



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Debate sobre as razões da alta incidência de secas e de inundações no país e sobre as políticas públicas e medidas necessárias para mitigá-las

Audiência Pública

CMA - Senado Federal

14/08/2024



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Parte I – Desastres Hidrológicos (inundações)

Conceitos da Legislação

COBRADE – Codificação Brasileira de Desastres



Código: 1.2.1.0.0 - Inundações: Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.



Código 1.2.2.0.0 - Enxurradas: escoamento superficial de alta velocidade e energia provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Apresenta grande poder destrutivo.



Código: 1.2.3.0.0 - Alagamentos: Extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e, conseqüente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas.

Causas: Processo histórico de desenvolvimento das cidades brasileiras

Desde o período colonial, muitas cidades brasileiras foram se estabelecendo próximas a rios e corpos d'água, necessários ao transporte e ao abastecimento.



Ao longo do tempo, essas localizações tornaram-se problemáticas, devido à falta de infraestrutura e planejamento adequado, havendo aumento da suscetibilidade a inundações.

Causas: Descontrole do Ordenamento do Território, falta de planejamento urbano



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



- ✓ urbanização desordenada
- ✓ desmatamento
- ✓ impermeabilização do solo (construção de ruas, calçadas e edificações)
 - ✓ redução da infiltração da água da chuva no solo
 - ✓ aumento do escoamento superficial
- ✓ falta de um planejamento urbano eficiente
- ✓ ausência de políticas públicas adequadas para gerenciar o crescimento das cidades
- ✓ ausência de sistemas eficientes de drenagem
- **contribuem significativamente para riscos de inundações.**



Causas: Vulnerabilidade Social



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



- ✓ Populações socialmente vulneráveis, como comunidades de baixa renda, frequentemente não têm acesso a habitação segura e acabam se estabelecendo em áreas de risco, como margens de rios e regiões baixas, sujeitas a alagamentos e inundações.
- ✓ As moradias são muitas vezes construídas de forma precária, desprovidas de infraestrutura adequada e resiliência.



Causas: Desmatamento de margens

- ✓ causa erosão do solo
 - ✓ assoreando do rio
 - ✓ redução da capacidade de escoamento de cheias



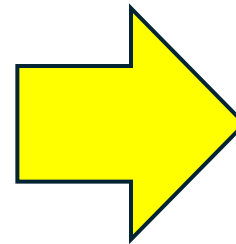
MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



- ✓ desmatamento também provoca menor retenção de água no solo, contribuindo diretamente para a ocorrência de secas.



1985
Google Earth



2006
Google Earth

Causas: Dinâmicas Regionais



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



- ✓ populações da região amazônica convivem com inundações sazonais
- ✓ possuem estratégias de adaptação
 - ✓ construções elevadas
 - ✓ agricultura de várzea
 - ✓ rotação de culturas
 - ✓ uso de canoas e barcos, e outros.



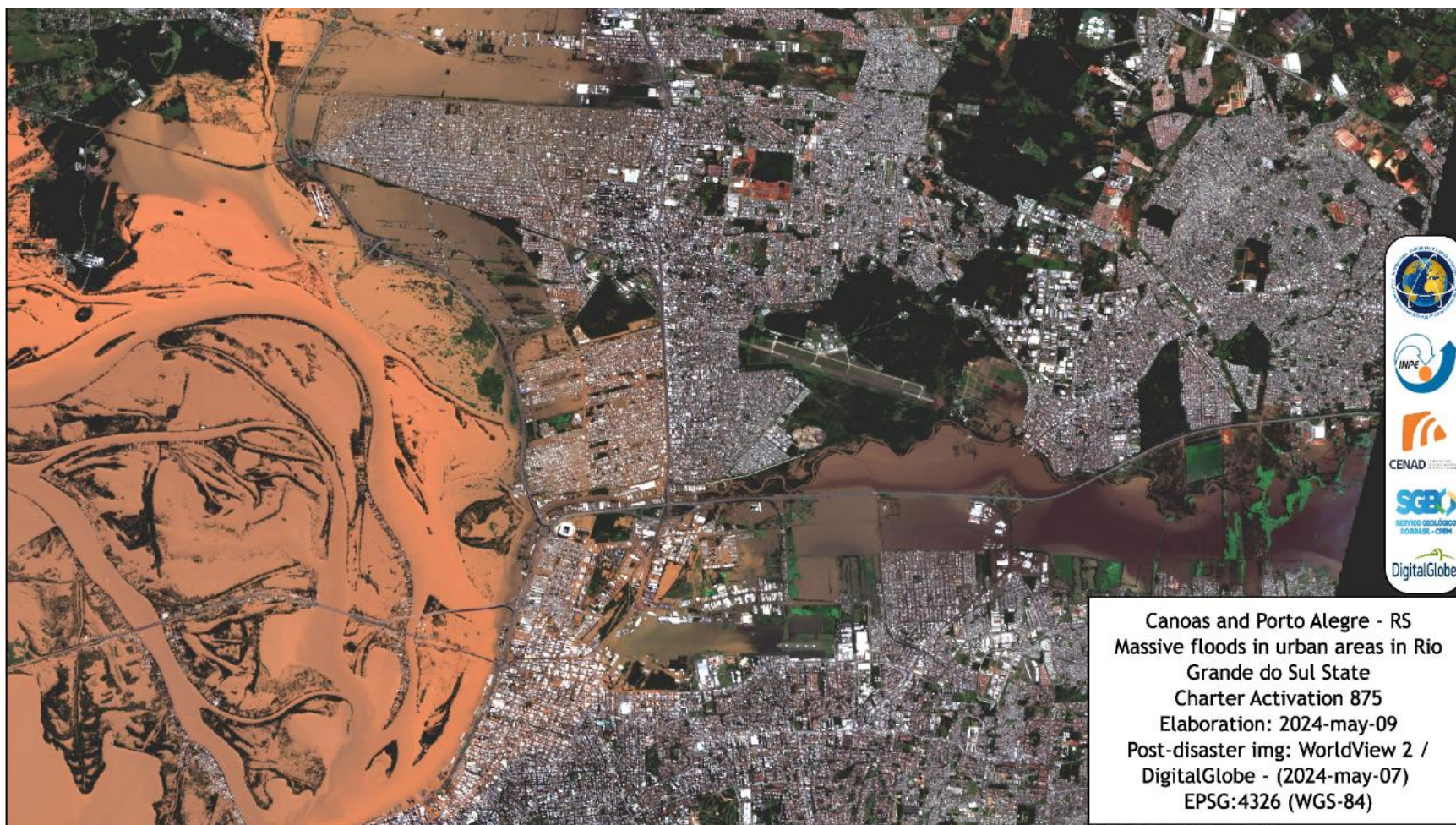
Causas: Agravamento das condições climáticas



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



- ✓ A mudança climática global vem ocasionando o aumento da Frequência e Intensidade das chuvas
- ✓ No Brasil o agravamento das condições climáticas atua em conjunto com outros fatores: urbanização desordenada, infraestrutura não resiliente, e vulnerabilidade social, potencializando ainda mais os efeitos das inundações.



Canoas and Porto Alegre - RS
Massive floods in urban areas in Rio
Grande do Sul State
Charter Activation 875
Elaboration: 2024-may-09
Post-disaster img: WorldView 2 /
DigitalGlobe - (2024-may-07)
EPSG:4326 (WGS-84)

Olhar para o passado: Histórico de desastres de natureza hidrológica 1991 a 2023:

<https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/graficos.xhtml>

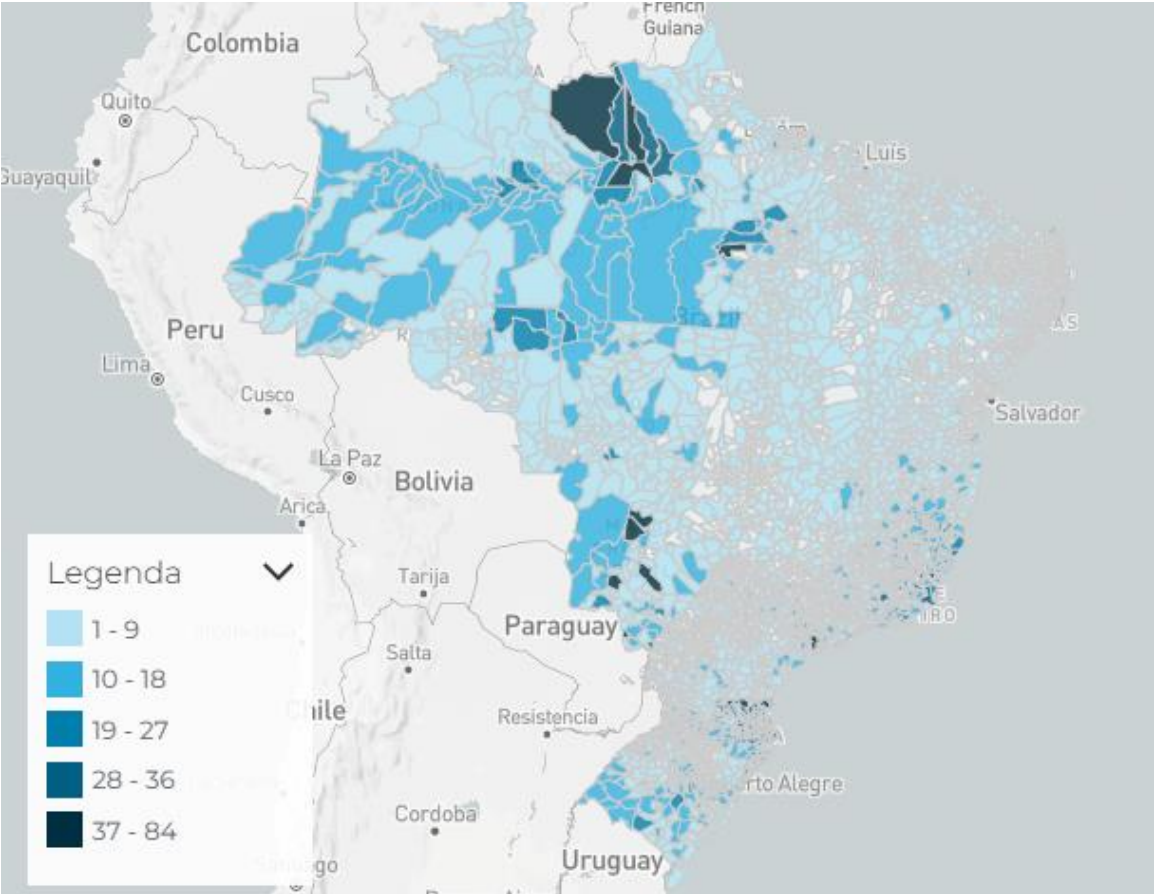
Ocorrências
24.373

Danos Humanos

3657	8,51 Mi	661,65 Mil	88,49 Mi
Óbitos	Desalojados e Desabrigados	Feridos e Enfermos	Afetados

Danos Materiais e Prejuízos

R\$ 105,62 Bi	R\$ 25,19 Bi	R\$ 118,27 Bi
Danos Materiais	Prejuízo Público	Prejuízo Privado



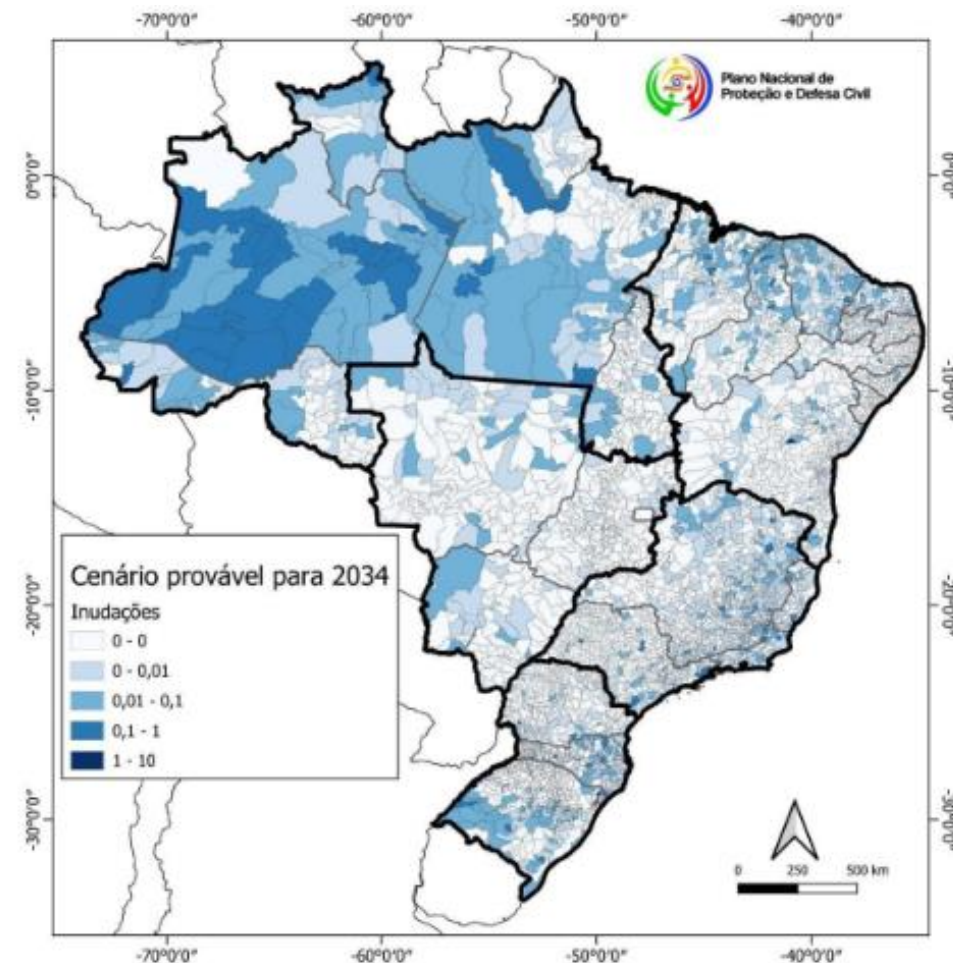
Olhar para o Futuro: Tendências devido a Mudanças Climáticas:

- ✓ Projeções de Mudanças Climáticas: O Produto 2 do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNDC), em construção, apresenta cenários de potenciais agravamentos dos cenários de desastres hidrológicos em cenários de curto, médio e longo prazo, indicando tendência de consolidação de intensidade e frequência de inundações no sul, região amazônica, sudeste e litoral nordeste.

- ✓ Disponível em: <https://pn/dc.com.br/>



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Destaque: desastre do Rio Grande do Sul – abril e maio 2024:



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



- Municípios afetados: 478;
- Afetados: 2.398.255;
- Feridos: 806;
- Desaparecidos: 28;
- Óbitos confirmados: 183.

Atuação da SEDEC/MIDR



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Preparação para desastres

Ante a iminência de desastres, a SEDEC atua em parceria com instituições de monitoramento (INMET, CPTEC/INPE, CEMADEN, ANA, CPRM, outros) para a disseminação de alertas e avisos aos entes da federação e população



Atuação da SEDEC/MIDR



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Ações de resposta e reconstrução

Em caso de desastre a SEDEC atua repassando recursos financeiros federais para Estados e Municípios afetados, para o custeio de ações de:



Socorro e resgate

Assistência Humanitária

Restabelecimento

Reconstrução

Necessidade de medidas preventivas e mitigatórias



- ✓ Para enfrentar o problema das inundações, várias medidas podem ser tomadas:
- ✓ **Reflorestamento e Preservação de Áreas Verdes:** Aumentar a infiltração de água no solo e reduzir o escoamento superficial;
- ✓ **Políticas de Planejamento Urbano:** Implementar e reforçar políticas que evitem a ocupação de áreas de risco e promovam o desenvolvimento sustentável;
- ✓ **Infraestrutura Resiliente:** Implementar infraestrutura adaptada e resiliente às novas condições climáticas. Incorporação de preceitos de infraestrutura resiliente, reconstruir melhor, adaptação, outros;
- ✓ **Infraestrutura verde – sistemas naturais:** Fomentar o uso de sistemas naturais (infraestrutura verde), soluções baseadas na natureza;
- ✓ **Realocação de Comunidades:** Desenvolver programas de realocação, quando a permanência for inviável, e fornecer habitação segura;

Necessidade de medidas preventivas e mitigatórias



- ✓ Continua...
- ✓ **Fortalecimento de Serviços Públicos:** Fortalecer a capacidade de resposta dos serviços de emergência e a infraestrutura de suporte nas áreas vulneráveis. ESTRUTURAR ADEQUADAMENTE ÓRGÃOS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL;
- ✓ **Aprimoramento de sistemas de monitoramento e alerta antecipado:** Buscar contínua evolução das capacidades de detecção e eventos adversos e disseminação de alertas e avisos antecipados;
- ✓ **Plano de Contingência e Simulados:** Desenvolvimento de planos de contingência municipais e treinamentos para capacitação de agentes públicos e população existente em áreas de risco sobre como atuar em situações de emergência.
- ✓ **Educação e Conscientização:** Informar e educar a população sobre os riscos e medidas de prevenção de inundações;
- ✓ **Políticas de inclusão social e geração de renda.**
- ✓ **Outros.**



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Parte II - Secas

Conceitos da Legislação

COBRADE – Codificação Brasileira de Desastres



Código: 1.4.1.1.0 - Estiagem: Período Prolongado de baixa ou nenhuma pluviosidade, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição.



Código 1.4.1.2.0 - Seca: é uma estiagem prolongada, durante o período de tempo suficiente para que a falta de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico.

Causas: Região Nordeste e norte de MG – Semiárido:



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Fatores geográficos e climáticos combinados contribuem para a Seca na Região, podendo-se citar:

- ✓ **Clima Semiárido:** Caracterizado por baixa precipitação e altas taxas de evaporação.
- ✓ **Condições geomorfológicas:**
 - ✓ O embasamento cristalino:
 - ✓ formado por rochas muito impermeáveis
 - ✓ com pouca capacidade de armazenamento de água
 - ✓ solo Superficial Fino e Pedregoso dificulta ainda mais a retenção de água.
- ✓ **Padrões Atmosféricos:**
 - ✓ ventos alísios podem ter menor umidade, e chegar ao interior do Nordeste com menor potencial de causar chuvas.
- ✓ **Efeitos climáticos:**
 - ✓ El Niño, por exemplo, pode intensificar a seca no Nordeste, podendo ocasionar a redução da quantidade de chuva durante os períodos chuvosos.
- ✓ **Cobertura Vegetal:**
 - ✓ a Caatinga, que cobre grande parte do Nordeste, é adaptada ao clima semiárido
 - ✓ a degradação ambiental e o desmatamento aumentam a seca, reduzindo a capacidade do solo de reter umidade.



Causas: Outras Regiões no Brasil: Estiagens e Secas



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Região Amazônica:

- ✓ Mudanças Climáticas: O aumento das temperaturas globais altera padrões de precipitação;
- ✓ Desmatamento: A remoção de floresta altera o ciclo hidrológico da região.
- ✓ El Niño: Pode causar mudanças nos padrões de vento e precipitação, reduzindo as chuvas em algumas partes da Amazônia e levando a períodos de seca.
- ✓ Uso Inadequado da Terra: Práticas como a agricultura intensiva e a criação de gado podem contribuir para o esgotamento dos recursos hídricos e a degradação do solo, exacerbando as condições de seca.



Causas: Outras Regiões no Brasil: Estiagens e Secas



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Rio Grande do Sul

- ✓ **Fenômenos Climáticos Naturais:** O La Niña, por exemplo, é associado a períodos de seca no sul do Brasil, devido à diminuição das chuvas
- ✓ **Posição Geográfica:** O Rio Grande do Sul está localizado em uma área de transição climática, entre zonas de clima subtropical úmido e áreas de clima mais seco, o que o torna suscetível a variações nos padrões de precipitação
- ✓ **Uso da Terra e Práticas Agrícolas não adequadas:** erosão do solo, assoreamento de rios, desmatamento
- ✓ **Gestão dos Recursos Hídricos:** possível manejo pouco eficiente em algumas regiões e baixa infraestrutura de reservação



Causas: Ações Humanas que contribuem para secas:

✓ **Desmatamento e queimadas:**

- ✓ remoção da vegetação, especialmente na Amazônia, afeta o ciclo das chuvas, diminuindo a umidade disponível para precipitação local e em outras regiões

✓ **Degradação do Solo:**

- ✓ Práticas agrícolas inadequadas e o uso intensivo da terra podem degradar o solo, reduzindo sua capacidade de reter água e contribuindo para a desertificação.

✓ **Uso Insustentável da Água:**

- ✓ O uso excessivo e desordenado dos recursos hídricos, tanto para a agricultura quanto para a indústria e consumo humano, pode exacerbar as condições de seca.

✓ **Crescimento Populacional:**

- ✓ O aumento da população em áreas vulneráveis pode aumentar a demanda por água, pressionando ainda mais os recursos disponíveis.

Causas: Ações Humanas que contribuem para secas:

- ✓ Infraestrutura hídrica dos municípios e regiões susceptíveis à ocorrência de secas e estiagens não possui resiliência frente aos períodos mais severos



Olhar para o passado: Histórico de desastres de seca e estiagem de 1991 a 2023:

<https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/graficos.xhtml>

Ocorrências

30.705

Total de Afetados

109.69 Mi

109.689.170

Danos Totais (R\$)

Dados a partir de 1995 (valores corrigidos)

704.91 Mi

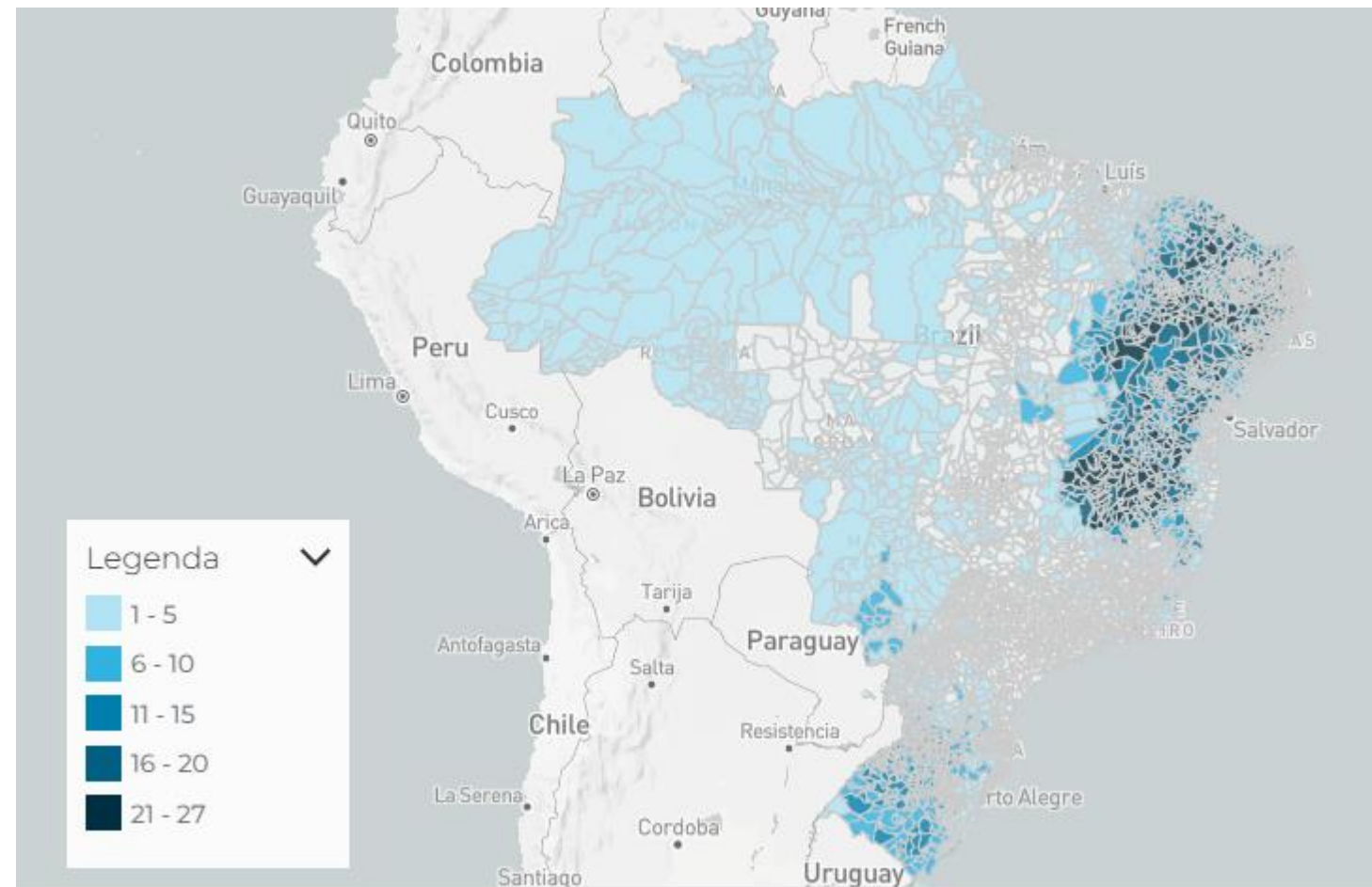
704.909.995,63

Prejuízos (R\$)

Dados a partir de 1995 (valores corrigidos)

391.96 Bi

391.961.988.853,44

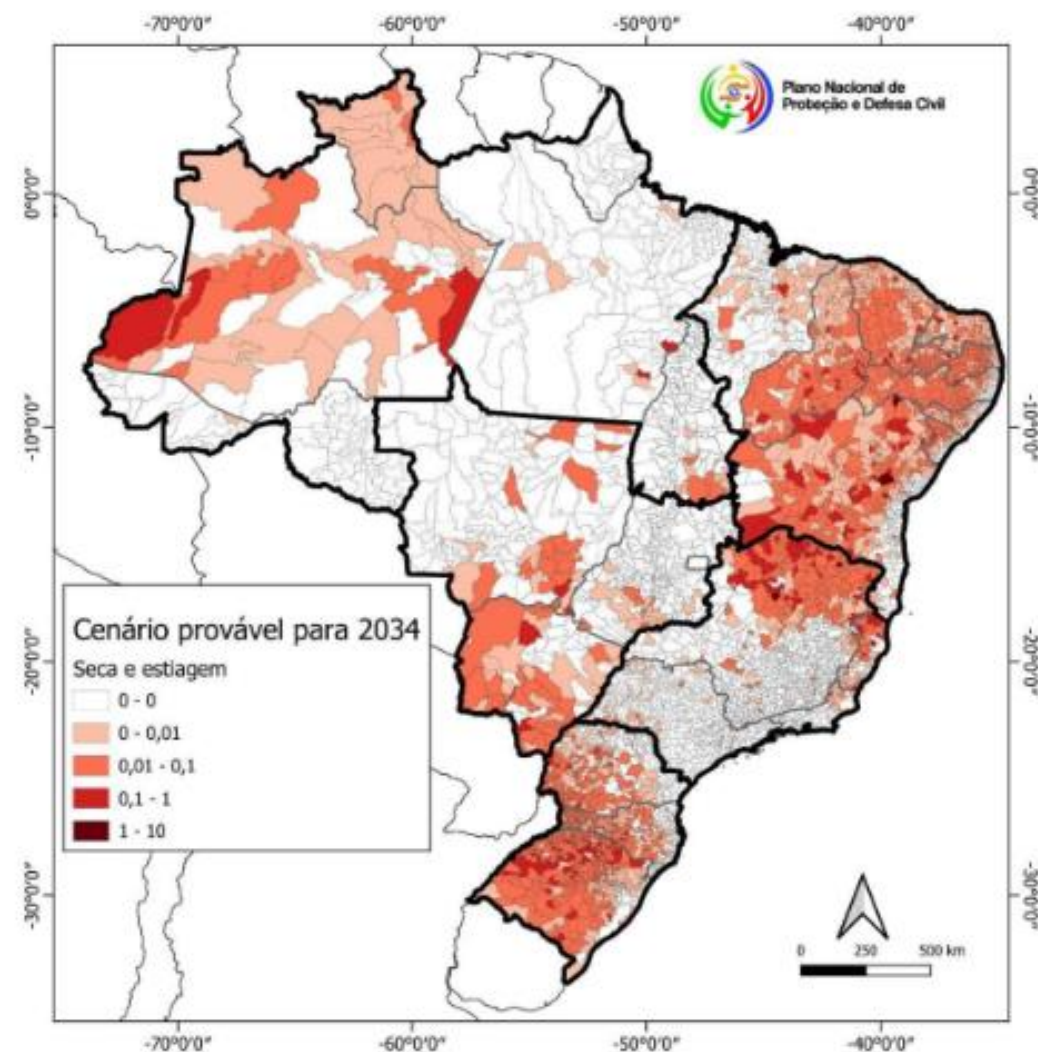


Olhar para o futuro: Tendências devido a Mudanças Climáticas:

✓ Projeções de Mudanças Climáticas:

O Produto 2 do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNDC), em construção, apresenta cenários de potenciais agravamentos dos cenários de secas e estiagens em cenários de curto, médio e longo prazo, indicando tendência de consolidação de intensidade e frequência de secas e estiagens no sul, região amazônica e semiárido.

✓ Disponível em: <https://pndc.com.br/>



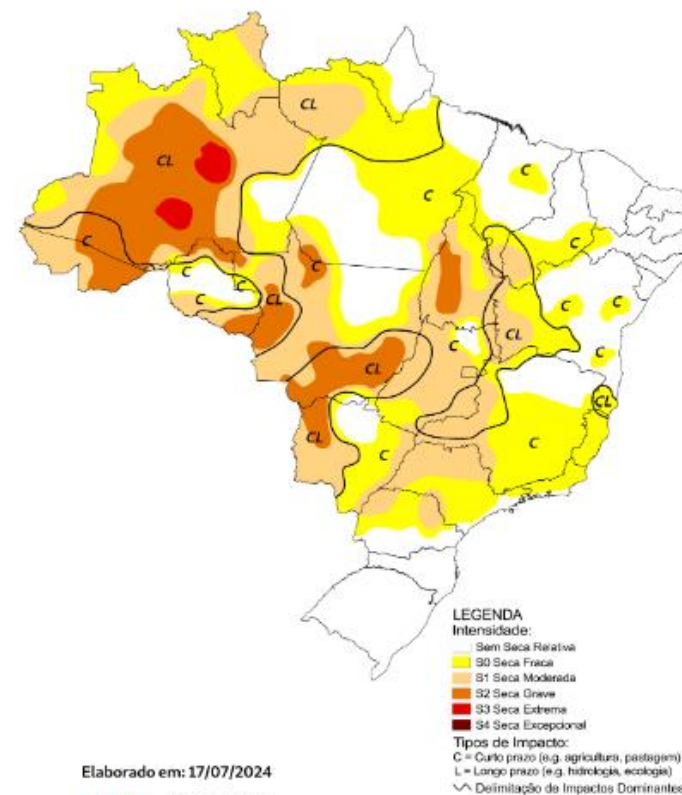
Atuação da SEDEC/MIDR

Ações de Preparação

Ante a iminência de períodos secos, a SEDEC atua em parceria com instituições de monitoramento (INMET, CPTEC/INPE, CEMADEN, ANA, CPRM, outros) para a disseminação prognósticos antes da federação e população



Monitor de Secas Junho/2024



Elaborado em: 17/07/2024

Atuação da SEDEC/MIDR



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Ações de Resposta

Em caso de desastre a SEDEC atua repassando recursos financeiros federais para Estados e Municípios afetados, para o custeio de ações de:

Assistência Humanitária



Operação Carro-Pipa
Parceria com Exército Brasileiro



Distribuição de reservatórios

Atuação da SEDEC/MIDR



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Ações de Resposta

Em caso de desastre a SEDEC atua repassando recursos financeiros federais para Estados e Municípios afetados, para o custeio de ações de:

Restabelecimento



Ex: Restabelecimento emergencial de Captações de água

Necessidade de medidas preventivas e mitigatórias



- ✓ **Fortalecimento de Serviços Públicos:** Fortalecer a capacidade de resposta dos serviços de emergência e a infraestrutura de suporte nas áreas vulneráveis. ESTRUTURAR ADEQUADAMENTE ÓRGÃOS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL;
- ✓ **Aprimoramento de sistemas de monitoramento e prognóstico:** Buscar contínua evolução das capacidades de detecção e eventos adversos e disseminação de alertas e avisos antecipados;
- ✓ **Programas de recuperação ambiental;**
- ✓ **Implementação de infraestrutura hídrica resiliente e ampliação da oferta de água;**
- ✓ **Aprimoramento do manejo dos recursos hídricos, evitando-se desperdícios e reduzindo perdas;**
- ✓ **Políticas de inclusão social e geração de emprego e renda;**
- ✓ **Outros.**

Sistema S2ID – Sistema Integrado de Informações Sobre Desastres

gov.br

COMUNICA BR | ACESSO À INFORMAÇÃO | PARTICIPE | LEGISLAÇÃO | ÓRGÃOS DO GOVERNO

S2iD Sistema Integrado de Informações sobre Desastres

Painel de controle

Rafael Pereira Machado | Alterar cadastro | Sair

Painel de controle - Análise e consulta

Monitoramento

Plano de contingência

Reconhecimento federal

188 Ações de resposta

Obras de reconstrução

Visão municipal - Consulta

Obras de prevenção

Plano de contingência

Registro e reconhecimento

Solicitação de resposta

Solicitação de reconstrução

Outras opções

Relatórios

Manual do usuário

Análise geoespacial

Atlas digital

Admin. de usuários

Desenvolvido por CEPED UFSC 2.0.0

As solicitações de reconhecimento deferido de situação de emergência ou de calamidade pública, e as solicitações de recursos financeiros federais para ações de resposta e recuperação ocorrem por meio do Sistema S2ID - <https://s2id.mi.gov.br//>

- ✓ **A disponibilidade de recursos financeiros para a implementação de medidas estruturais e não estruturais requeridas é insuficiente frente ao problema**
- ✓ **Estruturação adequada, ou mínima, dos órgãos de proteção e defesa civil bem como dos demais órgãos atuantes na Gestão de Riscos e Desastres no país**
- ✓ **Engajamento da sociedade como um todo nos compromissos de uso consciente dos recursos hídricos, preservação de mananciais e vegetações nativas, e outros**



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



Obrigado!

Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional

Acompanhe a construção do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil em:

www.pndc.com.br

Defesa Civil somos todos nós!

[Contato: sedec@mdr.gov.br](mailto:sedec@mdr.gov.br)