



SEMAE
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E DA ECONOMIA VERDE



fapesc
Fundação de Amparo à
Pesquisa e Inovação do
Estado de Santa Catarina

RISCO CLIMÁTICO E ADAPTAÇÃO

MESORREGIÃO SUL CATARINENSE

Francisco Arenhart da Veiga Lima

Geógrafo, Doutor em Geociências

Secretaria de Meio Ambiente e da Economia Verde de Santa Catarina

Pesquisador FAPESC em Clima e Sustentabilidade

francisco.lima@semae.sc.gov.br

ARRANJO POLÍTICO E ATRIBUIÇÕES

- Política Nacional de Mudança do Clima
Lei nº 12.187/2009
- Plano Clima - Adaptação - Portaria nº
150/2016 (em atualização)
- Política Estadual sobre Mudanças
Climáticas
Lei nº 14.829/2009

- Elaboração da Política Nacional sobre
Mudança do Clima e Plano Clima Adaptação
- Definição de diretrizes e metas
- Coordenação nacional
- Apoio na execução e capacitação

Governo Federal

Governo Estadual

Governos
Municipais

Regiões
Metropolitanas

- Elaboração da Política Estadual sobre
Mudanças Climáticas
- Definição de diretrizes e instrumentos
- Apoio na execução
- Definição de regiões prioritárias

- Elaboração dos Planos Municipais de
Adaptação
- Definição de áreas de risco
- Planejamento e execução de medidas
de adaptação
- Buscar financiamentos
- Articulação com setores locais
- Fomentar participação social

- Planejamento integrado e execução
- Definição de áreas prioritárias
- Articulação entre municípios

CNM atualiza prejuízos dos municípios afetados pelas chuvas no RS; impacto ultrapassa R\$ 12,5 bilhões

CNM atualiza prejuízos dos municípios afetados pelas chuvas no RS; impacto ultrapassa R\$ 12,5 bilhões

02/07/2024 - 14:46
Atualizada em: 02/07/2024 - 15:02

Compartilhe no Facebook | Tweet no Twitter | Compartilhar via WhatsApp



MENU | BUSCAR | ENGEPLUS

Em SC, estiagem provoca estado crítico e escassez de água em 20 municípios

Regiões mais afetadas são Extremo Oeste, Serra, Litoral Norte e grande Florianópolis

Foto: Divulgação

Por **Thiago Hockmüller**
Em 29/04/2020 às 11:41

Chuva e desabamento expulsam 4 milhões de casa em 10 anos, dizem municípios

Reportagem
Carlos Madeira • Colunista do UOL
02/08/2023 04h00



Jardim Monte Verde, as casas de alguns moradores estão destruídas após chuvas no Recife...

Epagri | A EPAGRI | SOLUÇÕES | MÍDIA | CONTATO | MINHA EPAGRI | BLOG

Eventos meteorológicos bateram recordes em Santa Catarina em 2020

27 de janeiro de 2021 - Mídia

Em São Pedro de Alcântara, na Grande Florianópolis, coberturas de cultivos protegidos foram arrancadas no temporal de 30 de junho

Mudanças climáticas podem gerar 'temporada de ciclones' em SC e trazer enchentes ao Estado

Início | Meio Ambiente
O portal ND+ buscou a Defesa Civil de Santa Catarina para entender como as mudanças climáticas afetam o Estado

ANA SCHOELLER, FLORIANÓPOLIS
21/08/2023 ÀS 14H58



DEFESA CIVIL SANTA CATARINA | 50 ANOS DA DEFESA CIVIL | NOTÍCIAS | MONITORAMENTO | CIDADÃO | MUNICÍPIOS

Home / Notícias / Ressaca deixa rastros no litoral de Santa Catarina

Ressaca deixa rastros no litoral de Santa Catarina

CNM atualiza prejuízos dos municípios afetados pelas chuvas no RS; impacto ultrapassa R\$ 12,5 bilhões

CNM atualiza prejuízos dos municípios afetados pelas chuvas no RS; impacto ultrapassa R\$ 12,5 bilhões

02/07/2024 - 14:46
Atualizada em: 02/07/2024 - 15:02

Compartilhe no Facebook Tweet no Twitter Compartilhar via WhatsApp



Chuva e desabamento expulsam 4 milhões de casa em 10 anos, dizem municípios

Reportagem
Carlos Madeira • Colunista do UOL
02/08/2023 04h00

WhatsApp Facebook Twitter LinkedIn Instagram



Mudanças climáticas podem gerar 'temporada de ciclones' em SC e trazer enchentes ao Estado

Início › Meio Ambiente
O portal ND+ buscou a Defesa Civil de Santa Catarina para entender como as mudanças climáticas afetam o Estado

ANA SCHOELLER, FLORIANÓPOLIS
21/08/2023 ÀS 14H58

Enviar no WhatsApp Facebook X LinkedIn



agênciaBrasil

Apenas 2 em cada 10 cidades estão preparadas para mudanças climáticas

Pesquisa da CNM ouviu mais de 3,6 mil municípios no país

Publicado em 19/03/2024 - 12:30 Por Fabíola Sinimbu - Repórter da Agência Brasil - Brasília

WhatsApp Facebook Twitter LinkedIn

Em SC
escas
Regiões mais

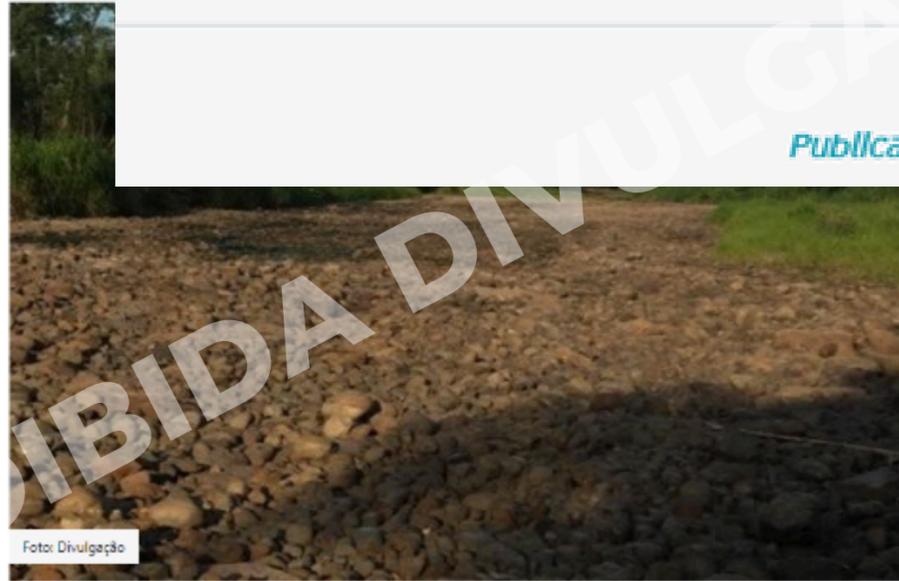


Foto: Divulgação

Por Thiago Hockmüller
Em 29/04/2020 às 11:41

WhatsApp Facebook Twitter



Em São Pedro de Alcântara, na Grande Florianópolis, coberturas de cultivos protegidos foram arrancadas no temporal de 30 de junho



de Santa Catarina

QUEM SÃO OS PREJUDICADOS ?

DANOS E PREJUÍZOS DECORRENTES DE
DESASTRES NATURAIS EM SANTA CATARINA
NO PERÍODO DE 1991-2024

R\$ 43,14 bilhões

8.104 ocorrências

336 óbitos

341.690 desabrigados e desalojados

Fonte: Atlas MIDR- CEPED (2024)



QUEM SÃO OS PREJUDICADOS ?

PREJUÍZOS NA AGRICULTURA CATARINENSE
DEVIDO ÀS CHUVAS DE OUTUBRO 2023

R\$ 1.6 bilhões

49,2 mil propriedades afetadas em 162
municípios (16 cidades da região sul)

Estiagem 2021/2022: perdas de R\$ **4.2 BI** e
indenizações do seguro rural cresceram 4x em
relação a safra anterior



PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR

QUEM SÃO OS PREJUDICADOS ?

PREJUÍZOS NA INDÚSTRIA CATARINENSE ENTRE 1995-2014

R\$ 1,7 bilhões

Episódios de estiagem, tempestades intensas, fortes chuvas, enchentes e vendavais estão entre os eventos mais impactantes na indústria.

Interrupções no abastecimento de água e energia afetam diretamente a produtividade.



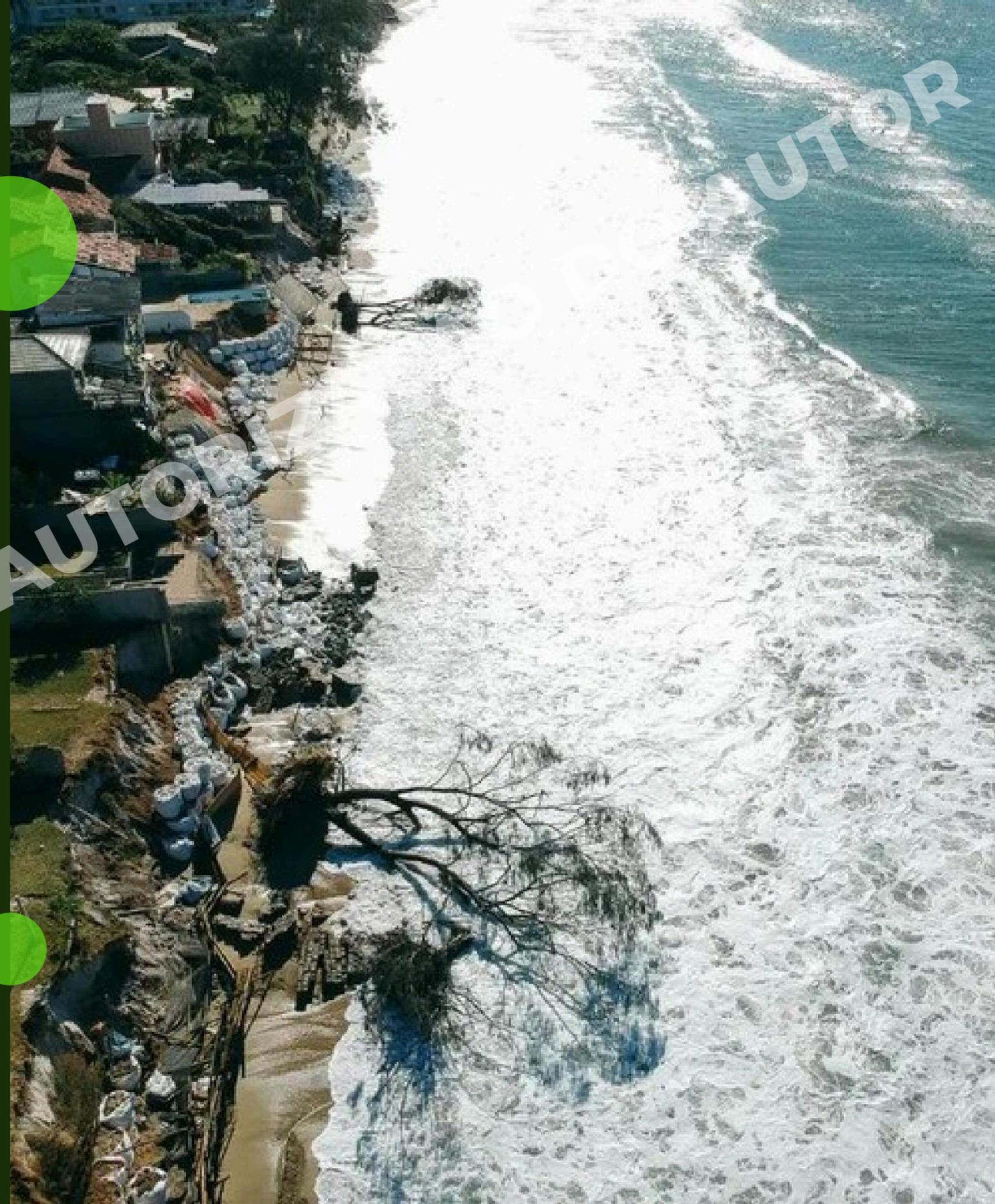
QUEM SÃO OS PREJUDICADOS ?

PREJUÍZOS NA ZONA COSTEIRA DE SANTA
CATARINA ENTRE 1978-2022

R\$ 1 bilhão

Impactos significativos à infraestruturas
(públicas e privadas), turismo e risco ao
abastecimento hídrico (intrusão salina).

Fonte: S2iD/ SEDEC/MIDR/Brasil (2022) e Dutra et al (2024)



QUEM SÃO OS PREJUDICADOS ?

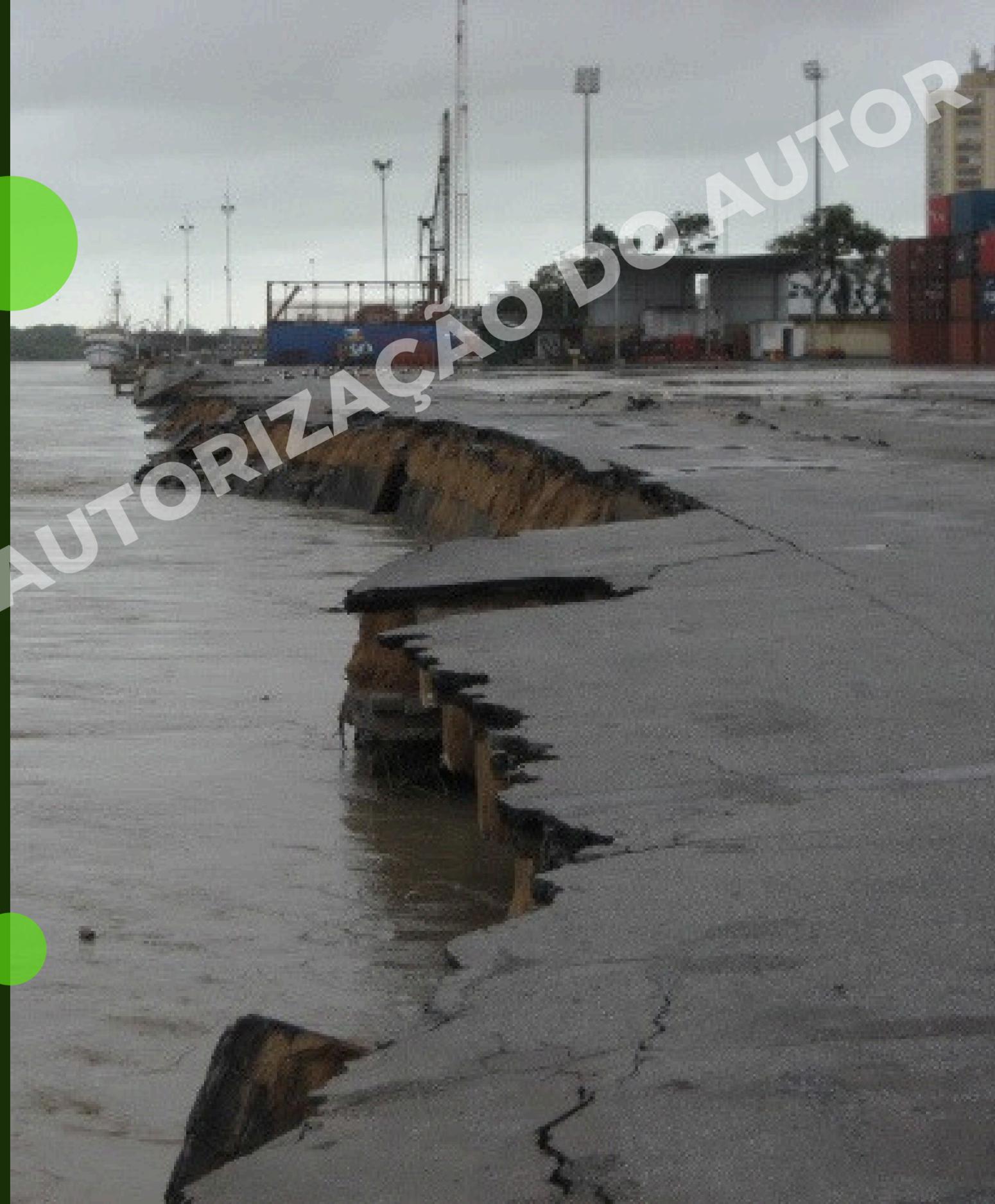
PREJUÍZOS DE PARALISAÇÃO NO COMPLEXO PORTUÁRIO DE ITAJAÍ-SC

R\$ 35 milhões por dia

Investimentos em obras Porto de Itajaí

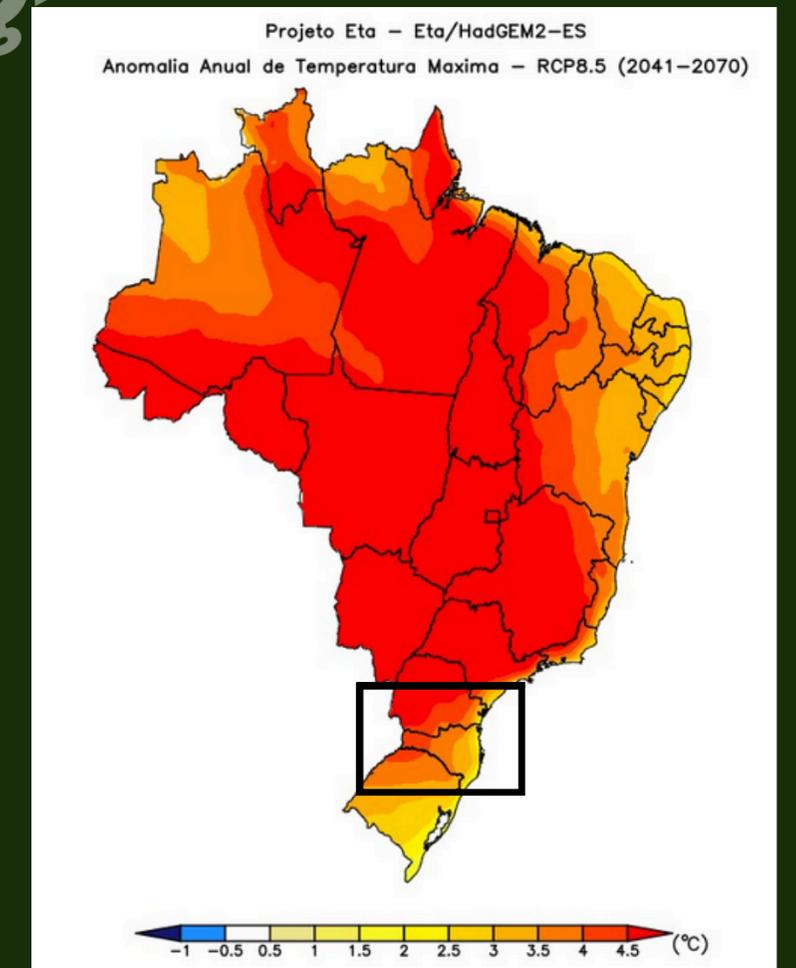
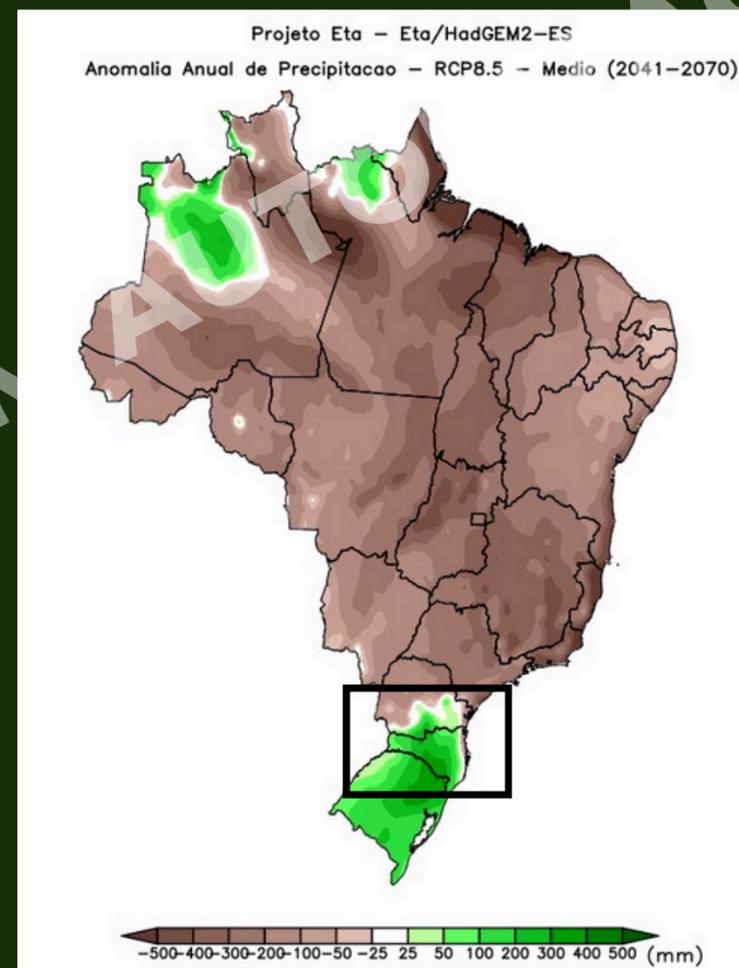
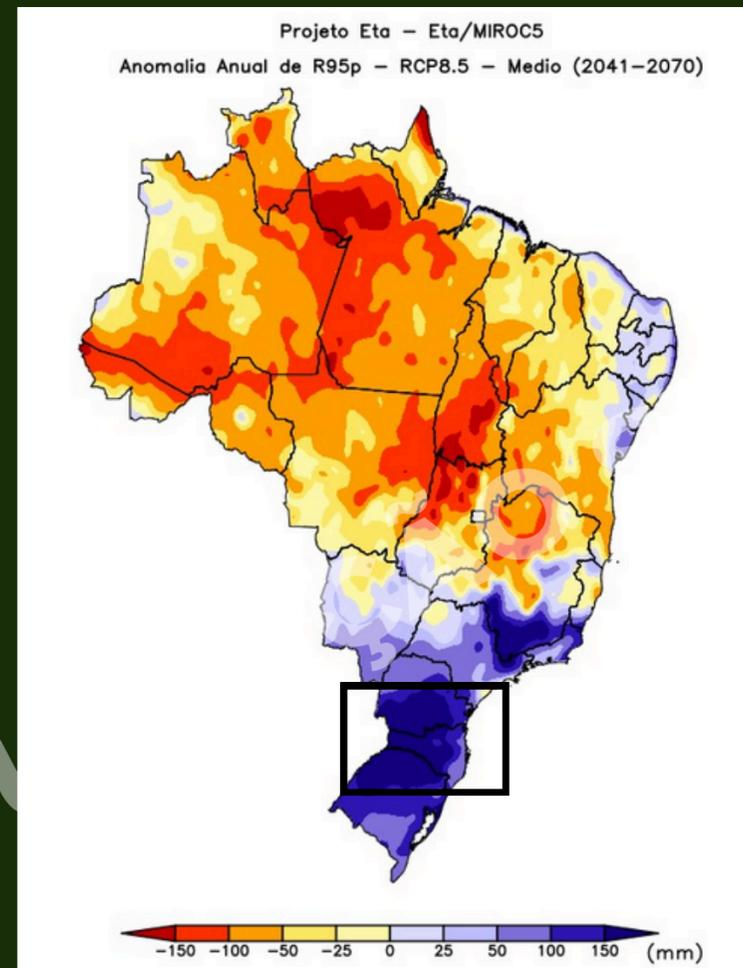
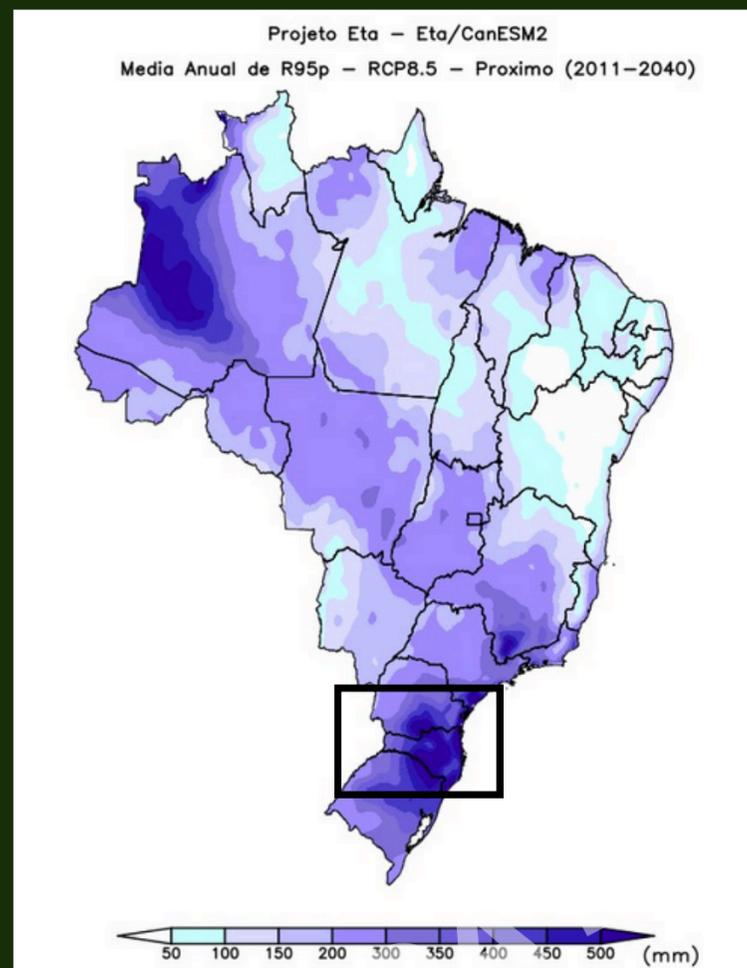
- R\$ **250 milhões** obras de reforço do cais
- R\$ 38 milhões obras de dragagem aprofundamento
- R\$ 2.5 milhões/mês dragagem manutenção

Fonte: Porto de Itajaí (2019)



PROJEÇÕES CLIMÁTICAS

DESTAQUE PARA SANTA CATARINA



Fonte: PCLIMA - INPE (2023)

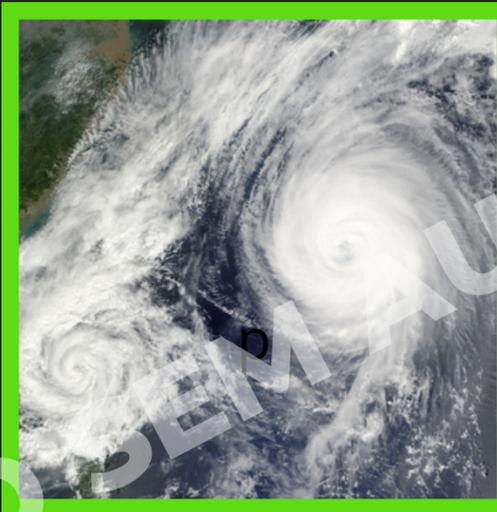
A MUDANÇA DO CLIMA EM SANTA CATARINA

PROJEÇÕES CLIMÁTICAS INDICAM:

- Aumento na frequência e intensidade de eventos extremos e eventos de início lento e seus impactos associados

Fonte: PNA (2016), MMA (2017)

Aumento na incidência de ciclones e vendavais



Aumento de chuvas extremas prolongadas e concentradas



Aumento de dias consecutivos sem chuva



Ondas de frio e de calor



Aumento na distribuição de vetores de doenças



Aumento do nível do mar



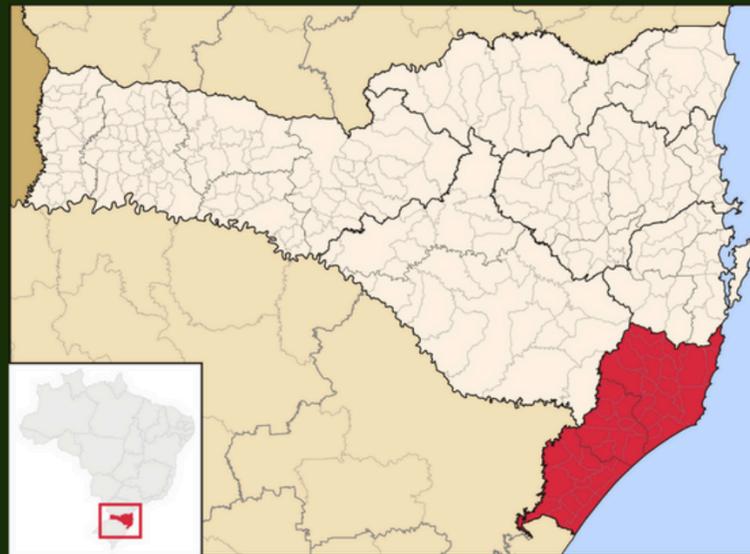
Diminuição na disponibilidade de água



PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR

A MUDANÇA DO CLIMA EM SANTA CATARINA

MUNICÍPIOS COM ALTO NÚMERO DE OCORRÊNCIAS DE DESASTRES E PREJUÍZOS EM SANTA CATARINA

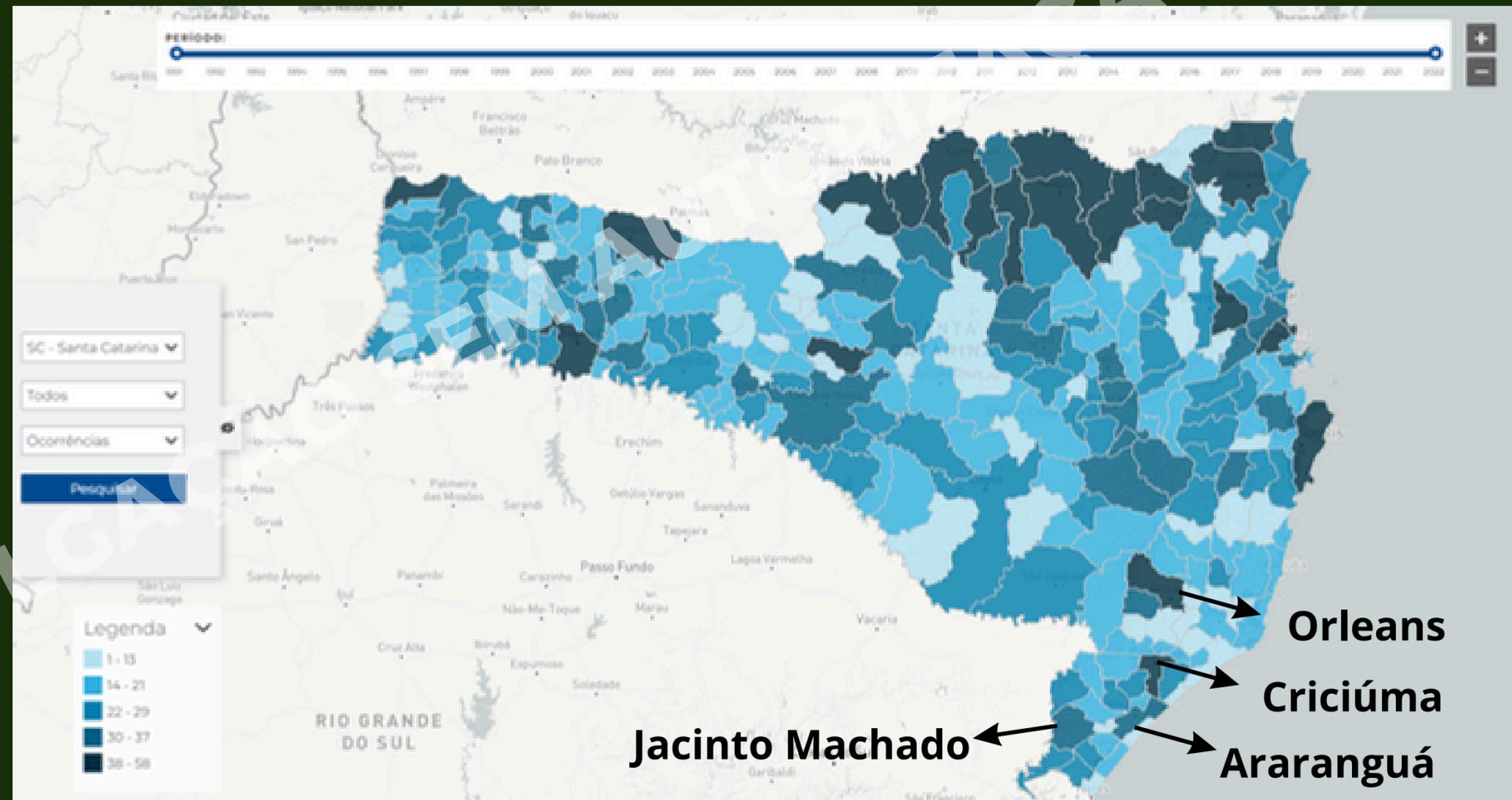


Mesorregião Sul Catarinense.

45 municípios

206.347 habitantes

Atividades econômicas: serviços, agrícola, indústria, exploração mineral e turismo

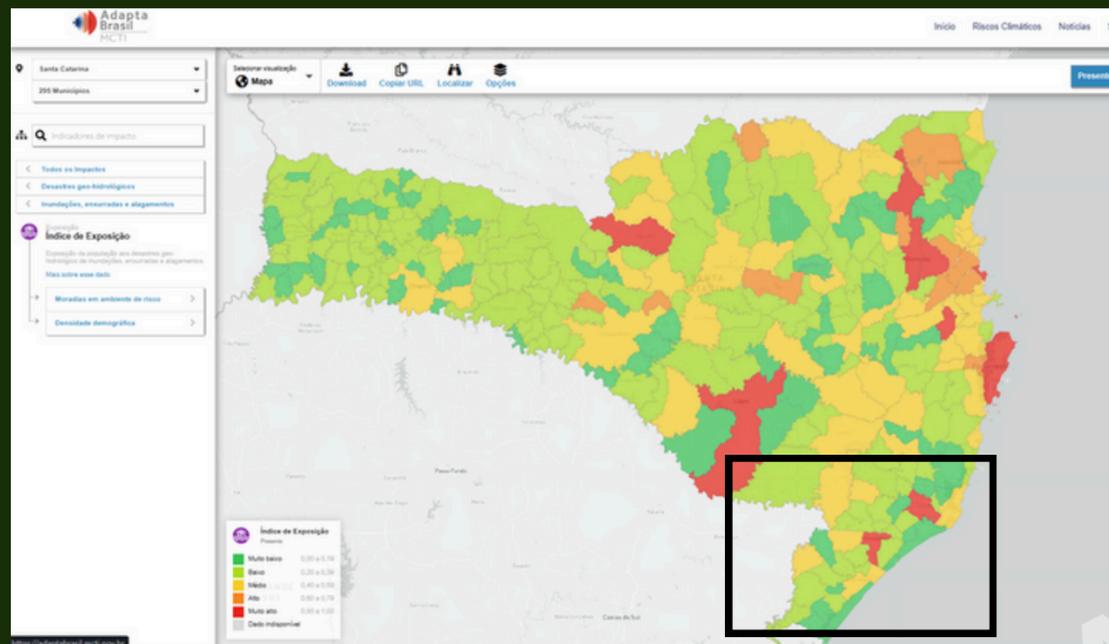


Fonte: Atlas MIDR- CEPED (2023)

PROIBIDA DIVULGAÇÃO DO AUTOR

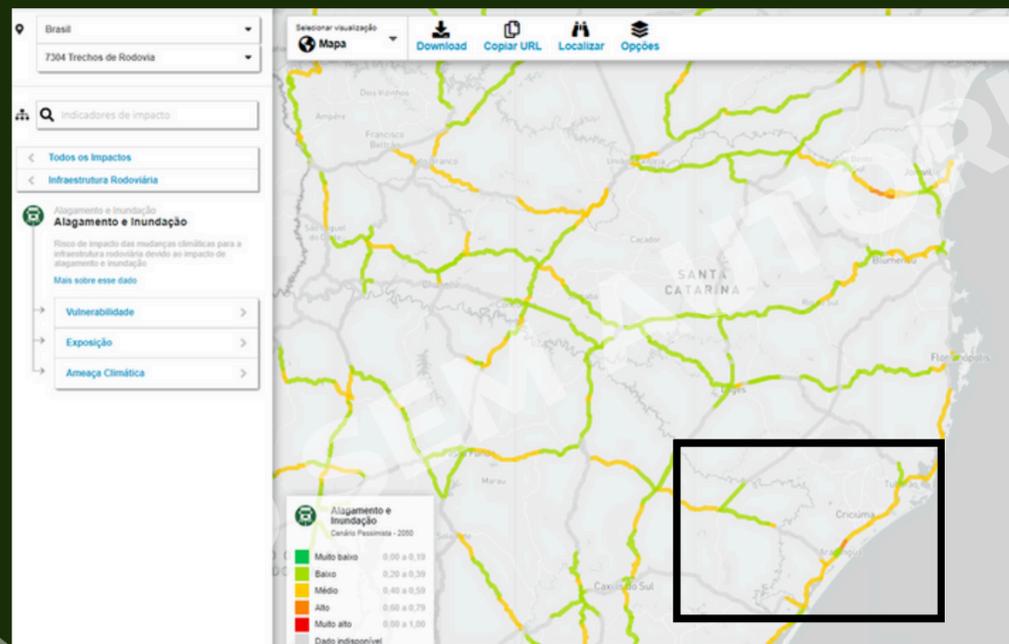
PROJEÇÕES DE RISCOS CLIMÁTICOS

DESTAQUE PARA MESORREGIÃO SUL CATARINENSE

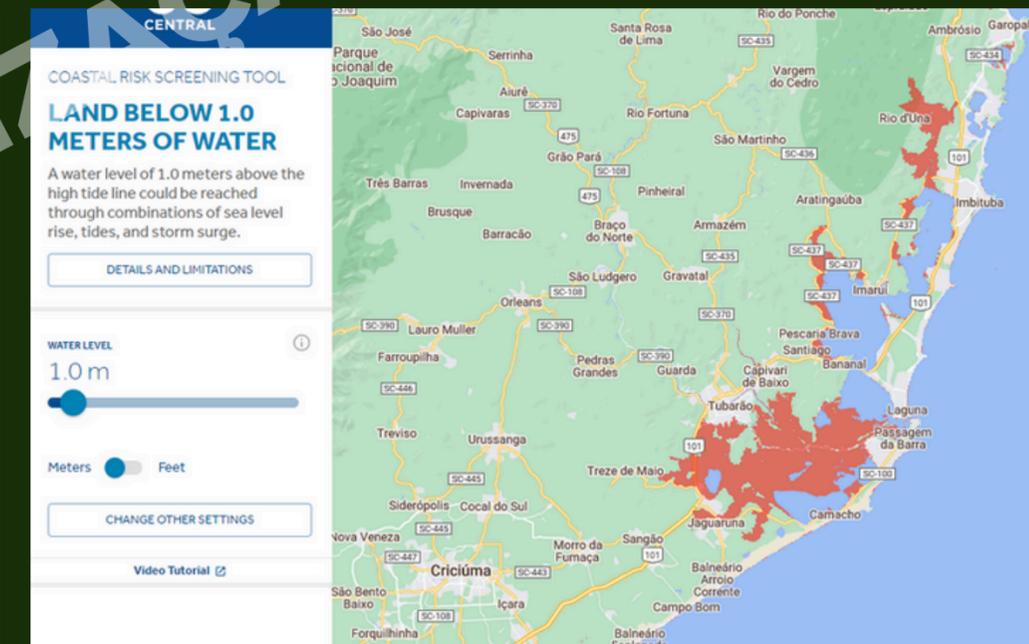


Índice de Exposição à inundações (presente).

Fonte: AdaptaBrasil
MCTI-INPE (2023)



Vulnerabilidade da infraestrutura rodoviária ao Risco alagamento e inundações (presente)



Risco de inundação costeira - elevação de 1m
Fonte: ClimateCentral (2023)

PROIBIDA DIVULGAÇÃO DO AUTOR

POR QUÊ SE ADAPTAR ?



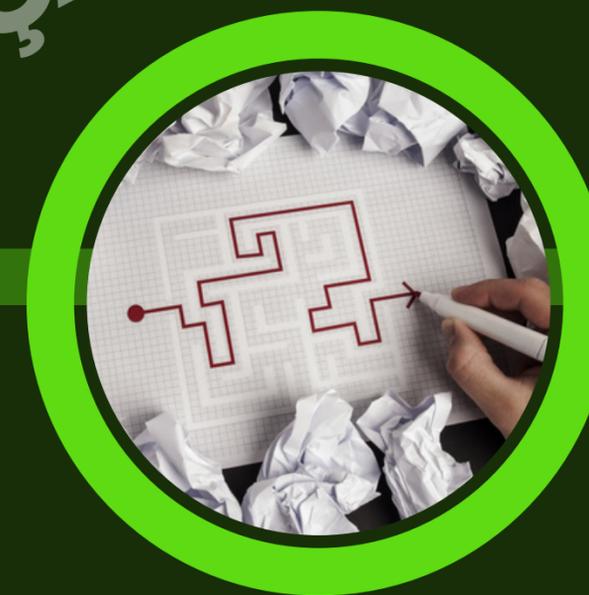
O clima já mudou e continuará mudando



Aumento dos eventos extremos em frequência e intensidade



Impactos e prejuízos em TODOS os setores da sociedade



Necessidade de minimizar riscos, vulnerabilidades e diminuir as perdas e danos

PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR



Os últimos anos têm deixado muito claro que a inação é muito mais complicada. Lidar com o impacto depois é muito mais custoso do que avançar na adaptação

Marcio Rojas -Coordenador-geral de Ciência do Clima - MCTI

PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR

ABORDAGEM PARA RISCO CLIMÁTICO E ADAPTAÇÃO

Identificação de locais ou elementos que precisam de maior atenção

Auxílio na identificação e priorização de medidas para reduzir os impactos da mudança do clima (i.e., medidas de adaptação).



1. Identificar
ameaças
climáticas e seus
impactos

2. Elaborar de
análises de risco

3. Identificar
medidas de
adaptação

4. Priorizar de
medidas de
adaptação

5. Implementar e
monitorar

PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR



LEVANTAMENTO DO RISCO CLIMÁTICO

- Definição dos componentes e fatores de risco
- Identificação de vulnerabilidades
- Subsídio para o planejamento e implementação de respostas para adaptação

Estrutura de análise de risco - IPCC (2014)

PROIBIDA DIVULGAÇÃO

AMEAÇAS CLIMÁTICAS

- 10 ameaças climáticas levantadas para o estudo:
 - Chuvas extremas e persistentes
 - Chuva anual
 - Seca e estiagem
 - Ciclones e furacões
 - Vendaval (ventos severos)
 - Elevação do nível médio do mar
 - Temperatura média
 - Ondas de calor e de frio
 - Temperatura da superfície do oceano
 - Acidificação do oceano



EXPOSIÇÃO: SETORES E TEMAS ABORDADOS



CIDADES



INDÚSTRIA



AGRICULTURA



TRANSPORTES E
LOGÍSTICA



ZONA COSTEIRA



BIODIVERSIDADE

PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR

VULNERABILIDADES



Supressão de remanescentes florestais e perda de serviços ecossistêmicos



Adensamento populacional em áreas de risco



Impermeabilização do solo

MATRIZ DE RISCOS

	Baixo Impacto	Médio Impacto	Alto Impacto
Baixa Probabilidade	BAIXO RISCO	MÉDIO RISCO	ALTO RISCO
Média Probabilidade	BAIXO RISCO	MÉDIO RISCO	ALTO RISCO
Alta Probabilidade	MÉDIO RISCO	ALTO RISCO	RISCO MUITO ALTO

Reduzida cobertura de planos de contingência e elaboração de análises de risco



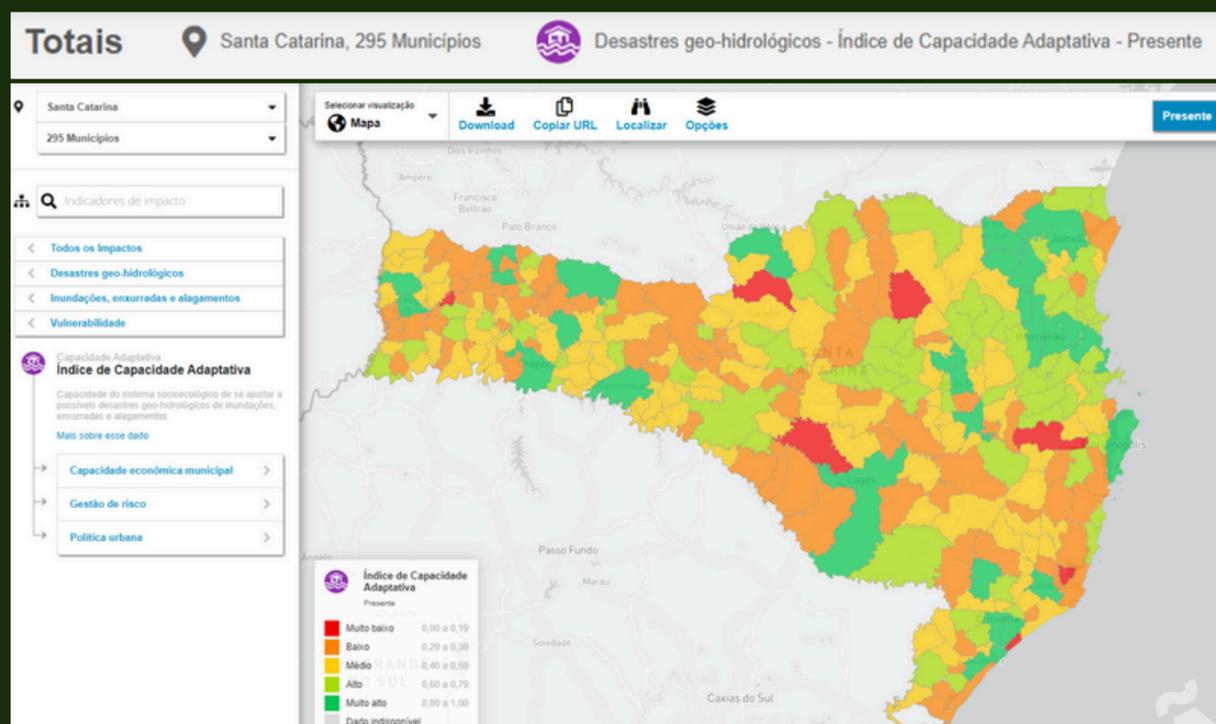
Assoreamento de rios e córregos



Desconhecimento sobre riscos e efeitos da mudança do clima

PROIBIDA

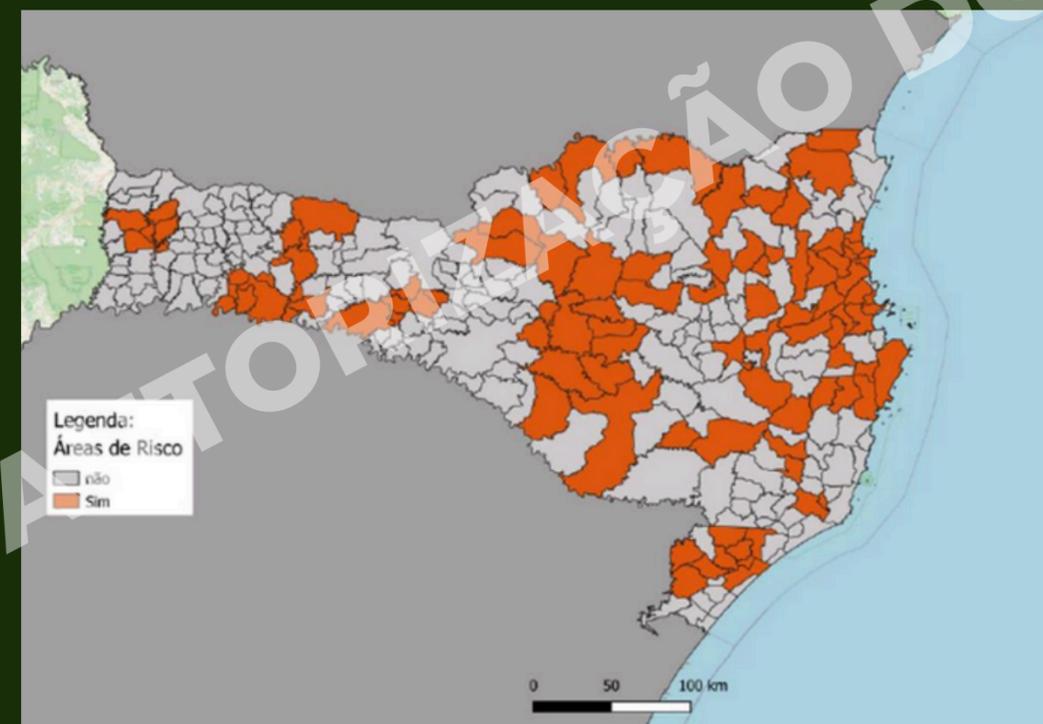
VULNERABILIDADES



Capacidade adaptativa média, baixa e muito baixa



Capacidade adaptativa alta ou muito alta



- SC possui 100 municípios classificados como alta vulnerabilidade (inundações e deslizamentos), destes, 12 são da Mesorregião Sul Catarinense.
- 13 sequer possuem órgãos de proteção e defesa civil
- 49 não possuem Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil
- 34 não possuem Plano Municipal de Contingência
- 36 não realizam fiscalização periódica das áreas com riscos de desastres

IMPACTOS CLIMÁTICOS OBSERVADOS E POTENCIAIS

Setor	Ameaça Climática	Impactos potenciais e observados
Cidades	Chuva extrema	perdas de vidas humanas e bens materiais e interdições de vias por inundação e deslizamentos
	Seca e estiagem	ilhas de calor e desconforto térmico
	Seca e estiagem	acionamento e falta de água de qualidade
	Ciclones e furacões	danos à infraestrutura pública e privada
	Chuva extrema	aumento de doenças de veiculação hídrica
	Ondas de calor e de frio	superlotação de hospitais por ondas de calor
	Temperatura média, ondas de calor e de frio, e chuva extrema	migração populacional (refugiados climáticos)
Agricultura	Seca e estiagem	perda de safras e danos a pecuária e demais culturas
	Chuva extrema	inundação de plantações e aumento dos preços dos alimentos
	Elevação do nível médio do mar	intrusão salina e diminuição de recurso hídrico
	Temperatura média e ondas de calor e de frio	aumento da ocorrência e severidade de pragas
Indústria	Ciclones e furacões	queda de árvores e linhas de transmissão e prejuízo na geração e acesso a energia
	Chuva extrema	interrupção da cadeia logística
	Seca e estiagem	interrupção da operação/acesso a recursos e suprimentos
	Vendaval (ventos severos)	prejuízo sobre infraestrutura de indústrias e estoque
	Seca e estiagem	diminuição da produtividade e vendas/negócios
	Ondas de calor e de frio	diminuição do conforto térmico e qualidade e segurança dos trabalhadores

PROIBIDA DIVULGAÇÃO

RISCOS CLIMÁTICOS ANALISADOS



CIDADES

Risco do aumento de danos e prejuízos em áreas urbanas devido a enchentes e inundações



INDÚSTRIA

Risco de danos às infraestruturas e paralisação da operação industrial devido a eventos extremos



AGRICULTURA

Risco de aumento nos preços de cultivos devido a chuvas intensas e estiagem



TRANSPORTES E LOGÍSTICA

Risco de interrupção do tráfego devido ao aumento de movimentos de massa



ZONA COSTEIRA

Risco de danos às infraestruturas devido ao aumento de erosões e inundações costeiras



BIODIVERSIDADE

Risco de danos às infraestruturas devido ao aumento de erosões e inundações costeiras

PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR

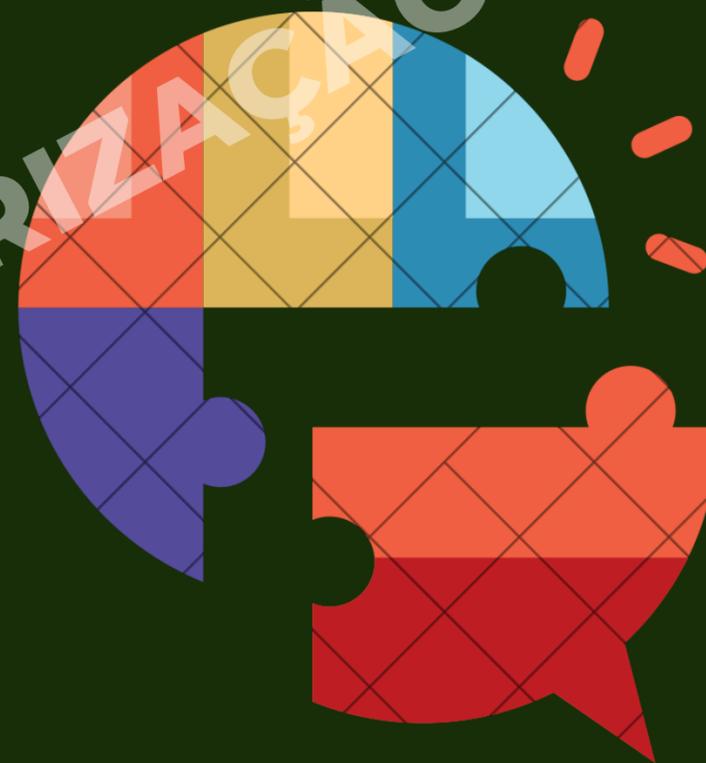


**O QUÊ
DEVEMOS
FAZER?**

PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR

OBJETIVOS DA ADAPTAÇÃO

- Evitar ou reduzir a exposição a riscos climáticos
- Diminuir vulnerabilidades e explorar novas oportunidades
- Aceitar os impactos e arcar com as perdas e danos resultantes dos riscos
- Compensação de perdas, compartilhando ou distribuindo riscos



ADAPTAÇÃO

CATEGORIAS DE ADAPTAÇÃO

Ações políticas

- Aperfeiçoamento de arranjos institucionais
- Incentivo à participação de comunidades afetadas na seleção e implementação de medidas de adaptação
- Incorporação de Soluções baseadas na Natureza em políticas, planos e programas

Desenvolvimento de capacidades

- Aperfeiçoamento de habilidades de gestão
- Sensibilização de tomadores de decisão
- Investimento na formação de especialistas em análise de risco climático e adaptação

Pesquisa e desenvolvimento

- Monitoramento para assessoria política
- Inovação tecnológica
- Comunicação de riscos e alertas preventivos
- Elaboração de análises de risco e vulnerabilidades

Soluções técnicas

- Implementação e adequação de sistemas de drenagem pluvial em cidades
- Restauração de áreas úmidas para absorção das águas da chuva
- Restauração de matas ciliares ao longo de rios e córregos

ADAPTAÇÃO

TIPOLOGIAS DE ADAPTAÇÃO

Estruturais

- obras de infraestrutura e contenção
- sistemas de drenagem
- Soluções baseadas na natureza
- ...

Medidas de Adaptação

Não estruturais

- capacitação de gestores
- leis, regulações e normativas
- seguro
- monitoramento climático
- alertas precoces
- ...



SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

GERAÇÃO DE CO-BENEFÍCIOS

MEDIDAS DE BAIXO
ARREPENDIMENTO

ÁREAS NATURAIS URBANAS



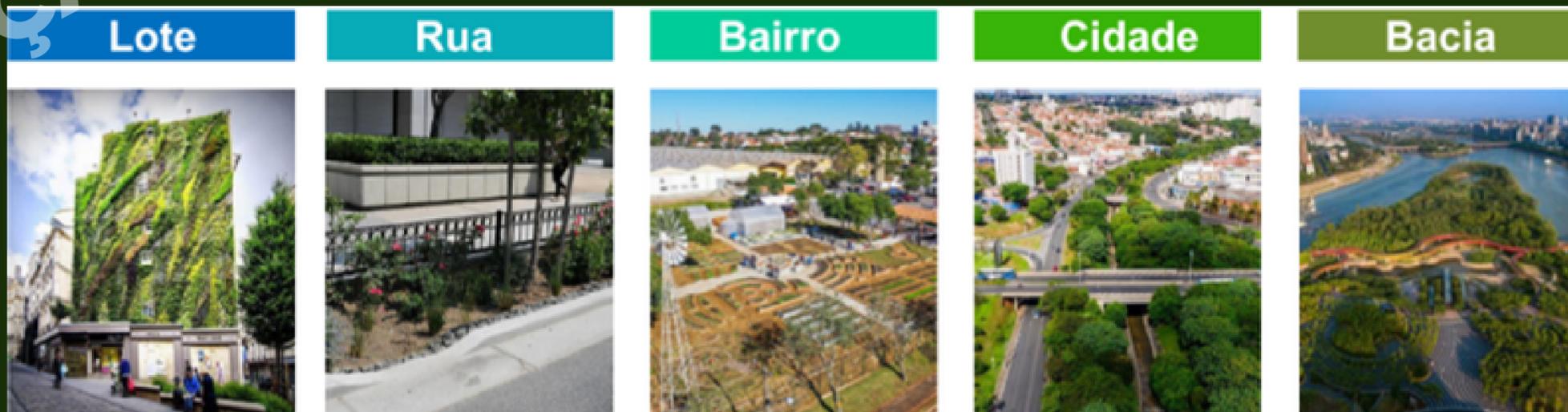
Melhoram as condições ambientais das cidades: redução da temperatura e de poluentes e maior permeabilidade do solo.

Melhoram a saúde da população e aumentam a qualidade de vida nas cidades.

Facilitam o contato da população com as áreas naturais, além de serem habitat para a fauna local e migratória.

Aumentam a resiliência urbana a eventos extremos.

Oportunidades de comunicação e engajamento da sociedade, favorecendo as demais áreas protegidas.



PROIBIDA DIVULGAÇÃO

BENEFÍCIOS DA ADAPTAÇÃO



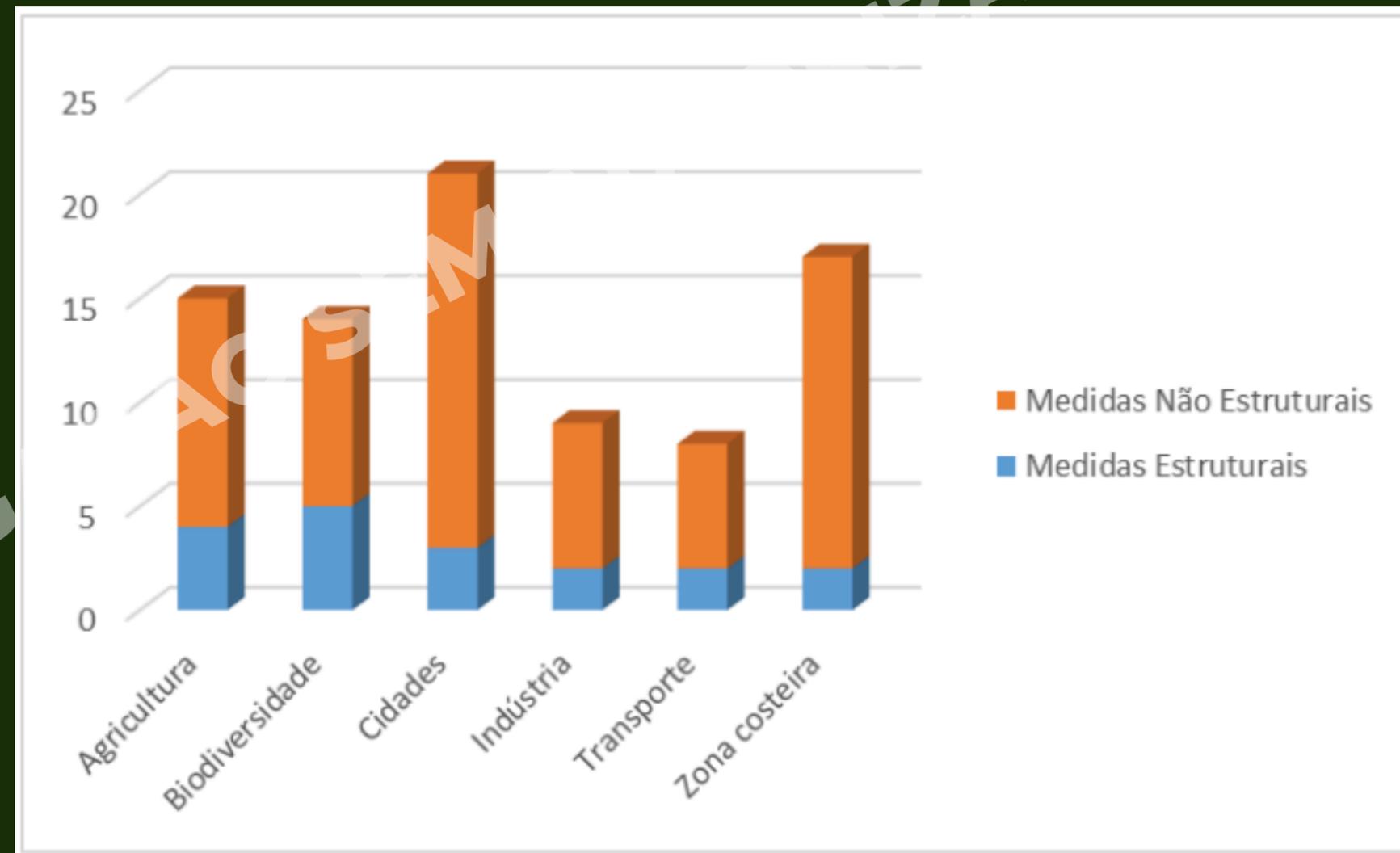
- Aumento da capacidade de respostas em médio e longo prazo
- Diminuição de impactos, prejuízos e perdas de vidas
- Melhoria na qualidade de vida de pessoas e comunidades
- Redução da exposição de infraestruturas, comunidades e negócios à eventos climáticos
- Diminuição nas interrupções logísticas
- Aumento na eficiência e produtividade na agricultura, indústrias e empresas
- Aumento da biodiversidade
- Geração de co-benefícios para sociedade
- Cada R\$ 1 investido em restauração ecológica gera de R\$ 5 a R\$ 10 em benefícios voltados a adaptação

PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

84 OPÇÕES CATALOGADAS PARA 06 SETORES

- 18 estruturais
- 66 não estruturais



PROIBIDA DIVULG

ADAPTAÇÃO DO AUTOR

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

CIDADES

- Promover obras de contenção de encostas, drenagem urbana e controles de inundações (utilizar/implementar princípios das SbN e AbE)
- Promover a implantação de parques lineares para melhoria da permeabilidade do solo e proteção de cursos de água (utilizar/implementar princípios das SbN e AbE)
- Atualização de Planos Diretores e zoneamento urbano para incorporação de questões de drenagem e clima

ZONA COSTEIRA

- Manutenção ou restauração da faixa de restinga e dunas para proteção da orla
- Elaboração e implantação do Projeto Orla (planejamento da orla marítima)
- Revisão do código de obras municipal, levando em conta cenários climáticos futuros (

INDÚSTRIA

- Elaboração e implantação de sistemas de captação e reuso de água.
- Inclusão do risco climático em todas as ações de planejamento das indústrias

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

AGRICULTURA

- Transição para sistemas integrados de produção: sistemas como lavoura-pecuária-floresta, lavoura-pecuária, silvipastoril
- Desenvolvimento pesquisas sobre sementes adaptadas às restrições hídricas, extremos de temperatura e pragas

TRANSPORTES

- Recuperação/conservação de encostas próximas a rodovias
- Realizar inspeções e manutenções de vias, sistemas de drenagem e barreiras de contenção com maior frequência

BIODIVERSIDADE

- Recuperação de manguezais como proteção contra enchentes e contenção da linha de costa
- Criação de unidades de conservação e corredores ecológicos, terrestres e marinhos

12 METAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS

MESORREGIÃO SUL CATARINENSE

04 CATEGORIAS



Ações políticas



Desenvolvimento de capacidades



Soluções técnicas



Pesquisa e desenvolvimento

PROIBIDA DIVULGAÇÃO EM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR



12 METAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS

MESORREGIÃO SUL CATARINENSE

Prazo de implementação

- Curto prazo ●
- Médio Prazo ●
- Longo prazo ●



Categoria de adaptação	Metas sugeridas	Ações prioritárias	Observações e boas práticas em Santa Catarina e demais estados do país	Alinhamento com ODS	Prazo de implementação
Ações políticas	1. Elaboração de Planos Municipais de Adaptação à mudança do clima	Elaboração de Projeto de Lei (PL) contendo orientações para o planejamento de ações de adaptação para municípios, regiões metropolitanas e mesorregiões. Incentivar os municípios catarinenses a aderirem o Projeto "Construindo Cidades Resilientes" - MCR2030, do Escritório das Nações Unidas para a Redução de Riscos e Desastres (UNDRR) em parceria com Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional.	Projeto de Lei 4129/21 em tramitação no Congresso Nacional que estabelece diretrizes para a formulação do plano nacional e dos planos estaduais e municipais de adaptação às mudanças climáticas. Plataforma Scorecard da UNDRR .	ODS 13 ODS 17	Médio prazo
Ações políticas	2. Articulação entre entes setoriais, municípios, regiões metropolitanas, associações de municípios e estado, para planejamento e fomento de medidas de adaptação integradas	Construção de uma agenda interinstitucional para coordenar esforços de adaptação de médio e longo prazo em todo o território catarinense	Fórum Catarinense de Mudanças Climáticas Globais e Biodiversidade; Programa SC Resiliente da Defesa Civil; Projeto CITInova MCTI; FECAM, ANAMA-SC, CONSEMA, FIESC, CONSEA, CERH, entre outras entidades	ODS 13 ODS 17	Curto prazo
Pesquisa e desenvolvimento	3. Desenvolvimento de Análises de Risco Climático (ARC) para municípios e atividades setoriais, incluindo o mapeamento de áreas de risco e de atividades sob risco de	Priorização de municípios (por número de eventos, volume de perdas e danos) e ou atividades setoriais que devem realizar estudos aplicados para elaboração de ARC para construção de medidas de adaptação customizadas e direcionadas para cada caso	Utilização de protocolos/frameworks consolidados, como Climate and Disaster Risk Screening Tools (World Bank Group), Ciclo Climate Proofing (GIZ), ISO 14091:2021 - Adaptation to climate change	ODS 13	Médio prazo



12 METAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS

MESORREGIÃO SUL CATARINENSE

Prazo de implementação

- Curto prazo ●
- Médio Prazo ●
- Longo prazo ●



Categoria de adaptação	Metas sugeridas	Ações prioritárias	Observações e boas práticas em Santa Catarina e demais estados do país	Alinhamento com ODS	Prazo de implementação
Ações políticas e Soluções técnicas	4. Incorporação e implementação de Soluções baseadas na Natureza (SbN) no planejamento territorial e multi-setorial, através da restauração florestal e conservação de ecossistemas e seus serviços	Inserção de opções de diretrizes de SbN durante a elaboração de Projeto de Lei contendo orientações para o planejamento de ações de adaptação para municípios, regiões metropolitanas e mesorregiões	Projeto <u>MonitoraSC</u> (IFFSC): Exemplo de adoção de SbN nos municípios de: Belo Horizonte (MG), Campinas (SP), Contagem (MG), Niterói (RJ), São Paulo (SP), Fortaleza (CE), Recife (PE), Salvador (BA), Sobral (CE), Anápolis (GO), Goiânia (GO), Curitiba (PR), Florianópolis (SC)	ODS 6 ODS 13 ODS 15	Curto prazo
Soluções técnicas	5. Identificação e Priorização de medidas de adaptação de não arrependimento e geradoras de co-benefício voltadas à mitigação dos gases de efeito estufa (GEE)	Incorporação de diretrizes de SbN e medidas geradoras de co-benefícios, principalmente para captura de GEE, durante a elaboração de Projeto de Lei contendo orientações para o planejamento de ações de adaptação para municípios, regiões metropolitanas e mesorregiões	Exemplo de municípios que adotaram medidas SbN que geram co-benefícios de mitigação: Belo Horizonte (MG), Campinas (SP), Contagem (MG), Niterói (RJ), São Paulo (SP), Fortaleza (CE), Recife (PE), Salvador (BA), Sobral (CE), Anápolis (GO), Goiânia (GO), Curitiba (PR), Florianópolis (SC)	ODS 13	Curto prazo
Pesquisa e Desenvolvimento	6. Investimento em fontes de energia renováveis em detrimento ao uso de combustíveis fósseis, como carvão mineral e o gás natural	Fomento a projetos de geração de energia renovável (biogás, solar, eólica e eólica offshore); Revisão de subsídios à indústria carvoeira do sul do estado	O município de Capivari de Baixo (SC), onde se localiza a Termelétrica Jorge Lacerda, é o maior emissor de GEE por área no Brasil (SEEG, 2022)	ODS 7, 8, 9, 11, 13, 17	Longo prazo



12 METAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS

MESORREGIÃO SUL CATARINENSE

Prazo de implementação

- Curto prazo ●
- Médio Prazo ●
- Longo prazo ●



Categoria de adaptação	Metas sugeridas	Ações prioritárias	Observações e boas práticas em Santa Catarina e demais estados do país	Alinhamento com ODS	Prazo de implementação
Desenvolvimento de capacidades	7. Inclusão da temática de mudança do clima na grade curricular de alunos da rede pública de ensino e elaboração de programas de conscientização da população, sobretudo de áreas de risco	Interlocução com Secretaria de Educação, Secretaria de Defesa Civil e Coordenação de Educação Ambiental para criação de atividades curriculares sobre Mudança do Clima, Justiça Climática e sustentabilidade	Diretriz da PNMC, Lei 12.187/2009 e o Dia Catarinense de Combate ao Aquecimento Global - lei 15.354/2010 Iniciativa como o Dia da Terra, de incorporação da Educação Climática como parte da Educação Ambiental, em acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental e meta do ODS 13 "Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre (...) adaptação, redução de impacto e alerta precoce à mudança do clima". Iniciativa do Centro de Educação Ambiental de Bertloga/SP, com o curso de férias 'Protetores do Clima - Cuidando do Nosso Planeta'.	ODS 4 ODS 13	Curto prazo
Ações políticas	8. Fomento ao engajamento social no planejamento e seleção de medidas de adaptação - Desenvolvimento de mecanismos de participação de atores locais	Construção de uma agenda para interlocução com prefeituras e associação de moradores para discutir modelos de enfrentamento dos impactos da mudança do clima e participação social	Conselho Municipal de Meio Ambiente, Audiências Públicas, Programas contínuos de Comunicação Social, etc	ODS 13 ODS 16 ODS 17	Curto prazo



12 METAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS

MESORREGIÃO SUL CATARINENSE

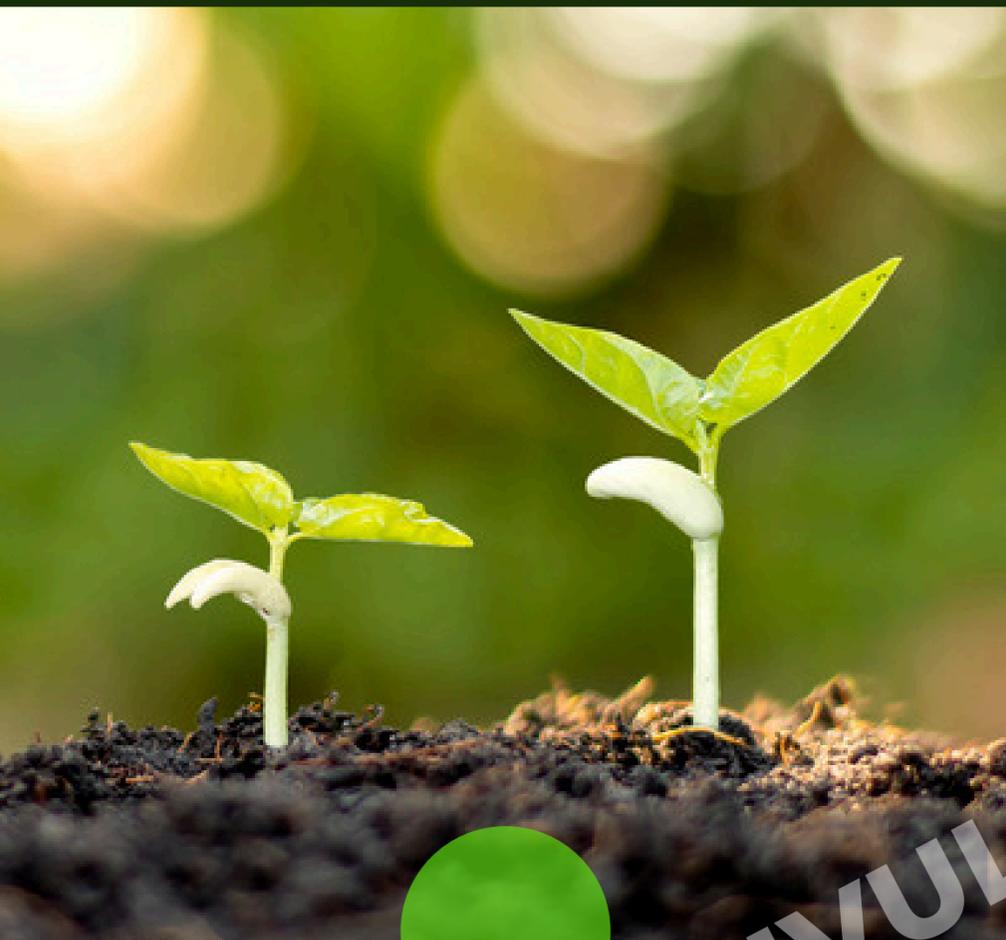
Prazo de implementação

- Curto prazo ●
- Médio Prazo ●
- Longo prazo ●



Categoria de adaptação	Metas sugeridas	Ações prioritárias	Observações e boas práticas em Santa Catarina e demais estados do país	Alinhamento com ODS	Prazo de implementação
Desenvolvimento de capacidades	gestores e tomadores de decisão em risco climático e adaptação e mitigação	sensibilização através de parcerias ou contratação de consultorias especializadas	oferecem cursos de capacitação - ABEMA, GIZ, ICLEI, WRI	ODS 16 ODS 17	
Pesquisa e Desenvolvimento	10. Investimento para expansão de sistemas de alerta e monitoramento para eventos extremos (precipitação, vendavais, secas e ressacas)	Incluir no PL de adaptação a necessidade da expansão do sistema de alerta de eventos extremos; Solicitar a Secretaria de DCSC o mapeamento e distribuição dos equipamentos existentes; Definir junto a DCSC municípios e localidades prioritárias a serem monitoradas;	Articulação com MCTI-CEMADEN, e desenvolvimento a partir de exemplos como dos municípios de Blumenau (SC), Itajaí (SC) e Curitiba (PR); rede hidrometeorológica operada pela EPAGRI; e Programa SC Resiliente da Defesa Civil; Monitor de Seca da ANA	ODS 13 ODS 16 ODS 17	Médio prazo
Soluções técnicas	11. Elaboração e implantação de soluções para contenção de enchentes e inundações, e sistemas de captação e reuso de água	Elaborar plano de manutenção de barragens; Elaborar diagnóstico sobre a necessidade da construção de novas estruturas de contenção	Levar em consideração Soluções baseadas na Natureza, e Programa SC Resiliente da Defesa Civil	ODS 6 ODS 13 ODS 17	Médio prazo
Ações políticas	12. Mapear fontes de financiamento para incentivar o planejamento e implementação de medidas de adaptação	Contratação de profissional que apoie o mapeamento de fontes de financiamento e auxilie na elaboração de projetos para captação de recursos	Programa RECOMEÇA SC (Medida Provisória nº 234/2021); Exemplos do Acelerador de Soluções Baseadas na Natureza em Cidades, da WRI, e programas americanos de financiamento: Programa de Concessão de Consórcios para Bacias Saudáveis; e Programa de Concessão de Financiamento Inovador para Florestas Nacionais	ODS 13 ODS 17	Curto prazo

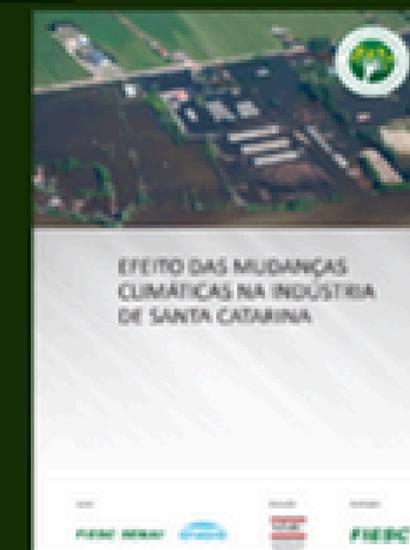
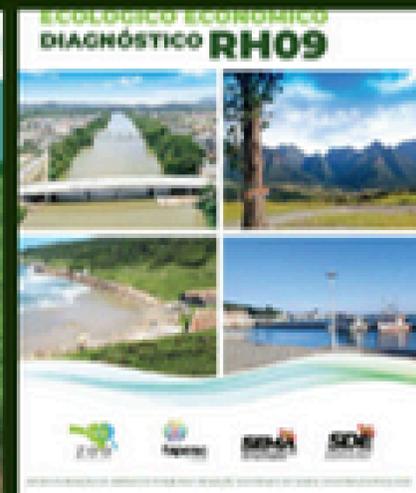
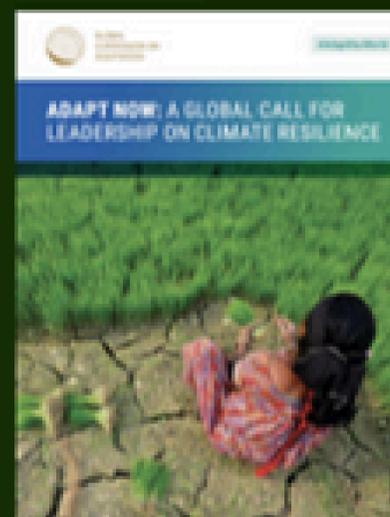
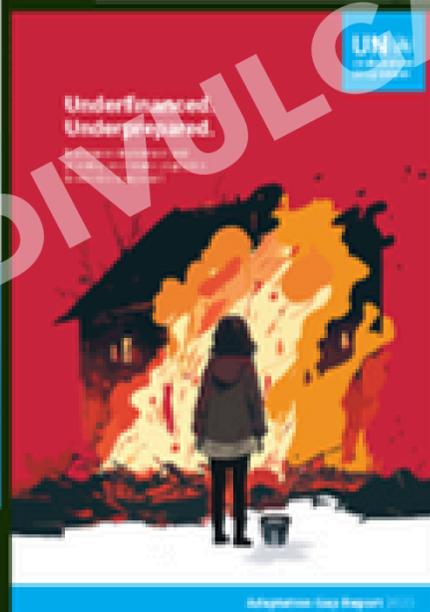
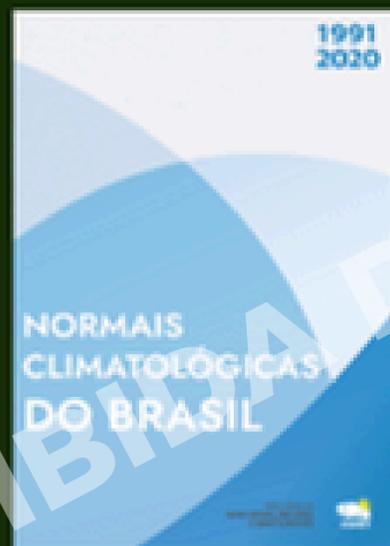
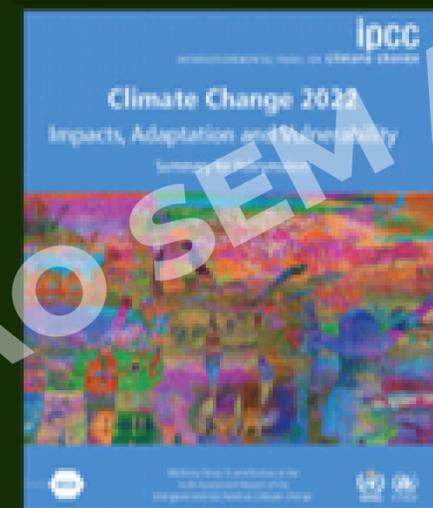
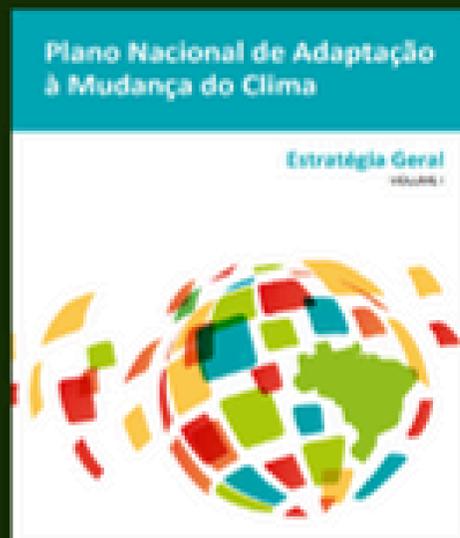
CONSIDERAÇÕES FINAIS:



- Pontapé inicial da agenda de adaptação climática do Estado de Santa Catarina
- Reflexão sobre a incorporação da temática em políticas e ações municipais
- Suporte para municípios construírem suas estratégias e planos de ação climática
- Fonte de dados e informações customizadas para setores
- Metodologias de análise de risco climático e identificação de medidas de adaptação
- Auxílio técnico para a articulação com municípios vizinhos
- Não existe solução única, muito menos mágica, requer o esforço e comprometimento de todos os municípios, pastas, sociedade e setor privado

PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR

FONTES DE INFORMAÇÕES UTILIZADAS





A ADAPTAÇÃO NÃO É UMA OPÇÃO

PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR



A ADAPTAÇÃO É UMA NECESSIDADE

PROIBIDA DIVULGAÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR



SEMAE
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E DA ECONOMIA VERDE



RISCO CLIMÁTICO E ADAPTAÇÃO

MESORREGIÃO SUL CATARINENSE



Francisco Arenhart da Veiga Lima

Geógrafo, Doutor em Geociências

Secretaria de Meio Ambiente e da Economia Verde de Santa Catarina

Pesquisador FAPESC em Clima e Sustentabilidade

francisco.lima@semae.sc.gov.br