

Espinha de Peixe

Análise SWOT

Mapeamento de Arranjo de Governança (MAG)

Elaboração de OKRs - Objectif and Key Results

5W2H

Mapa da Empatia

Visão de Produto

Uso de linguagem simples



---

## Ferramentas usadas para atividades síncronas e assíncronas

WhatsApp

Zoom

Doodle

Miro

Canva



# AGRADECIMENTOS

---

Agradecemos ao apoio contínuo

da Enap,  
da Equipe do Lideragov,  
de todos os professores,  
mentores,  
chefias,

e, especialmente,  
aos colegas de jornada  
que nos ensinaram,  
nos inspiraram e  
nos motivaram  
a cada troca de experiência.



---

## A EQUIPE

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| ALINE CAMACHO     | ALINECAMACHO@GMAIL.COM    |
| ANA FLÁVIA FREIRE | ANAFLARIARF29@GMAIL.COM   |
| ERITON LINCOLN    | ERITON.LINCOLN@GMAIL.COM  |
| JULIA ZAPATA      | JULIAZAPATA@GMAIL.COM     |
| PATRÍCIA BALDEZ   | PATBALDEZ@GMAIL.COM       |
| RICARDO GALASSI   | RICARDO.GALASSI@GMAIL.COM |
| TARCIANNE VALE    | TARCIANNEVALE@GMAIL.COM   |
| TAYNAH LOPES      | TAYNAHLS@GMAIL.COM        |