

Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima

Saudades, Santa Catarina



**MUNICÍPIO DE
SAUDADES**



**CIDADE
EMPREENDEDORA**



SEBRAE

The SEBRAE logo consists of the word "SEBRAE" in a bold, white, sans-serif font, with three horizontal white bars above and below the letters.

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	3
2.	INTRODUÇÃO	5
3.	OBJETIVO GERAL	7
4.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
5.	LEGISLAÇÃO	9
6.	CARACTERIZAÇÃO LOCAL	10
7.	AVALIAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO	12
7.1.	PRINCIPAIS AMEAÇAS	7.2. EXPOSIÇÃO
7.2.1.	PRECIPITAÇÕES EXTREMAS	
7.2.2.	ALAGAMENTOS, ENCHENTES E INUNDAÇÕES	7.2.3. SECAS E ESTIAGENS
7.2.4.	ONDAS DE CALOR E QUEIMADAS	7.2.5. MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSAS
7.2.6.	SÍNTESE DE DADOS HISTÓRICOS DE DESASTRES	7.3. VULNERABILIDADE
7.3.1.	SENSIBILIDADE	7.3.2. CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO
7.4.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E RISCOS CLIMÁTICOS	
7.4.1.	IMPACTOS POTENCIAIS IDENTIFICADOS	7.4.2. PRIORIZAÇÃO DOS IMPACTOS AVALIADOS
8.	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA	44
9.	PLANOS DE AÇÃO PARA MONITORAMENTO	65
	DAS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA	
10.	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	70
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

1. Apresentação

As mudanças climáticas são transformações a longo prazo nos padrões de temperatura e clima (ONU, 2024).

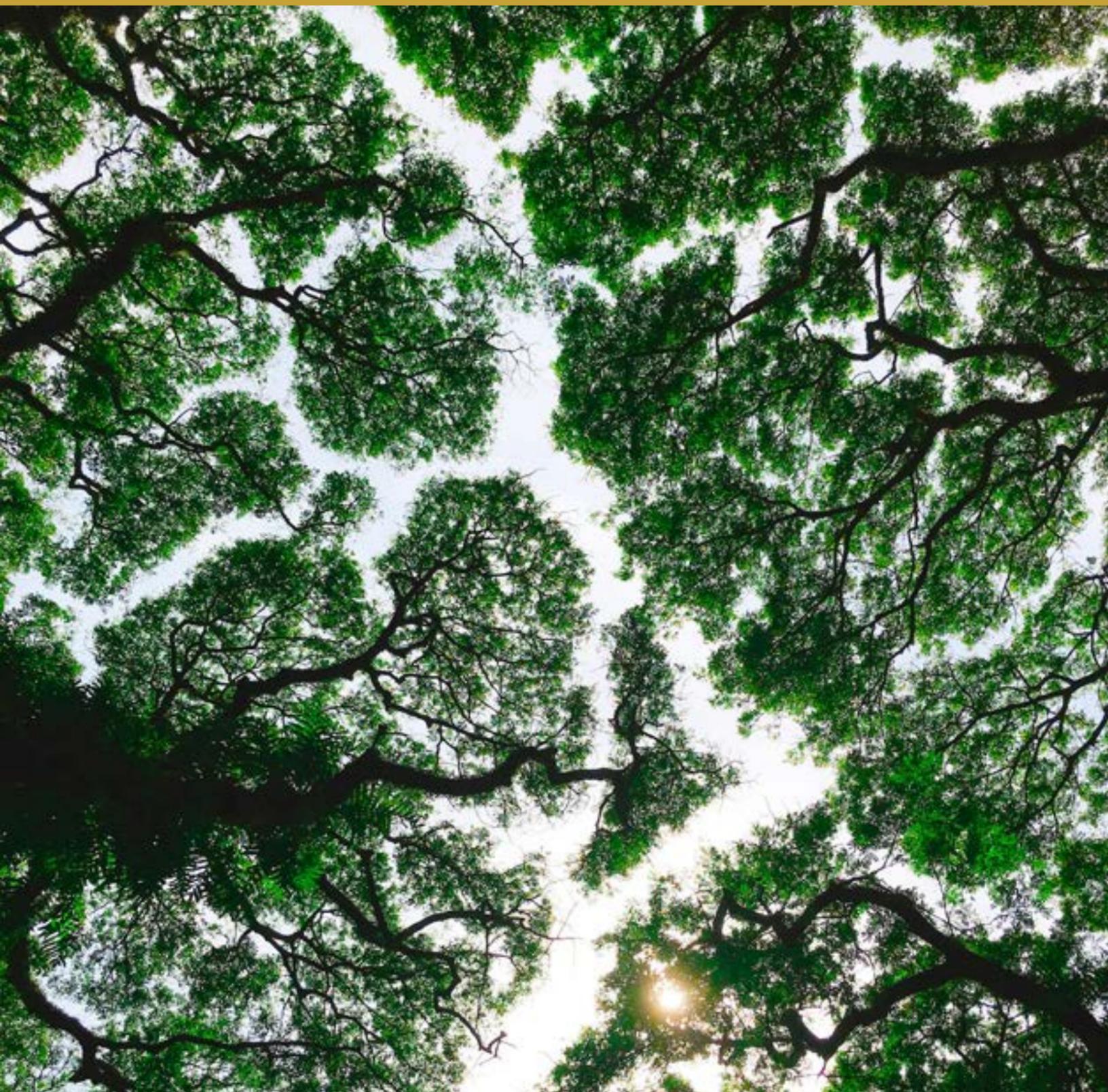
Passados 50 anos da conferência sobre desenvolvimento e meio ambiente da Organização das Nações Unidas, realizada em Estocolmo em 1972, as mudanças climáticas e ações necessárias assumiram uma urgência crescente (Arsel, 2023). Essa situação tornou-se mais crítica com os impactos da pandemia de Covid-19, a qual, ampliou as desigualdades globais.

Após realizada da 21ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 21), em Paris, foi elaborado o Acordo de Paris, um marco que consolidou o compromisso global de li-

mitar o aquecimento abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, formalizando a necessidade de uma resposta integrada e reforçou a importância de mobilizar ações imediatas e com metas ambiciosas, sendo apoiado pela Agenda de Ação Lima-Paris, que promoveu a participação de atores não estatais e subnacionais (MMA, 2021).

Portanto, acordou-se que a ação climática precisa envolver governos, cidades, empresas e cidadãos, promovendo iniciativas colaborativas e metas nacionais para mitigação e adaptação alinhadas à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e ao Quadro de Planejamento da Ação Climática da Rede C40 de Cidades.

A ação climática precisa envolver governos, cidades, empresas e cidadãos, promovendo iniciativas colaborativas e metas nacionais



Para isto, será necessário alcançar a neutralidade das emissões de gases de efeito estufa (GEE) até 2050 e tornar as cidades mais resilientes.

No âmbito nacional, o Brasil também avançou no estabelecimento de políticas de mitigação e adaptação. Em 2009, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei Federal nº 12.114, definiu diretrizes para uma economia de baixo carbono e para a adaptação dos setores vulneráveis aos impactos climáticos.

Esse arcabouço foi complementado em 2016, pelo Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), conforme Portaria nº 150, uma iniciativa do governo federal em parceria com a sociedade civil e o setor privado para reduzir a vulnerabilidade nacional e promover a gestão de riscos climáticos.

A fim de alinhar a estes desafios, em Santa Catarina foi promulgada a Lei nº14.829, de

11 de agosto de 2009, a qual estabelece a Política Estadual sobre Mudança do Clima no Estado, buscando promover a integração das ações públicas e privadas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas, especialmente em setores como a agricultura, a gestão de recursos hídricos e a saúde pública.

Estas leis, em conjunto, oferecem um arcabouço regulatório para a construção de planos de adaptação em nível municipal e estadual necessários para proteger as comunidades e promover o desenvolvimento sustentável.

Recentemente a Lei Federal nº 14.904, de 27 de junho de 2024, atualizou o PNMC e estabeleceu diretrizes para a elaboração de planos de adaptação, fortalecendo as capacidades locais e assegurando a integração das políticas estaduais e federais e reforçando o compromisso do Brasil no combate à Mudança do Clima.

2. Introdução

No município de Saudades, a elaboração do plano de adaptação climática será alinhada a legislação vigente, além de atender às normas locais, como a Lei Complementar nº 135, de 13 de julho de 2023, que institui a Política Municipal de Meio Ambiente, e o Plano Municipal de Contingência – Enxurradas e deslizamentos – Vendavais e Granizo (PLANCON), que orienta a preparação e resposta a desastres naturais e emergências climáticas.

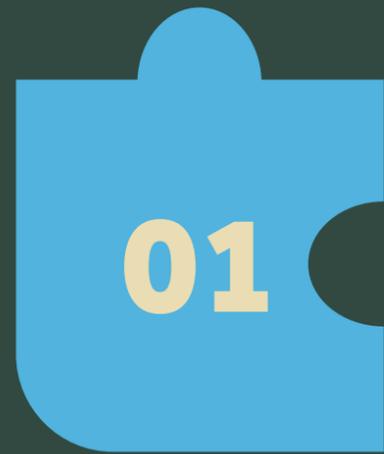
Desta forma, o plano proposto visa integrar as políticas públicas já existentes, com base nos marcos legais e nas particularidades locais, com o objetivo de reduzir a vulnerabilidade das infraestruturas críticas, fortalecer a resiliência das comunidades e mitigar os impactos adversos das mudanças climáticas.

Ao envolver a sociedade civil, gestores públicos e outros atores relevantes na definição de prioridades, o plano buscará promover a inte-

gração entre soluções baseadas na natureza e políticas públicas, com foco nos seguintes pontos:

- Avaliação dos riscos e vulnerabilidades climáticas nas áreas críticas;
- Proposição de medidas de adaptação e resiliência em setores prioritários, como recursos hídricos, saúde, infraestrutura e biodiversidade;
- Estabelecimento de estratégias de monitoramento contínuo e indicadores de avaliação; e
- Envolvimento multissetorial e estabelecimento de diretrizes para identificar e parcerias que possam garantir a viabilidade técnica e financeira.

Para desenvolver o trabalho, o seguinte processo metodológico será seguido, levando em consideração as seguintes fases e etapas.



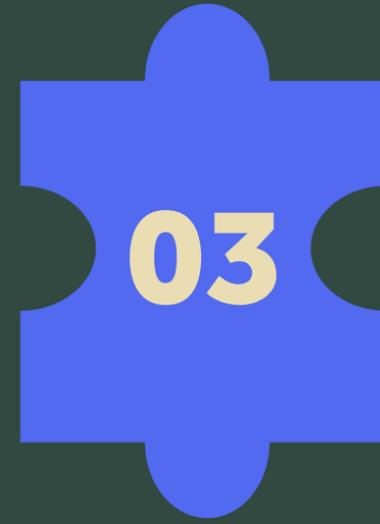
PLANO DE TRABALHO

Definição das etapas, metodologias e cronograma inicial para a execução do projeto.



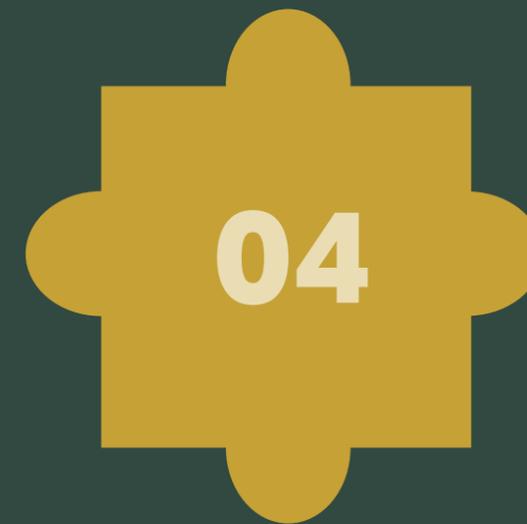
DIAGNÓSTICO

Coleta e análise de dados para identificação dos principais riscos e vulnerabilidades climáticas de Mafra.



PLANOS DE AÇÃO

Proposição de medidas de adaptação, estruturais e soluções baseadas na natureza.



OFICINA

Realização de uma oficina para discussão e construção colaborativa do plano de ação com a comunidade e atores sociais.



VERSÃO FINAL

Consolidação do plano completo com o diagnóstico, o plano de ação, estratégias de monitoramento e integração com políticas públicas.

3. Objetivo Geral

Desenvolver um **plano de adaptação às mudanças climáticas** que identifique as vulnerabilidades específicas do município e proponha medidas para aumentar a resiliência das comunidades, ecossistemas e infraestruturas locais.



O plano visa estabelecer **ações futuras de mitigação e proteção**, promovendo o desenvolvimento sustentável e aumentando a capacidade de resposta aos impactos climáticos adversos, em alinhamento com as metas de adaptação global frente às mudanças climáticas.



4. Objetivos Específicos

Como objetivos específicos para este plano tem-se:



- Avaliar os riscos climáticos e vulnerabilidades locais com base em dados secundários e oficiais;



- Propor medidas de adaptação (estruturais e não estruturais) com base em estudos de risco e priorização de áreas vulneráveis;



- Estabelecer indicadores e metodologias de monitoramento para avaliar a implementação e a eficácia das ações;



- Promover a participação social no planejamento, implementação e monitoramento das ações; e



- Propor mecanismos que integrem as políticas públicas existentes e as futuras ações climáticas, beneficiando áreas estratégicas, como saúde, educação e saneamento.

5. Legislação

Em âmbito nacional, o conjunto de leis e decretos define políticas e estruturas voltadas à mitigação e adaptação às mudanças climáticas, como a Política Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Seguem as principais legislações relacionadas a temática deste documento.

QUADRO 1: ESCOPO RESUMIDO DA LEGISLAÇÃO RELACIONADA À TEMÁTICA DO DOCUMENTO

ÂMBITO	LEI/ DECRETO/ PORTARIA	NÚMERO	ANO	ESCOPO RESUMIDO		
FEDERAL	LEIS	6.938	1981	DISPÕE SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE		
		9.985	2000	INSTITUI O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA		
		10.257	2001	INSTITUI O ESTATUTO DAS CIDADES		
		12.114	2009	CRIA O FUNDO NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA		
		12.187	2009	POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA (PNMC)		
		12.305	2010	INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
		12.334	2010	ESTABELECE A POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		
		12.608	2012	INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (PNPDEC); DISPÕE SOBRE O SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (SINPDEC) E O CONSELHO NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (CONPDEC)		
		13.576	2017	ESTABELECE A POLÍTICA NACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS (RENOVABIO)		
		14.066	2020	ALTERA A LEI Nº 12.334, DE 20 DE SETEMBRO DE 2010, QUE ESTABELECE A POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS (PNSB), A LEI Nº 7.797, DE 10 DE JULHO DE 1989, QUE CRIA O FUNDO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (FNMA), A LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997, QUE INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, E O DECRETO-LEI Nº 227, DE 28 DE FEVEREIRO DE 1967 (CÓDIGO DE MINERAÇÃO).		
		14.904	2024	DISPÕE SOBRE A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA		
		FEDERAL	DECRETOS	7.616	2011	DISPÕE SOBRE A DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA EM SAÚDE PÚBLICA DE IMPORTÂNCIA NACIONAL – ESPIN E INSTITUI A FORÇA NACIONAL DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – FN-SUS
				9.578	2018	DISPÕE SOBRE O FUNDO NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA
				11.219	2022	DISPÕE SOBRE AS TRANSFERÊNCIAS OBRIGATORIAS DE RECURSOS FINANCEIROS DA UNIÃO AOS ESTADOS, AO DISTRITO FEDERAL E AOS MUNICÍPIOS PARA A EXECUÇÃO DE AÇÕES DE PREVENÇÃO EM ÁREAS DE RISCO DE DESASTRES E DE RESPOSTA E RECUPERAÇÃO EM ÁREAS ATINGIDAS POR DESASTRES
11.550	2023			DISPÕE SOBRE O COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA		
11.548	2023			INSTITUI A COMISSÃO NACIONAL PARA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA PROVENIENTES DO DESMATAMENTO E DA DEGRADAÇÃO FLORESTAL, CONSERVAÇÃO DOS ESTOQUES DE CARBONO FLORESTAL, MANEJO SUSTENTÁVEL DE FLORESTAS E AUMENTO DE ESTOQUES DE CARBONO FLORESTAL - REDD+.		
12.041	2024			INSTITUI O PROGRAMA CIDADES VERDES RESILIENTES.		
ESTADUAL	LEIS	14.829	2009	INSTITUI A POLÍTICA ESTADUAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE SANTA CATARINA		
		14.675	2009	INSTITUI O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE		
		18.350	2022	ATUALIZA DISPOSIÇÕES DO CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE		
	DECRETOS	2.208	2009	INSTITUI O FÓRUM CATARINENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS		
		3.254	2010	REGULAMENTA O FUNDO CATARINENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (FMUC), ESTABELECENDO DIRETRIZES PARA O FINANCIAMENTO DE PROJETOS RELACIONADOS À MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM SANTA CATARINA		
MUNICIPAL	LEI	1.615	2005	DISPÕE SOBRE O PARCELAMENTO DO SOLO PARA FINS URBANOS NO MUNICÍPIO SAUDADES		
		1.914	2009	ALTERA OS DISPOSITIVOS DA LEI Nº 1616, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2005, DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO		
	LEI COMPLEMENTAR	19	2005	INSTITUI O PLANO DIRETOR		

6. Caracterização Local

QUADRO 2: CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

FONTE: DOS AUTORES (2024)

LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS GERAIS		
CARACTERIZAÇÃO MEIO FÍSICO	LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS GERAIS	<ul style="list-style-type: none"> Os limites municipais ao norte são com a cidade de Modelo; ao Sul, Águas de Chapecó, Cunhatã e São Carlos, ao Leste, Pinhalzinho e Nova Erechim e ao Oeste, Cunha Porã O Perímetro Urbano da sede e do distrito possuem uma área de 17,06 km², representando cerca de 8% do município, trazendo assim a evidência de Saudades ser um município predominantemente rural
	RECURSOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none"> O rio principal que atravessa o município é o Rio Saudades Sub-bacia do Rio Saudades tem sua origem nas nascentes localizadas na região limítrofe entre os municípios de Serra Alta e Bom Jesus do Oeste
	ASPECTOS GEOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> Tendo como base o mapa abaixo, com dados obtidos da Embrapa (2006), prevalece no município o Cambissolo Haplíco, Latossolo Vermelho e Nitossolo Vermelho
	CLIMA E PLUVIOSIDADE	<ul style="list-style-type: none"> O clima é classificado como Cfa de acordo com Köppen e Geiger, o que significa que é um clima subtropical úmido, com verões quentes e invernos amenos As características climáticas apresentam uma pluviosidade distribuída ao longo do ano, o que significa que mesmo no mês mais seco, ainda ocorrem chuvas com uma média de 110 mm de precipitação Mês de outubro é o mais chuvoso, com uma média de 234 mm de precipitação

QUADRO 2: CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

FONTE: DOS AUTORES (2024)

LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS GERAIS		
CARACTERIZAÇÃO MEIO SOCIOECONÔMICO	HISTÓRICO E DESENVOLVIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> Os limites municipais ao norte são com a cidade de Modelo; ao Sul, Águas de Chapecó, Cunhatã e São Carlos, ao Leste, Pinhalzinho e Nova Erechim e ao Oeste, Cunha Porã O Perímetro Urbano da sede e do distrito possuem uma área de 17,06 km², representando cerca de 8% do município, trazendo assim a evidência de Saudades ser um município predominantemente rural A construção do espaço que tornou o núcleo urbano de Saudades suscetível a danos ocasionados por enchentes remonta ao processo de ocupação do atual município de Saudades e da região Oeste de Santa Catarina A ocupação das terras de Saudades ocorreu através da atuação da Companhia Territorial Sul Brasil, a partir da década de 1930 O crescimento urbano avançando próximo nas margens do rio, criou uma área de potencial risco de desastre. Assim, a combinação de fortes chuvas, com a urbanização, transformou as planícies baixas nas margens do rio em áreas de passíveis a inundações (Moretto et al. 2022). O avanço imobiliário não levou em conta o histórico de enchentes, e as regiões consideradas mais nobres também estão em áreas com riscos de cheias. Um dos fatores que potencializa as inundações é a artificialização do ambiente nas cidades (Tominaga et al. 2009).
	DADOS POPULACIONAIS	<ul style="list-style-type: none"> 2010 a população total era de 9.016 habitantes, com 4.398 pessoas do sexo feminino e 4.618 do sexo masculino. Distribuição da população entre áreas urbanas e rurais perfaz, 5.123 habitantes em áreas urbana e 3.893 habitavam em áreas rurais (IBGE, 2010). De acordo com dados do IBGE (2022), a população aumentou para 10.272 habitantes Densidade demográfica de 49,88 hab/km² Média de 2,85 moradores por residência.
	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH)	<ul style="list-style-type: none"> IDH 0,755 (IBGE, 2010)
	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL SUSTENTÁVEL (IDMS)	<ul style="list-style-type: none"> Pontuação Geral 0,596, classificado como médio baixo, de acordo com os parâmetros utilizados.

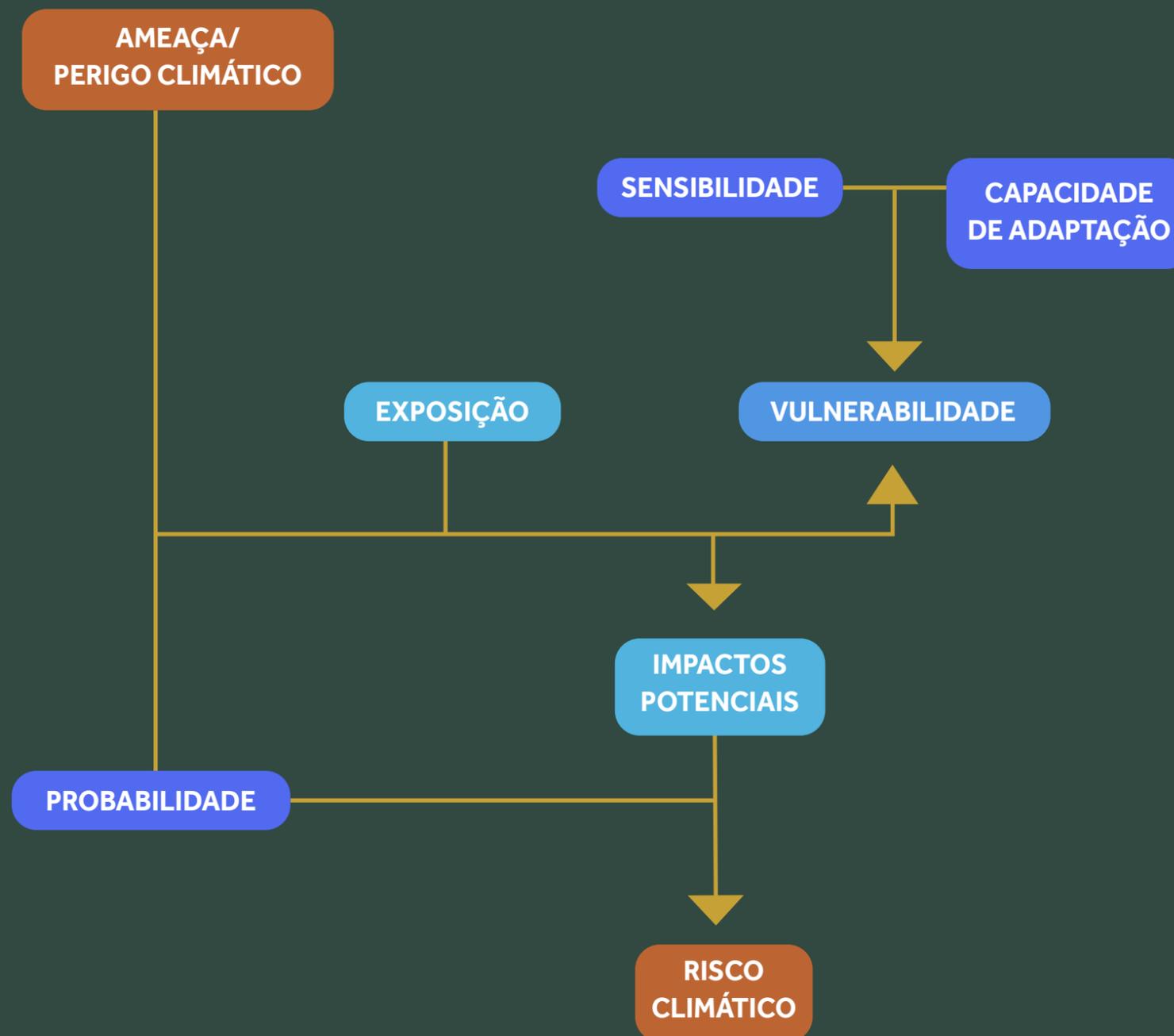
7. Avaliação do Risco Climático

Esta seção aborda as principais ameaças/perigos climáticos para as áreas geográficas e setores econômicos mais expostos aos riscos climáticos. As análises foram realizadas por meio de cruzamento de informações da Caracterização Local para os sistemas determinados visando identificar as áreas mais suscetíveis aos impactos considerando as populações vulneráveis, área com risco pré-existente, ecossistemas sensíveis, entre outros.

A avaliação do risco climático permite identificar as condições e tendências destes sistemas, bem como as ameaças climáticas previstas e suas vulnerabilidades. Essa análise considera os impactos potenciais e suas probabilidades

de ocorrência, permitindo direcionar os esforços para áreas e sistemas em maior risco, além de subsidiar os objetivos específicos de um plano de adaptação e resiliência.

O conceito de risco climático é composto por uma interação de elementos definidos pelo IPCC (2014) e detalhados na figura apresentada. Conforme o processo apresentado na Figura 5 o risco climático é determinado pela probabilidade de ocorrência de uma ameaça ou perigo climático associado aos seus impactos potenciais. Esses impactos, por sua vez, são influenciados pelo grau de exposição do sistema ao evento climático e por sua vulnerabilidade.



A análise inicia-se pela identificação da ameaça ou perigo climático e sua probabilidade de ocorrência.

Em seguida, é avaliado o grau de exposição do sistema em questão, o que contribui para a definição dos impactos potenciais. A sensibilidade e a capacidade de adaptação são então consideradas para determinar a vulnerabilidade, que, combinada com os impactos potenciais, resulta na avaliação final do risco climático.

7.1. PRINCIPAIS AMEAÇAS

A ausência de informações validadas e atualizadas sobre as mudanças climáticas nas escalas geográficas regionais e locais, além da ausência de informações setoriais, representa um dos principais desafios para a elaboração de planos de adaptação nos níveis municipal e regional.

Essa lacuna de dados é particularmente relevante em regiões estratégicas como a de Santa Catarina, que concentra importantes dimensões demográficas, econômicas e ambientais. A região apresenta características socioambientais e infraestruturais que potencializam os impactos das mudanças climáticas, tornando indispensável uma abordagem sistemática e baseada em evidências.

Os impactos das mudanças climáticas resultam da interação entre alterações nos atributos climáticos e fragilidades já existentes no território. Eventos extremos, como chuvas intensas ou estiagens prolongadas, geram efeitos diretos, como alagamentos e perdas de áreas produtivas, e consequências secundárias, como a redução do PIB, perda de empregos e fenômenos migratórios.

PARA AVALIAR AS AMEAÇAS CLIMÁTICAS ESPECÍFICAS DA REGIÃO FORAM UTILIZADAS FONTES DE CONSULTA VARIADAS E CONFIÁVEIS.

Entre elas, destacam-se:

- As publicações do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC/ONU), Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE);
- Publicações sobre a ocorrência de desastres em fontes oficiais, como Decretos Municipais e Notícias das Imprensas municipal, estadual e institucional; e matérias jornalísticas sobre as ocorrências;



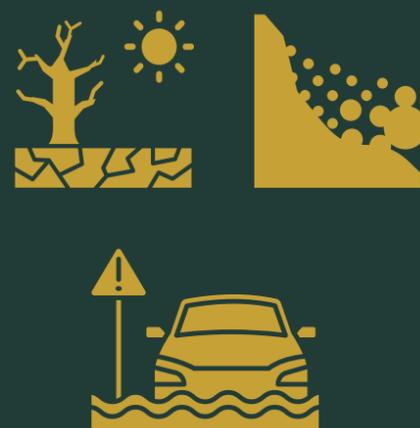
- Dados e análises da Defesa Civil do Estado de Santa Catarina, Plataforma AdaptaClima (MMA), Portal Projeções Climáticas no Brasil (PClima/INPE), Monitor de Secas do Brasil (ANA), Mapeamentos de Riscos (SGB/CPRM), Sistema de Informações e Análises sobre Impactos das Mudanças do Clima (AdaptaBrasil MCTI); e
- Dados territoriais e geográficos através do SEBRAE, SIGSC e IBGE.

VARIÁVEIS CLIMÁTICAS



MUDANÇAS NO PADRÃO DE PRECIPITAÇÃO, TEMPERATURA E OUTROS ATRIBUTOS DO CLIMA (POR EXEMPLO, UMIDADE DO AR, VENTO E RADIAÇÃO SOLAR).

EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS



MAGNITUDE, FREQUÊNCIA E DIMENSÃO ESPACIAL DE DESLIZAMENTOS, INUNDAÇÕES, TEMPESTADES, CHUVAS INTENSAS, ONDAS DE CALOR E SECAS/ESTIAGENS.

AUMENTO DO NÍVEL DO MAR



Os cenários futuros utilizados nas projeções climáticas são representações dos cenários de emissões dos gases de efeito estufa (GEE), tecnicamente chamado de RCPs (Representative Concentration Pathways) e utilizados amplamente pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, sigla em inglês).

Foi utilizado o horizonte próximo, para 2030, sendo avaliados dois cenários:

O CENÁRIO OTIMISTA: refere-se ao RCP 4.5, sendo um dos cenários mais utilizados. Ele prevê um armazenamento de 4,5 W/m² adicionais de energia e estabilização das emissões de GEE antes de 2100.

O CENÁRIO PESSIMISTA: refere-se ao RCP 8.5, sendo caracterizado por um ritmo acelerado das emissões, sem previsão de estabilização. Este cenário prevê um armazenamento adicional de energia de 8,5 W/m².

As ameaças aqui apresentadas são baseadas nas observações realizadas e nas projeções climáticas obtidas nas fontes de consulta.

As ameaças aqui apresentadas são baseadas nas observações realizadas e nas projeções climáticas obtidas nas fontes de consulta.

A identificação foi realizada considerando os aspectos das variáveis climáticas e eventos climáticos extremos, não sendo avaliados os aspectos de aumento do nível do mar devido a localização do município, fora da zona costeira.

7.2. EXPOSIÇÃO

A exposição representa o nível em que pessoas, bens ou sistemas estão sujeitos aos efeitos das ameaças climáticas em um determinado território. A exposição varia conforme fatores como localização geográfica, características socioeconômicas, estrutura urbana e atividades produtivas predominantes.

Áreas urbanas densamente povoadas tendem a apresentar maior exposição devido à concentração de infraestrutura, população e serviços essenciais em regiões potencialmente vulneráveis a eventos climáticos extremos, como enchentes ou deslizamentos.

Já nas zonas rurais, a exposição está associada à dependência direta de recursos naturais, como água e solo, que podem ser afetados por estiagens prolongadas ou mudanças no regime hídrico.

Neste capítulo, cada ameaça ou perigo climático levantado será analisado de forma individual, e finalizado com a identificação

específica dos sistemas (de quem ou o que está exposto e em quais áreas do município) permitindo a visualização de um panorama da exposição local.

7.2.1. PRECIPITAÇÕES EXTREMAS

Silva (2011), traz a informação de que no Brasil, Santa Catarina é um estado que tem considerável histórico de transtornos graves devido aos eventos extremos de precipitação.

Com base nas informações levantadas no estudo de John (2021), a maioria dos desastres naturais está relacionada a eventos de origem hidrometeorológica, principalmente enxurradas, enchentes e inundações, sendo que dados mundiais sobre enchentes e inundações prevê uma tendência de crescimento do número de pessoas expostas e afetadas por este tipo de evento (FREITAS et al., 2012).

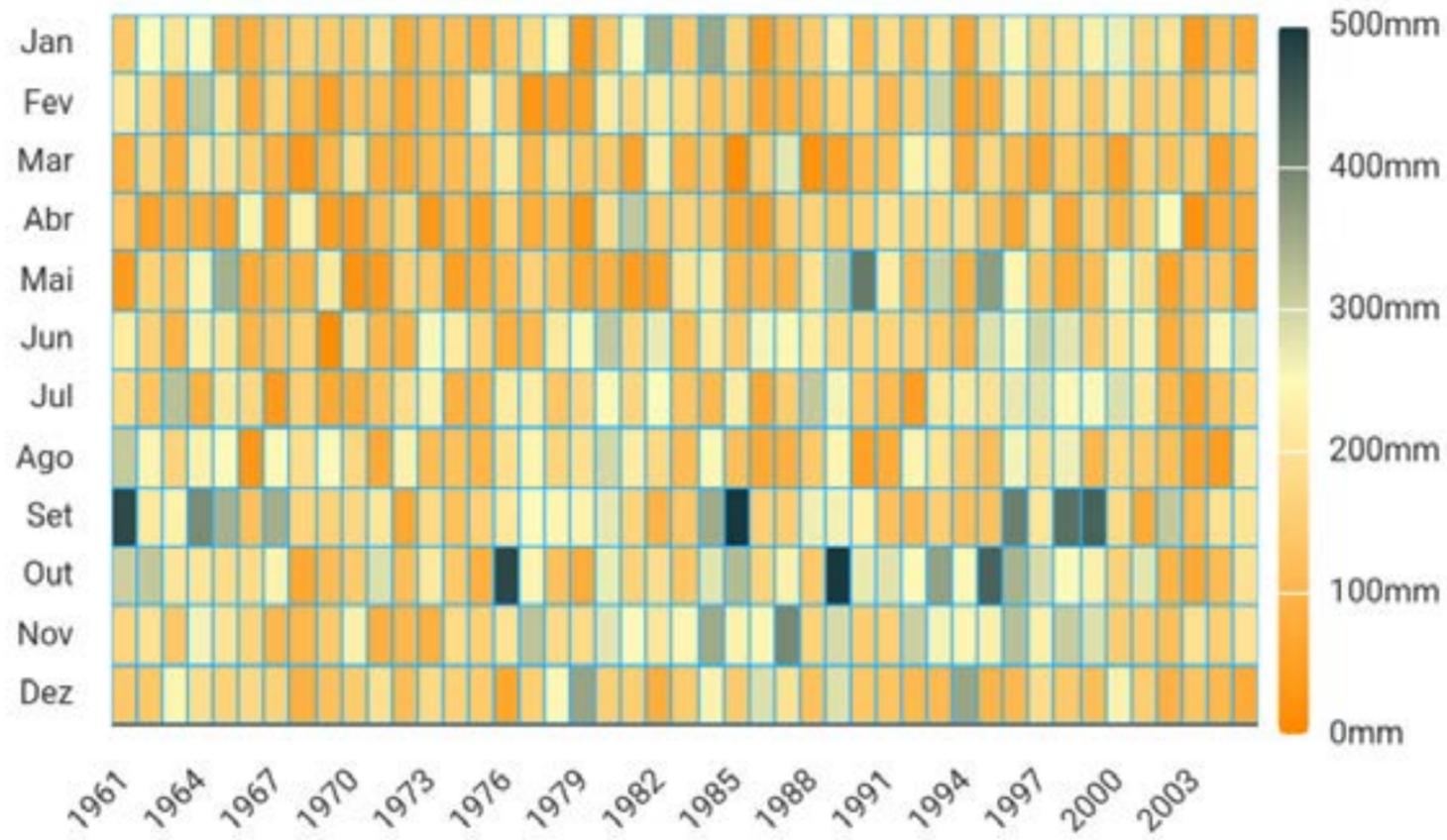
Com base nos levantamentos da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), na primavera de 2023, o Estado teve repetidos episódios de fortes chuvas, granizo, vendavais e tornados que devastaram áreas urbanas e rurais.

Segundo o levantamento realizado, cerca de 96 mil famílias da agricultura e da pesca, em

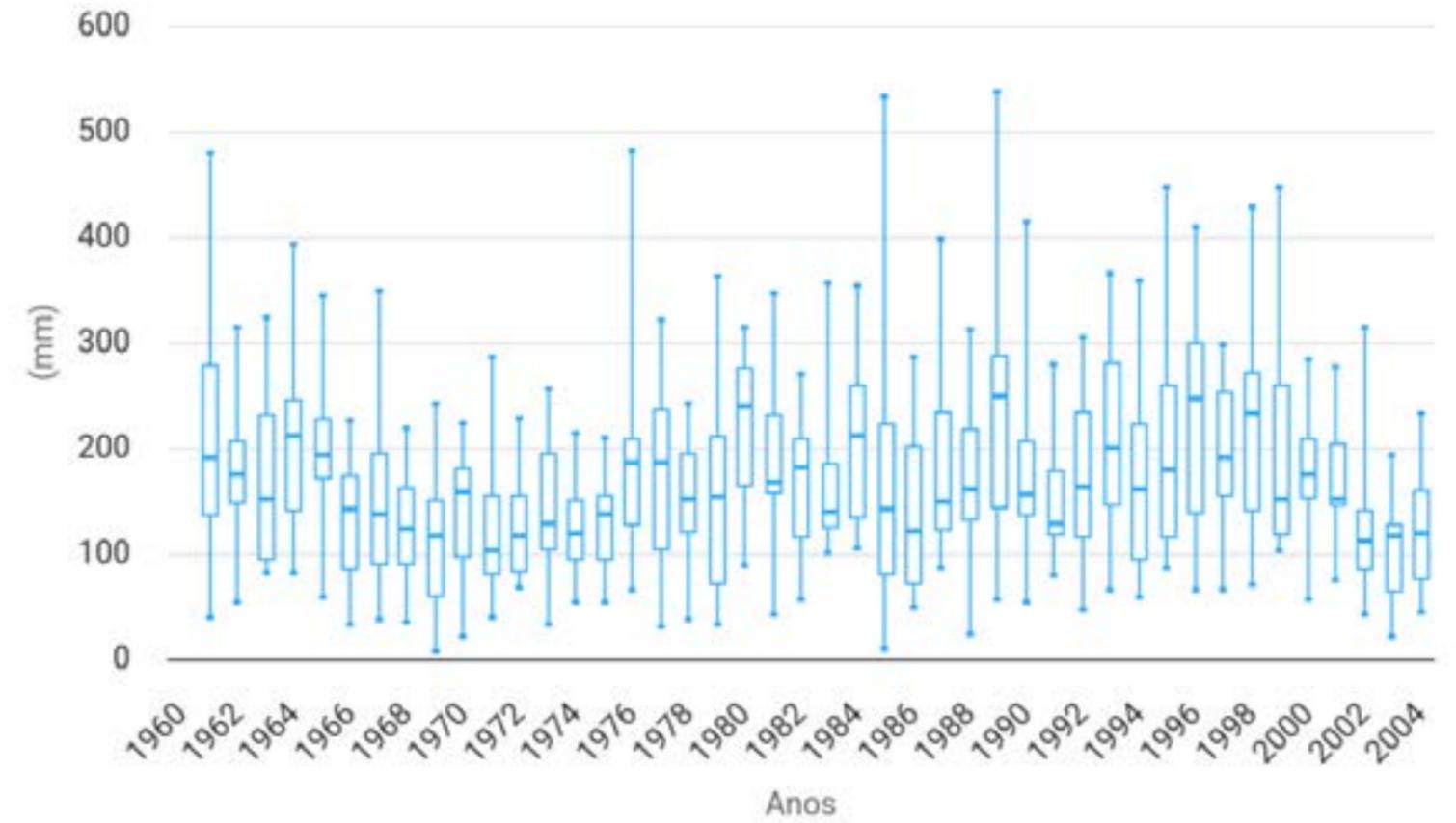
202 municípios, sofreram prejuízos. A estimativa do total das perdas com os eventos climáticos extremos chegou aos R\$2,97 bilhões. Estas ocorrências podem ser verificadas em análise dos dados do Portal Projeções Climáticas, ao avaliar o cenário histórico quanto as precipitações totais anuais. Sendo extraídos o Mapa de Calor das precipitações e o box plot das variações observadas.



Modelo Regional Eta HadGEM2-ES Histórico Média Precipitação total Anual Ponto -26.93 -53.00



Modelo Regional Eta HadGEM2-ES Histórico Média Precipitação total Anual Ponto -26.93 -53.00



A análise dos gráficos de precipitação histórica do município de Saudades, considerando o período entre 1960 e 2004, revela padrões importantes sobre a distribuição sazonal das chuvas e a ocorrência de eventos extremos.

O gráfico de box plot apresenta a variação anual da precipitação total, evidenciando que os volumes de chuva são bastante irregulares ao longo dos anos, com alguns períodos marcados por alta variabilidade e outros com menor dispersão. Eventos extremos, tanto de chuvas intensas (limites superiores) quanto de estiagens (limites inferiores), são destacados pelos valores atípicos registrados, indicando anos em que os volumes de precipitação divergiram do padrão médio.

Complementando esta visão, o gráfico de mapa de calor detalha a distribuição mensal das chuvas, ressaltando a sazonalidade característica da região. Os meses de verão, especialmente dezembro, janeiro e fevereiro, apresentam os maiores volumes de precipi-

tação, enquanto os meses de inverno, como junho, julho e agosto, são marcados por menor índice pluviométrico.

Eventos extremos são evidenciados no gráfico por picos de precipitação em meses específicos, como em setembro e outubro de 1976 e novembro de 1985, que se destacam pela intensidade. Por outro lado, períodos de seca acentuada também são observados, com uma redução significativa nos volumes mensais de chuva em anos isolados, destacando-se maio e abril.

Quando analisados em conjunto, os gráficos demonstram que o município apresenta um regime de precipitação sazonal bem definido, mas com a recorrência de eventos extremos que alteram o padrão esperado.

Estes eventos de chuva intensa ou estiagens prolongadas têm implicações diretas para o planejamento urbano, agrícola e de gestão de recursos hídricos na região.





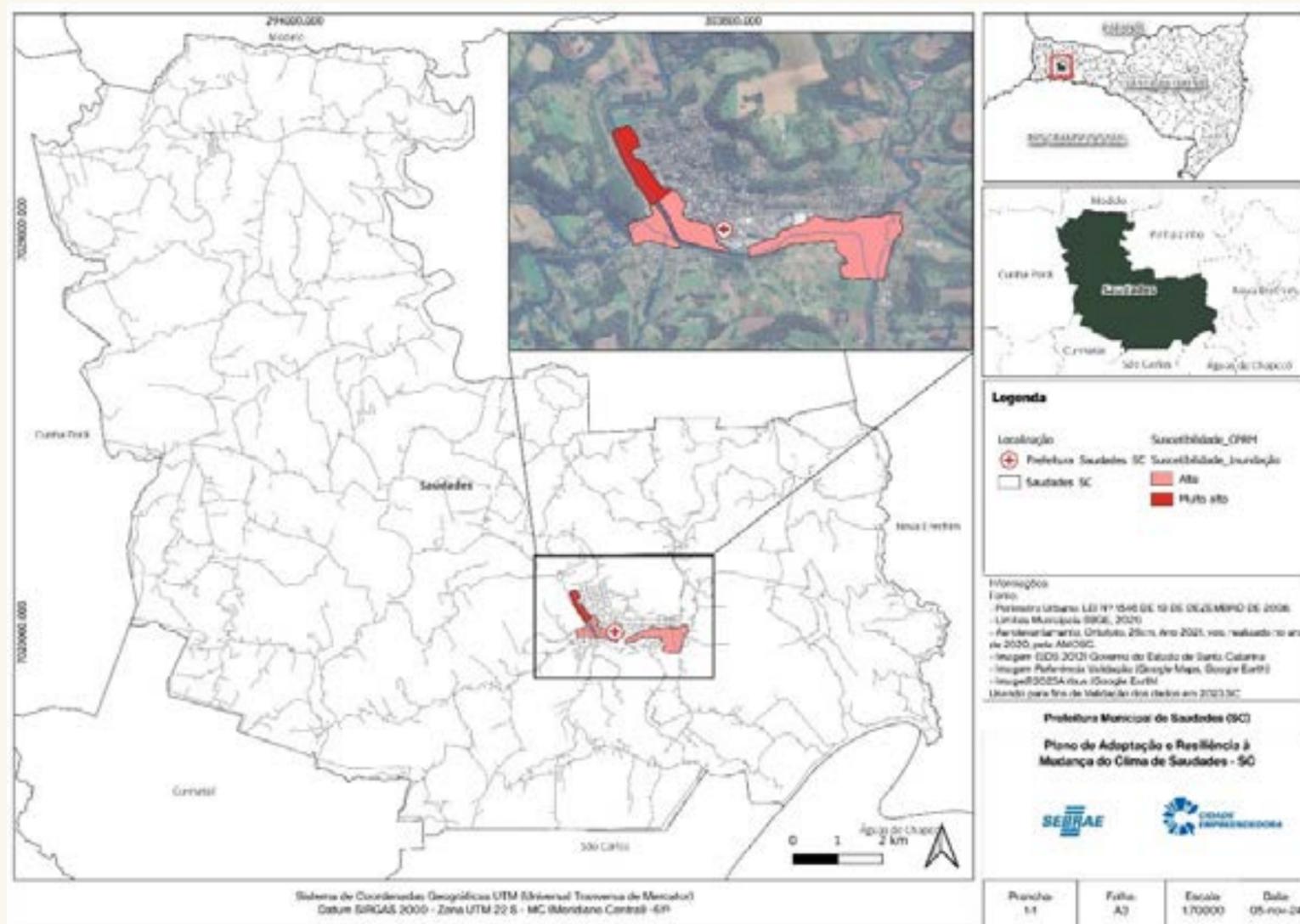
7.2.2. ALAGAMENTOS, ENCHENTES E INUNDAÇÕES

Os alagamentos, enchentes e inundações estão intimamente ligados às condições hidrometeorológicas extremas. Esses fenômenos são agravados por fatores locais, como o uso inadequado do solo, a ocupação irregular de áreas suscetíveis e a insuficiência ou obstrução da infraestrutura de drenagem.

Em Santa Catarina, muitas regiões sofrem problemas recorrentes com as cheias dos rios, podendo-se citar os municípios do vale do rio Itajaí, do rio Chapecó, da região da grande Florianópolis, entre outros, como o município de Saudades (Moretto et al. 2022). Como documentado no artigo de Moretto e Rodrigues (2020), houve registros para enchentes em Saudades nos anos de 1940, 1964, 1972, 1983 e 1990.

Estes eventos históricos destacam a recorrência das enchentes em Saudades e a necessidade contínua de adotar medidas preventivas e de conscientização para enfrentar esse desafio persistente.

O Mapa de Risco Geológico por Inundação apresenta as áreas mais vulneráveis do município, identificadas por diferentes graus de suscetibilidade, classificados em baixa, média, alta e muito alta. Este mapeamento permite visualizar as regiões prioritárias para ações preventivas e corretivas, destacando a necessidade de planejamento integrado que considere as especificidades geográficas e sociais de Saudades.



Segundo dados da CPRM – Serviço Geológico do Brasil (Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial, Departamento de Gestão Territorial DHT/DGET), considerando que Saudades está inserida na Unidade Geomorfológica Rio Iguaçu/Rio Uruguai, com relevo caracterizado por planaltos dissecados, formando, localmente, um padrão em morros e serras baixas.

A inundação nestas áreas ocorre de forma lenta e gradual possibilitando a remoção das pessoas e de seus pertences. Áreas junto a drenagens encaixadas podem sofrer com processos de enxurrada.

As cheias se condicionam principalmente pelas precipitações que ocorrem nos municípios a montante, tais como Bom Jesus do Oeste e Modelo. A inundação na área urbana é gradual e atinge principalmente os bairros Morada do Sol, Beira Rio, Industrial e Centro, trazendo prejuízos para a iniciativa pública e privada.

Em 2016, o relatório da CPRM para “Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes, Inundações e Movimentos de Massa de Saudades – Santa Catarina”, subdividiu o município de Saudades em diferentes setores, cada um apresentando suas próprias características e níveis de vulnerabilidade a esses desastres naturais.

A inundação nestas áreas ocorre de forma lenta e gradual possibilitando a remoção das pessoas e de seus pertences.

CONFORME O RELATÓRIO DA CPRM (2016), OS SEGUINTE LOCALS FORAM MAPEADOS:

- **BAIRRO MORADA DO SOL**
(SC_SAUDADE_SR_01_CPRM):
No bairro Morada do Sol, a preocupação principal é a ocorrência de enchentes, inundação e enxurradas. A ocupação urbana ao longo da planície de inundação do Rio Saudades é predominantemente residencial, com casas construídas em madeira e/ou alvenaria, geralmente com apenas um pavimento. As vias nesse bairro são predominantemente pavimentadas, mas a drenagem pluvial é parcial ou ausente. Isso contribui para uma vulnerabilidade moderada a alta nessa região em relação a eventos de inundação.
- **BAIRRO BEIRA RIO**
(SC_SAUDADE_SR_02_CPRM):
No bairro Beira Rio, também há riscos de enchentes, inundação e enxurradas. A ocupação urbana ocorre sobre a planície de inundação, onde o Rio Saudades se encon-

tra com seu afluente, o Rio Taipas. Durante as cheias do Rio Saudades, é comum a inundação do Rio Taipas, agravando a situação de vulnerabilidade nessa área.

- **BAIRRO INDUSTRIAL**
(SC_SAUDADE_SR_03_CPRM):
No bairro Industrial, a ocupação urbana se estende por uma planície de inundação que marca o encontro do Rio Saudades com seu afluente, o Rio Lajeado Bonito. Este setor possui uma densidade de ocupação menor em comparação com outros bairros e é composto principalmente por indústrias e prédios públicos, incluindo o corpo de bombeiros, escolas e centros esportivos. Embora a densidade populacional seja menor, ainda há riscos consideráveis de enchentes, inundação e enxurradas nessa região.
- **CENTRO**
(SC_SAUDADE_SR_04_CPRM):

O Centro da cidade de Saudades é uma área vital, composta por residências, comércio e prédios públicos, como a estação rodoviária, Secretaria de Agricultura e SAMAE. No entanto, esta área está sujeita a um grau de risco muito alto em relação a enchentes, inundação e enxurradas devido à sua localização em uma planície de inundação.

Conforme a tabela abaixo, tem-se o histórico de ocorrências de enchentes no município, as quais foram descritas no Plano Municipal de Contingência (PLANCON) (2022).

Conforme dados do PLACON, a enchente pesquisada de 5 de junho de 1990, foi considerada uma inundação gradual, visto que a chuva afetou toda a região por vários dias, o rio atingiu aproximadamente a cota de 9 metros.

TABELA 2: HISTÓRICO DE OCORRÊNCIA DE ENCHENTES EM SAUDADES

MÊS E ANO DA OCORRÊNCIA	ESTAÇÃO DO ANO
JULHO DE 1964	INVERNO
SETEMBRO DE 1972	PRIMAVERA
JULHO DE 1983	INVERNO
JULHO DE 1990	OUTONO
JULHO DE 2015	INVERNO

FONTE: ADAPTADO DE PLANCON (2022) - DADOS COLETADOS ATRAVÉS DO REGISTRO PERTENCENTES AO ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO MUSEU MUNICIPAL VITORINO A. LENHARDT.

7.2.3. SECAS E ESTIAGENS

Assim como os alagamentos, enchentes e inundações; as secas e estiagens estão intimamente ligadas às condições hidrometeorológicas extremas, porém regidas por períodos de baixa pluviosidade.

Esses eventos podem comprometer gravemente a disponibilidade hídrica para consumo humano, produção agrícola e manutenção de ecossistemas, sendo observado como um

problema recorrente no município.

Conforme dados do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o qual disponibiliza dados públicos, em relação a estiagem no Estado de Santa Catarina.

Os seguintes dados foram obtidos para o município para os anos de 2021 a 2024.

TABELA 3: HISTÓRICO DE OCORRÊNCIA DE SECAS EM SAUDADES

ANO	TIPOS DE SECA				
	EXTREMA	SEVERA	MODERADA	FRACA	NORMAL
2021	1	5	6	8	4
2022	2	2	-	7	13
2023	-	-	1	13	10
2024	-	-	-	4	26

FONTE: CEMADEN, 2024

A análise da tabela de ocorrências de secas no município revela que, embora a maioria dos eventos seja caracterizada como secas normais, eventos de diferentes intensidades são registrados com certa frequência, destacando a relevância desse fenômeno para a região.

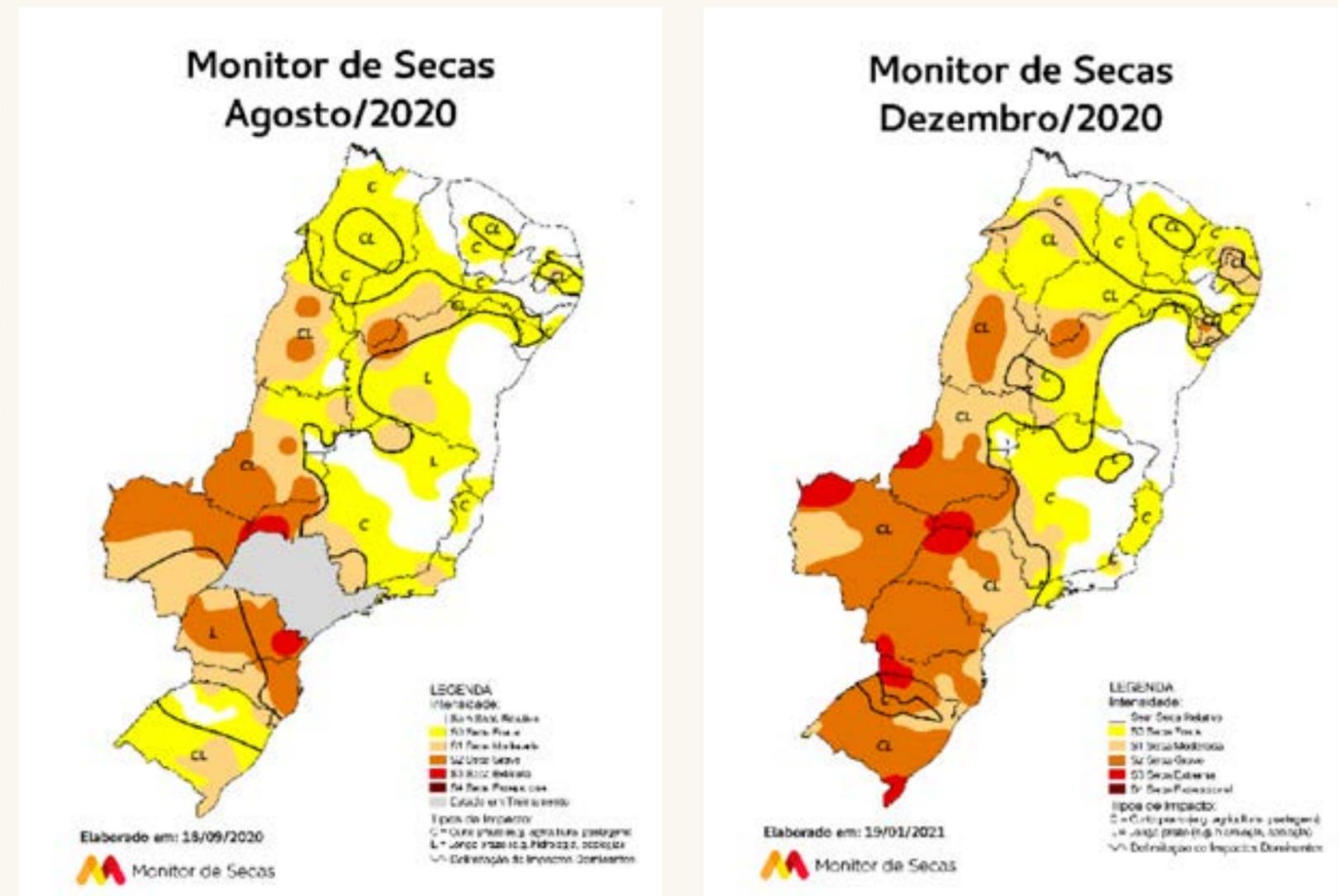
Secas moderadas e fracas predominam entre os eventos adversos, indicando que déficits hídricos ocorrem ocasionalmente, mas, na maioria das vezes, sem causar impactos severos. No entanto, a presença de secas extremas e severas, embora mais raras, aponta para períodos críticos que podem ter implicações relevantes para a agricultura, abastecimento de água e equilíbrio ambiental.

Complementando essa análise, o Monitor de Secas do Brasil, do Ministério do Meio Ambiente (MMA), apresenta exposição da região durante os períodos de estiagem. Relatórios do monitor indicam que, mesmo durante anos com condições climáticas mais favoráveis, como em anos anteriores a 2023. De acordo com os relatórios, os meses de inverno (ju-

nho a agosto) são os mais críticos, com ocorrência frequente de seca moderada a severa, afetando tanto áreas urbanas quanto rurais.

Os dados indicam que o período entre 2020 e 2022 foi particularmente crítico para a região Oeste do Estado, caracterizando-se por estiagens prolongadas e secas intensas que impactaram diversas atividades econômicas e sociais. Em 2020 (Figura 10), a seca moderada a grave persistiu por vários meses consecutivos, iniciando um ciclo de déficit hídrico que se estendeu pelos anos seguintes.

FIGURA 7: MAPA DE SECAS DO BRASIL PARA OS MESES DE AGOSTO E DEZEMBRO DE 2020.

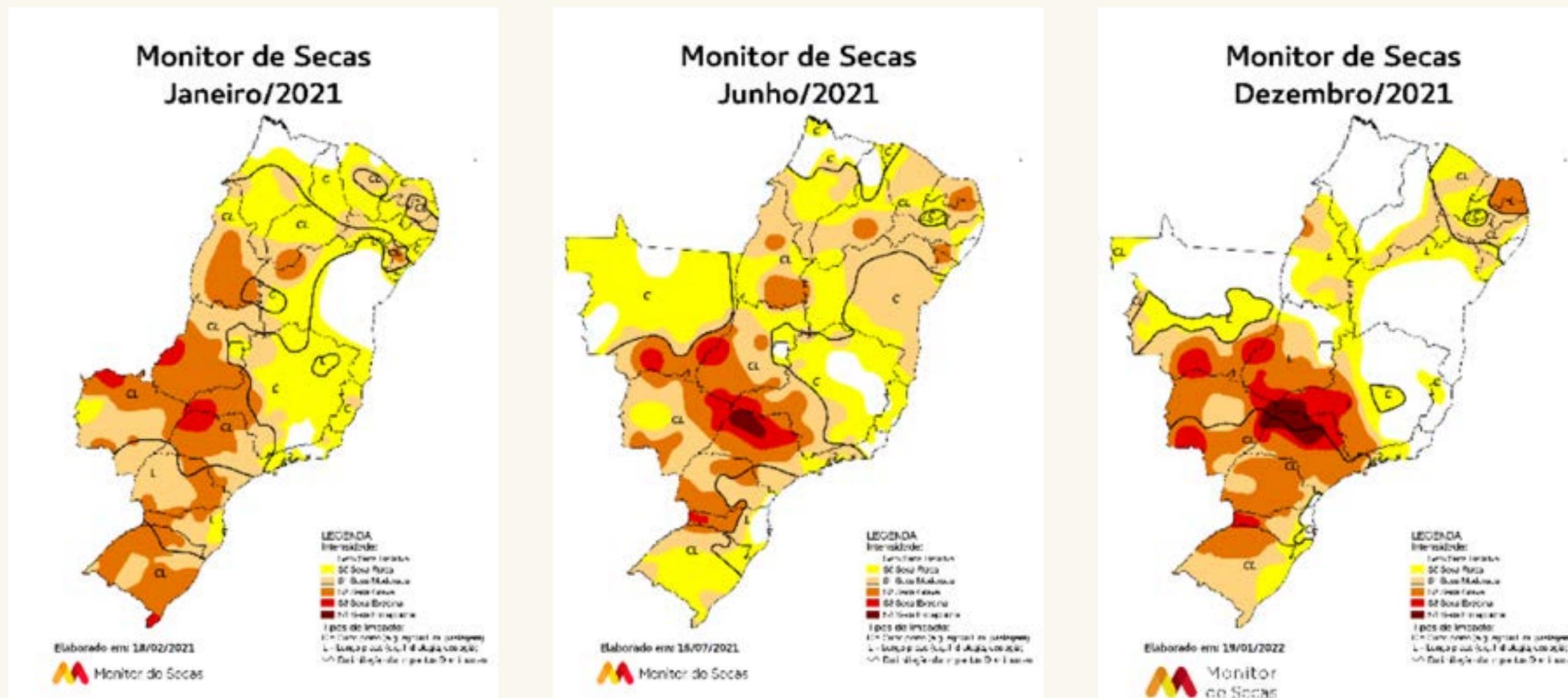


FONTE: MONITOR DE SECAS DO BRASIL, MMA.

FIGURA 8: MAPA DE SECAS DO BRASIL EM 2021.

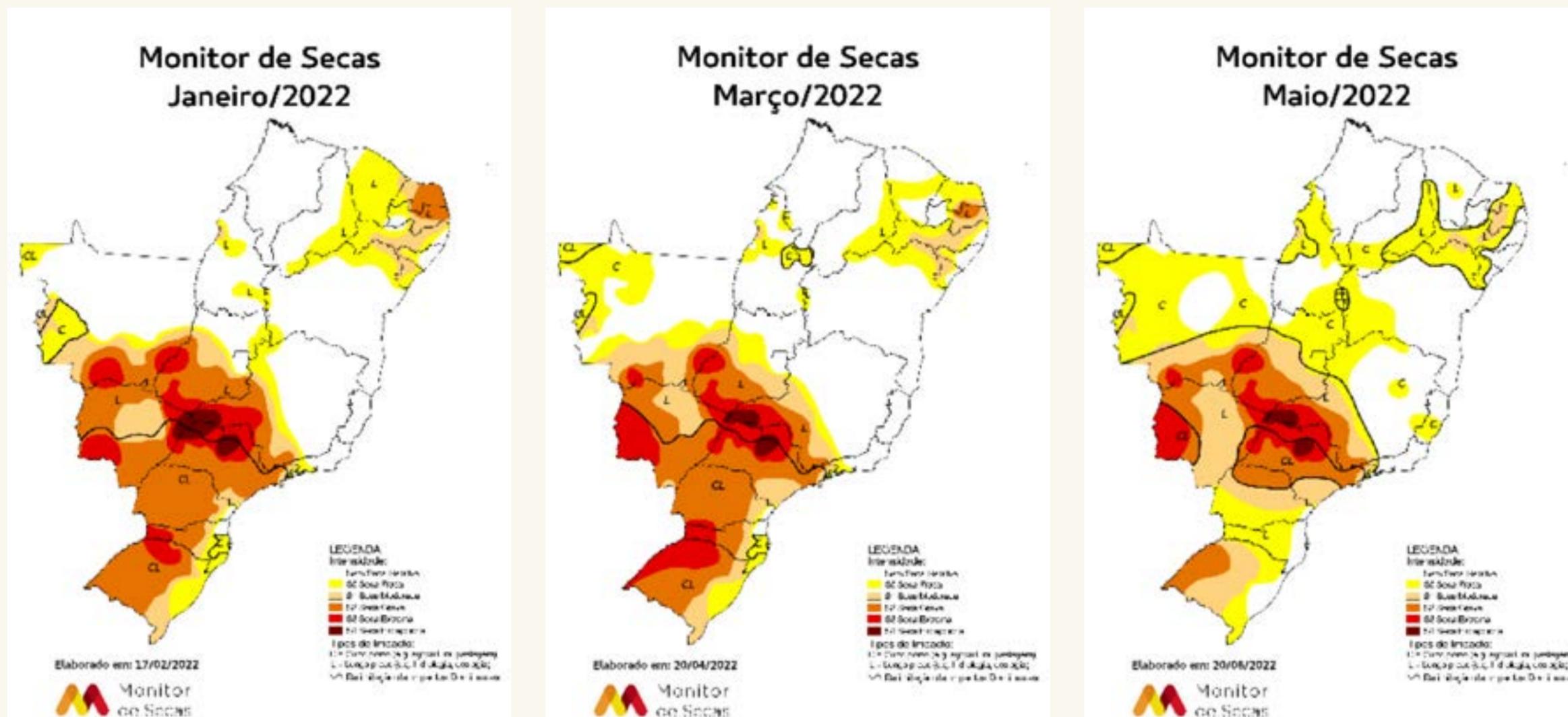
Esse ciclo crítico, que começou em 2020, resultou em dois meses de seca grave em 2021 (Figura 10), acompanhados de sete meses de seca moderada.

Embora 2022 tenha apresentado uma redução na severidade (Figura 11), com a ausência de secas severas, os dados indicam a continuidade de períodos de seca moderada e fraca, demonstrando que os impactos de 2020 ainda estavam sendo sentidos. Essa extensão do déficit hídrico comprometeu a recuperação plena dos recursos hídricos locais.



FONTE: MONITOR DE SECAS DO BRASIL, MMA.

FIGURA 9: MAPA DE SECAS DO BRASIL EM 2022.



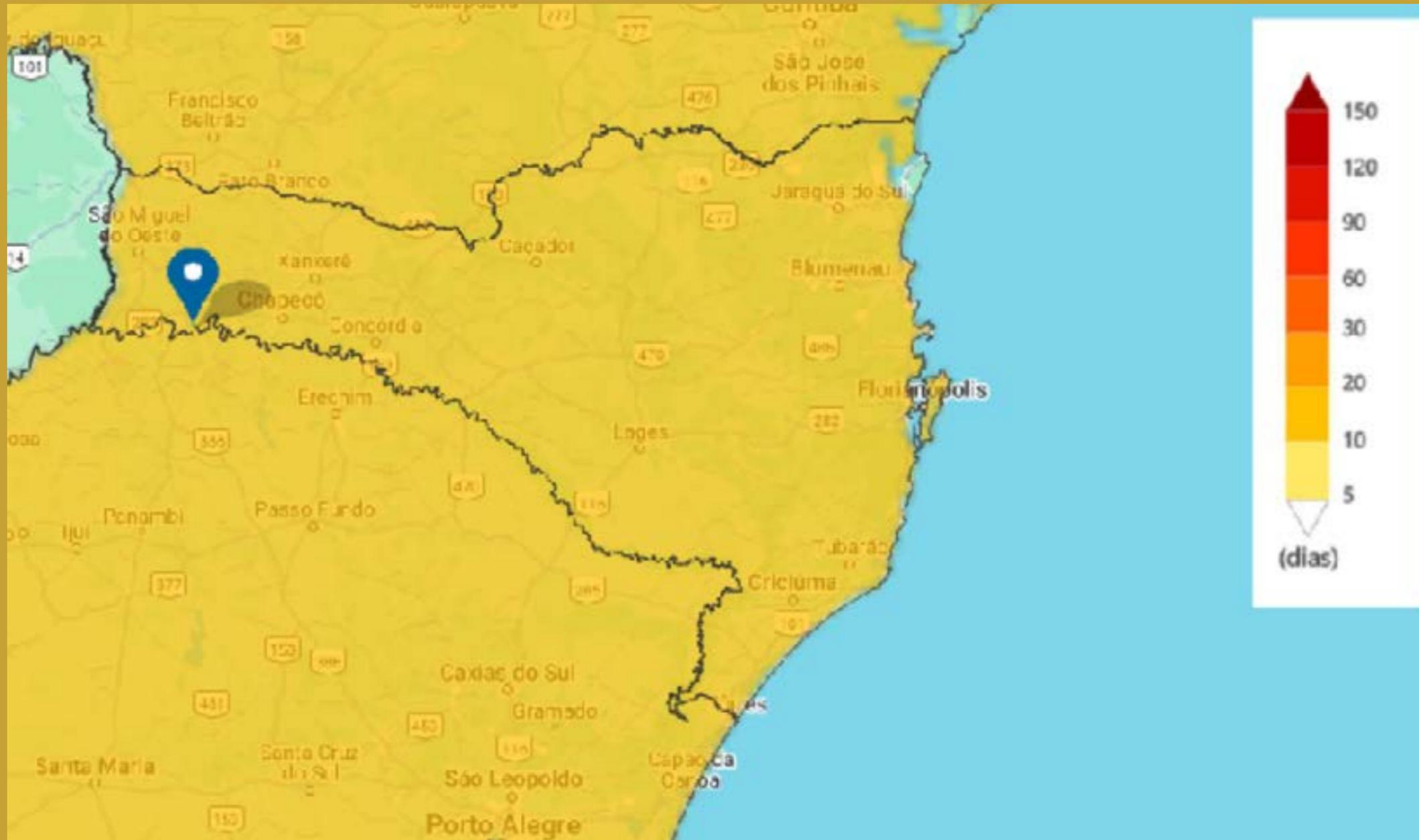
FONTE: MONITOR DE SECAS DO BRASIL, MMA.

A análise conjunta desse período demonstra a importância de considerar não apenas os eventos isolados de seca, mas também sua duração e continuidade ao longo dos anos. O prolongamento das condições de estiagem entre 2020 e 2022 evidencia períodos sucessivos de baixa pluviosidade, que podem exacerbar os impactos em setores críticos, como a agricultura, o abastecimento de água e os ecossistemas.

A análise da série histórica das secas evidencia um padrão médio anual de dias consecutivos sem precipitação, que, em geral, varia entre 10 e 20 dias (Figura 13). Esses períodos, embora estejam dentro da normalidade para os padrões climáticos regionais, tornam-se preocupantes quando associados a condições de baixa pluviosidade acumulada, agravando o déficit hídrico e os impactos socioeconômicos.

FIGURA 10:
MÉDIA ANUAL DO Nº DE DIAS SECOS CONSECUTIVOS DA SÉRIE HISTÓRICA.

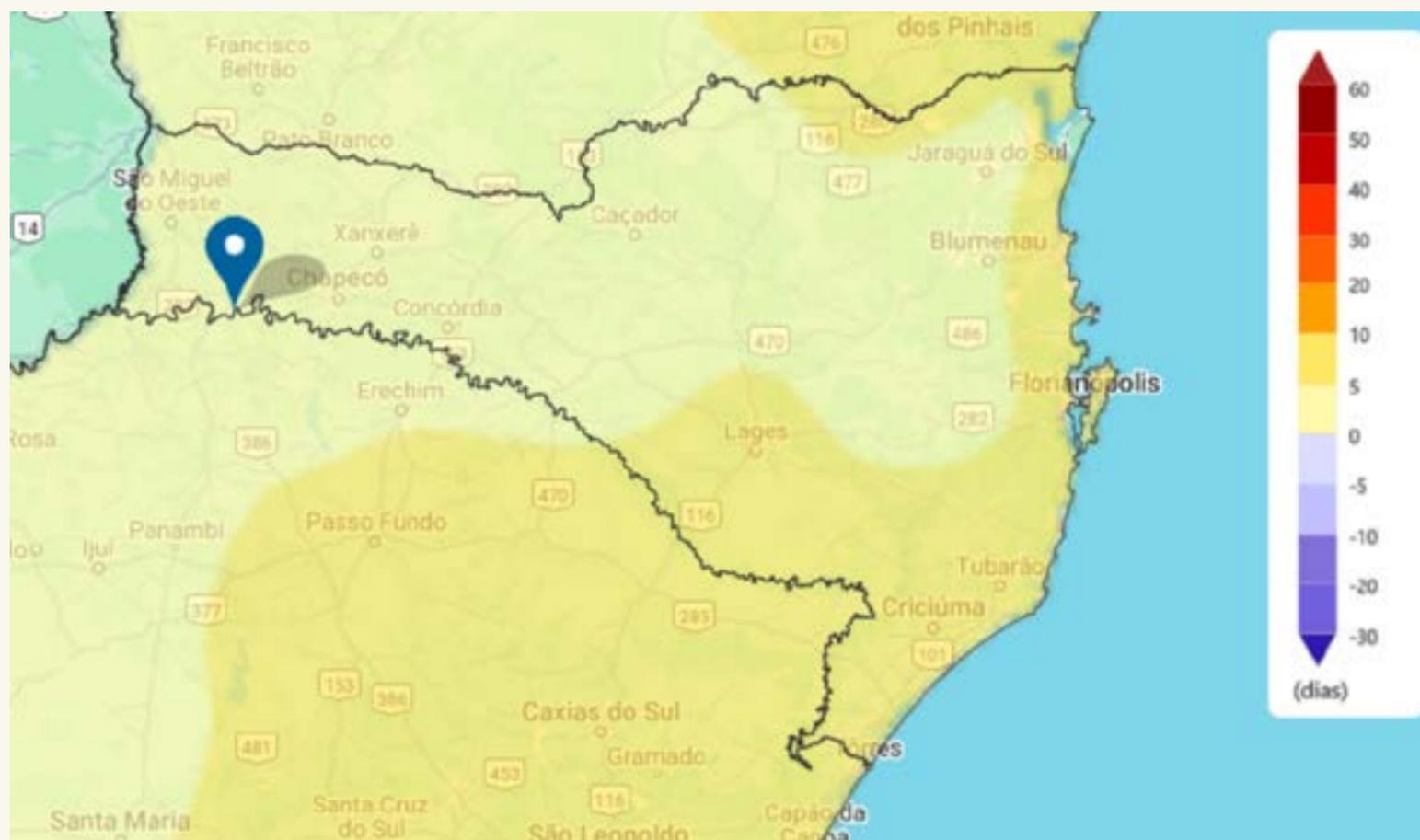
FONTE: PORTAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL DO INPE/MCTI, 2024.



Projeções futuras indicam que esses períodos de estiagem poderão se tornar mais frequentes e intensos, dependendo do cenário climático adotado.

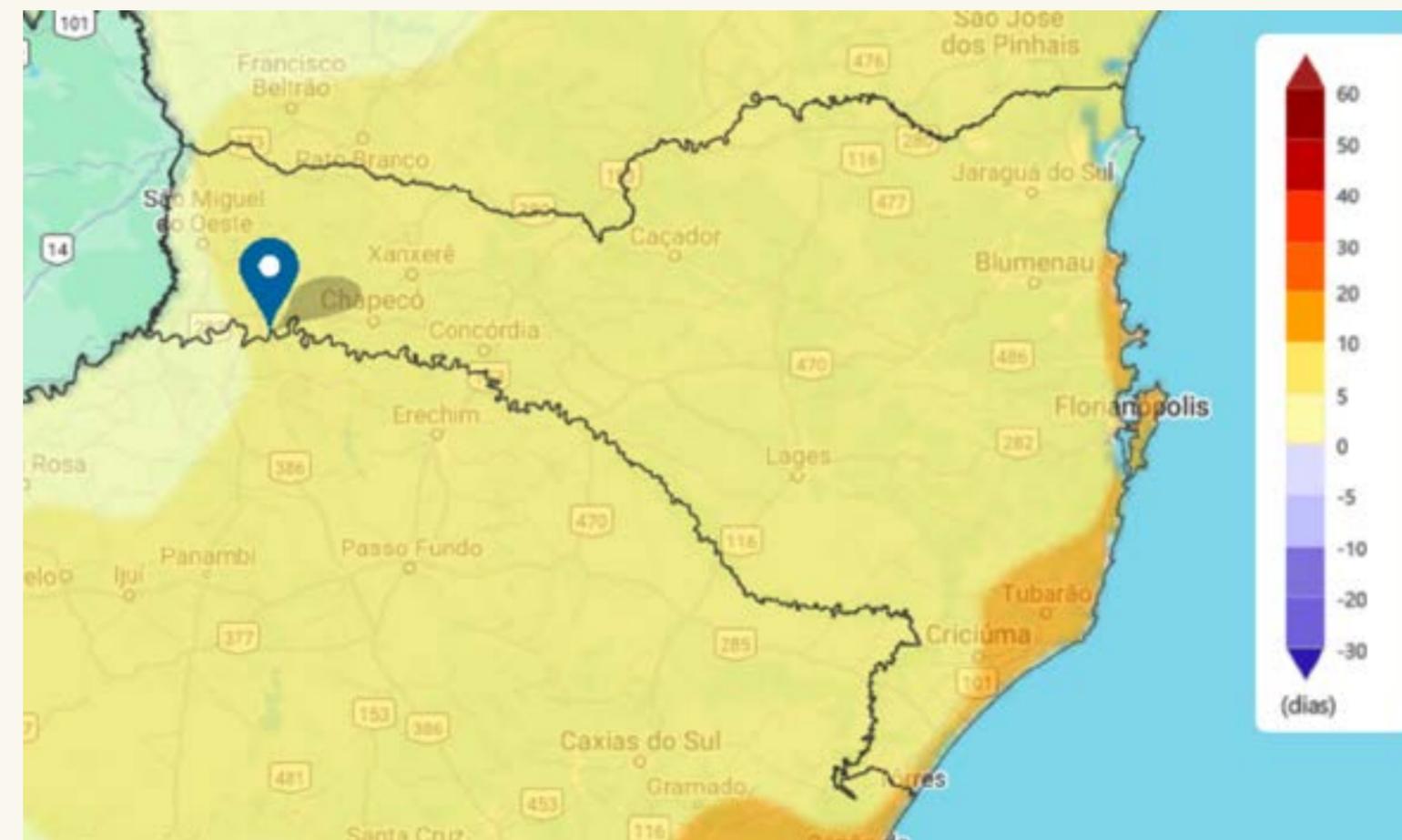
De acordo com os cenários de emissões RCP 4.5 e RCP 8.5 dos relatórios do IPCC, conforme os dados do Portal de Mudanças Climáticas no Brasil, espera-se um aumento no número de dias consecutivos sem chuvas para o período próximo (2011-2040). No cenário moderado (RCP 4.5) (Figura 14), a anomalia estimada é de 0 a 5 dias adicionais sem precipitação, enquanto no cenário de altas emissões (RCP 8.5) (Figura 15), esse aumento pode variar entre 5 e 10 dias.

FIGURA 11:
ANOMALIA DO NÚMERO MÁXIMO DE DIAS SECOS CONSECUTIVOS RCP 4.5 - 2011/2040



FONTE: PORTAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL DO INPE/MCTI, 2024.

FIGURA 12:
ANOMALIA DO NÚMERO MÁXIMO DE DIAS SECOS CONSECUTIVOS RCP 8.5 - 2011/240



FONTE: PORTAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL DO INPE/MCTI, 2024.

Esses resultados reforçam a necessidade de ações adaptativas que considerem a crescente variabilidade climática e as projeções futuras de redução na disponibilidade hídrica. Além disso, o planejamento estratégico deve incluir a integração dos cenários climáticos nas políticas públicas, buscando reduzir a vulnerabilidade da população e dos ecossistemas locais aos efeitos de um clima mais seco.

Ondas de calor e queimadas

As ondas de calor são períodos prolongados de temperaturas anormalmente elevadas, frequentemente associadas a condições atmosféricas estáveis e ausência de precipitação. Esses eventos se formam devido à intensificação de sistemas de alta pressão, que impedem o movimento de massas de ar mais frias e promovem a estagnação do calor na superfície. Ondas de calor representam riscos para a saúde humana, como desidratação e agravamento de doenças cardiovas-

culares e respiratórias, além de impactos ambientais, como aumento do risco de queimadas, degradação de ecossistemas e redução na disponibilidade hídrica.

Fenômenos como ondas de calor vêm sendo registrados com maior frequência nos últimos anos, em parte devido às mudanças climáticas e à intensificação das ilhas de calor urbanas. As ilhas de calor resultam da substituição de áreas naturais por superfícies impermeáveis, como asfalto e concreto, que absorvem e reemitem calor, aumentando a temperatura nas cidades.

Além disso, as ondas de calor estão correlacionadas a eventos como secas, que reduzem a umidade do solo e a evapotranspiração, exacerbando o calor acumulado na superfície; que aliados a remoção da cobertura florestal, intensificam os efeitos deste fenômeno na produção agropecuária.





No geral, meteorologistas estabelecem o fenômeno como as temperaturas precisam ficar ao menos 5°C acima da média por um período de cinco dias ou mais. Já Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) define uma onda de calor quando há um aumento de 5°C na temperatura em relação à média mensal, independentemente da quantidade de dias de duração.

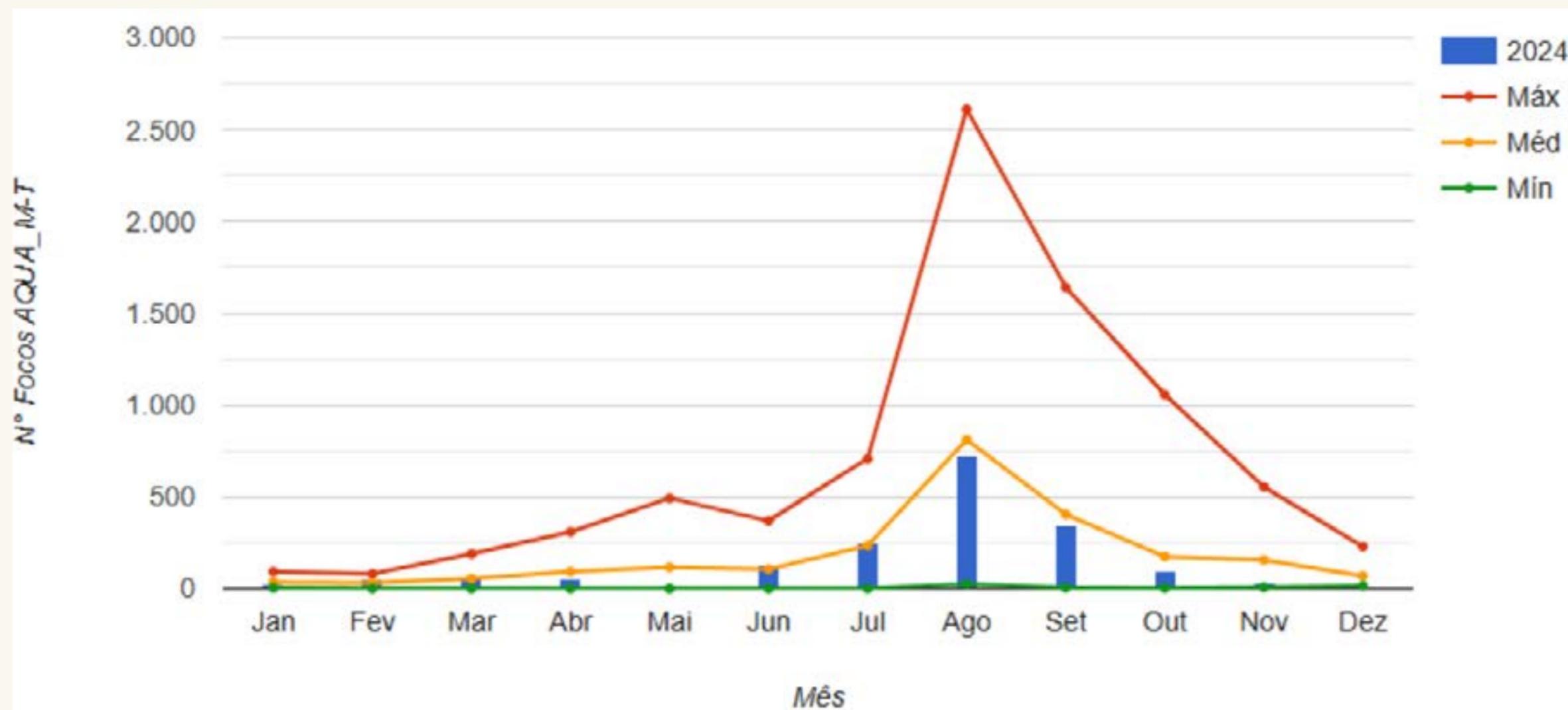
A intensificação das ondas de calor em Santa Catarina tem sido acompanhada por períodos de baixa umidade relativa do ar, especialmente durante as estações secas, que no estado correspondem aos períodos de inverno, quando a chuva é mais escassa, durante os meses de junho a agosto. Essa combinação aumenta o risco de incêndios florestais e queimadas, ameaçando ecossistemas locais e a segurança das comunidades, como pode ser verificado na Figura 16 que relata a maior ocorrência de focos de incêndio no período descrito.

FIGURA 11:

ANOMALIA DO NÚMERO MÁXIMO DE DIAS SECOS CONSECUTIVOS RCP 4.5 - 2011/2040

Em setembro de 2024, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) alertou que, sob a influência do fenômeno El Niño, as ondas de calor continuariam na primavera, elevando as temperaturas acima da média, deixando o tempo mais seco, porém aumentando a probabilidade de chuvas intensas na região Sul, incluindo Santa Catarina.

Além disso, a Defesa Civil de Santa Catarina emitiu alertas sobre os riscos à saúde decorrentes do calor extremo e da umidade crítica, enfatizando a necessidade de medidas preventivas para minimizar os impactos adversos.



FONTE: PORTAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL DO INPE/MCTI, 2024.

7.2.5. MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSAS

Além das exposições apresentadas, a cidade identificou um único ponto de risco em relação a deslizamentos, que é uma residência na rua João Kist. Embora esse ponto tenha sido classificado como risco médio devido a movimentações lentas do solo, a Defesa Civil Municipal monitora de perto, especialmente em períodos de chuvas intensas.

7.2.6. SÍNTESE DE DADOS HISTÓRICOS DE DESASTRES

Por meio de série histórica disponível (2014-2022) para o Município, conforme dados fornecidos pela Prefeitura, ocorreram os seguintes desastres reconhecidos, não reconhecidos e registrado em Saudades.

TABELA 3: HISTÓRICO DE DESASTRES EM SAUDADES

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SAUDADES (2024).

DESASTRES	DATA DA OCORRÊNCIA	STATUS		
		REGISTRADO	RECONHECIDO	NÃO RECONHECIDO
ALAGAMENTOS	14/12/2015			
	09/06/2017			
ENXURRADAS	30/09/2014			
	29/05/2022			
	18/08/2022			
	19/10/2022			
	11/10/2022			
	14/02/2023			
	08/01/2020			
ESTIAGEM	09/10/2020			
	30/04/2021			
	10/01/2022			
	17/03/2020			
DOENÇAS INFECCIOSAS VIRAIS	27/04/2021			
	30/04/2014			
INUNDAÇÕES	14/07/2015			
	11/07/2023			
TEMPESTADE LOCAL/ CONVECTIVA - GRANIZO	17/10/2023			

TABELA 3: HISTÓRICO DE DESASTRES EM SAUDADES

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SAUDADES (2024).

DESASTRES	DATA DA OCORRÊNCIA	STATUS		
		REGISTRADO	RECONHECIDO	NÃO RECONHECIDO
TEMPESTADE LOCAL/ CONVECTIVA - CHUVAS INTENSAS	02/11/2023			

sideração suas características intrínsecas, representando como o sistema responde no presente”, por exemplo, populações mais jovens, sem limitações físicas e com nível socioeconômico mais elevado seriam menos sensíveis aos impactos de um evento extremo quando comparada a uma população com predominância de idosos e crianças com nível econômico inferior.

7.3. VULNERABILIDADE

De acordo com a Lei no 12.187, Artigo 2º, inciso X, de 29 de dezembro de 2009 da Política Nacional sobre Mudança do Clima, a vulnerabilidade é

“[...]grau de suscetibilidade e incapacidade de um sistema, em função de sua sensibilidade, capacidade de adaptação, e do caráter, magnitude e taxa de mudança e variação do clima a que está exposto, de lidar com os efeitos adversos da mudança do clima, entre os quais a variabilidade climática e os eventos extremos.”

Assim, a vulnerabilidade está relacionada com os eventos naturais de origem climática e também, com outros elementos que contribuem para as características de um determinado espaço geográfico, entre eles destaca-se: o deslocamento de pessoas para grandes centros urbanos ocasionando crescimento desordenado, processos de ocupação inadequados (fato este intrinsecamente ligado à pobreza), investimentos insuficientes em infraestrutura/serviços, problemas governamentais, características geográficas e ambientais da localidade estudada, entre outros (PBMC, 2013). Infere-se

logo que, a existência de um desastre natural decorre de um evento climático e de uma população exposta e vulnerável (XAVIER et al., 2014).

7.3.1. SENSIBILIDADE

Debortoli et al (2015) em estudo realizado sobre a vulnerabilidade a desastres naturais ocasionados pela seca apontam sensibilidade como sendo:

a intensidade com a qual um sistema pode sofrer danos, ou ser afetado por perturbações (no caso climáticas), levando em con-

Os ecossistemas locais em Saudades são formados predominantemente por áreas de agropecuária (70% do território) e remanescentes florestais (27,95%), conforme caracterização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS, 2024). A fragilidade destes ecossistemas frente às mudanças climáticas decorre do uso intensivo do solo para agricultura e pecuária, que amplificam os riscos de erosão e comprometem a recarga hídrica.

A retirada da cobertura vegetal original e práticas agrícolas intensivas contribuem para a degradação do solo e aumento da vulnerabilidade a eventos extremos, como chu-

vas intensas e estiagens prolongadas. Além de que a própria atividade agrícola é suscetível as variações hidrológicas, das quais dependem todas as culturas praticadas.

A qualidade da água na Sub-bacia do Rio Saudades é severamente impactada pelo manejo inadequado de dejetos da suinocultura e pela aplicação intensiva de agrotóxicos, conforme diagnóstico do PMGIRS. Tais práticas contribuem para a contaminação dos recursos hídricos e aumentam a carga poluente nos corpos d'água locais. O monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS, 2024) evidencia que resíduos mal gerenciados, incluindo descartes irregulares, afetam a integridade de corpos d'água e ecossistemas associados, que podem agravar a exposição de populações vulneráveis.

A infraestrutura de Saudades, tanto em áreas urbanas quanto rurais, apresenta desafios significativos de sensibilidade a eventos climáticos. Áreas urbanas construídas pró-

ximas a planícies de inundação, como os bairros Centro, Beira Rio, Industrial e Morada do Sol, são mais suscetíveis a alagamentos e enchentes. Conforme mapeamentos da CPRM (2022), a inadequação dos sistemas de drenagem aumenta a vulnerabilidade das áreas urbanas, especialmente durante eventos climáticos extremos. Sistemas de drenagem insuficientes aumentam os riscos de erosão e afundamentos em vias públicas, representando um perigo para moradores e usuários dessas áreas.

No contexto rural, a dependência de pequenos cursos d'água para abastecimento e irrigação agrava a sensibilidade às secas. A irregularidade no fornecimento hídrico compromete não apenas a produção agrícola, mas também a qualidade de vida das populações em áreas remotas. Esses impactos são exacerbados pela ausência de sistemas de armazenamento de água bruta, deixando as comunidades expostas durante períodos prolongados de estiagem.





A população de Saudades, composta por 10.265 habitantes (Censo IBGE 2022), inclui grupos vulneráveis como idosos, crianças e pessoas com doenças crônicas, que são sensíveis a eventos climáticos extremos. Ondas de calor e baixa umidade, comuns na região subtropical úmida (Cfa), exacerbam os riscos à saúde, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas, onde a presença de ilhas de calor é mais evidente e recorrente.

Populações em áreas de risco pré-existente, como moradores de regiões sujeitas a enchentes ou deslizamentos, enfrentam dificuldades adicionais. A falta de acesso a redes de abastecimento de água e saneamento bá-

sico em algumas áreas aumenta a exposição e reduz a capacidade de recuperação desses grupos, evidenciando lacunas na infraestrutura e no planejamento urbano.

A saúde pública é altamente sensível a eventos climáticos extremos. A fumaça e partículas no ar, geradas por queimadas durante períodos de estiagem, aumentam a incidência de problemas respiratórios, afetando especialmente crianças e idosos. Outras ameaças, como a contaminação hídrica decorrente de esgoto irregular, comprometem ainda mais o bem-estar das populações vulneráveis, ampliando os desafios de saúde pública no município.

7.3.2. CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO

A adaptação, de acordo com a Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 que Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima e dá outras providências, é definida como o conjunto de “iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima” (BRASIL, 2009).

Nobre (2008) faz distinção entre os diferentes tipos de adaptação. A adaptação antecipatória seria a que precede os impactos das mudanças climáticas; a adaptação autônoma é a que ocorre de forma inconsciente perante os estímulos climáticos; a adaptação planejada parte do princípio de que ações planejadas são necessárias para manutenção ou retorno do equilíbrio; e capacidade de adaptação refere-se à habilidade de um sistema em se adequar à situação.

A adaptação está intimamente ligada aos impactos das mudanças climáticas, uma vez que estes dependem do nível de adaptação.

O impacto residual seria o verificado após a mudança climática considerando a capacidade de adaptação, enquanto o impacto potencial desconsidera este fator (NOBRE, 2008).

A preservação do meio ambiente desempenha um papel fundamental na educação da população, pois possibilita o desenvolvimento de uma consciência ambiental e a compreensão dos impactos das ações humanas sobre a natureza. Além disso, a preservação ambiental impulsiona a criação de programas educativos e campanhas que promovem valores de respeito e cuidado com o meio ambiente.

Deste modo, segue abaixo algumas campanhas e ações em prol da preservação ambiental, ocorridas no município.

Em setembro de 2023, em comemoração ao Dia da Árvore, a Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico, realizou a entrega de mudas de árvores nativas e frutíferas nas escolas municipais,

FIGURA 14:

ENTREGA DE MUDAS DE ÁRVORES EM COMEMORAÇÃO AO DIA DA ÁRVORE EM 2023

FONTE: ARQUIVO DIGITAL – PREFEITURA MUNICIPAL DE SAUDADES



estaduais da Sede e do interior, Distrito de Juvêncio e Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos – Recriar.

Das 2.000 mudas de árvores entregues, 1.500 foram adquiridas com o Fundo do Meio Ambiente e 500 unidades foram doações.

FIGURA 15: A ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL INVESTE EM PONTES, TUBOS E GALERIAS PARA MELHORAR O ESCOAMENTO DE ÁGUA

FONTE: ARQUIVO DIGITAL – PREFEITURA MUNICIPAL DE SAUDADES



Em abril de 2024, através do programa Novos Caminhos, diversas estradas rurais receberam melhorias, como ações de patrolamento, alargamento, abertura, cascalhamento, construção de pontes e em andamento a colocação de tubos e galerias, permitindo um melhor escoamento d'água da chuva.

Essa etapa contemplava cinco comunidades, sendo: Linha Tigres, Linha Fátima, Linha Taipas, Linha Solteiro, Linha Santa Terezinha e

Linha Jaboticaba. Também foi vistoriado a ponte na comunidade São Luiz, que também estava no planejamento.

Em abril de 2024, ocorreu novamente a campanha "Penso, logo destino!", que já havia ocorrido em 2023, onde é realizado o recolhimento do Lixo Eletrônico, por meio de coletores, tendo pontos exclusivos para a coleta de lâmpadas e outro para coleta de eletrônicos.

FIGURA 16: ARTE UTILIZADA NA DIVULGAÇÃO DA CAMPANHA

FONTE: ARQUIVO DIGITAL – PREFEITURA MUNICIPAL DE SAUDADES



Neste ano de 2024, a Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Saudades, realizou meio de empresa terceirizada, a coleta de resíduo reciclável no interior do município.

Foi instruído aos munícipes, que o material deveria ser embalado em bolsas de rafia ou acondicionado de força que fosse possível carregar para facilitar o recolhimento. Os materiais com dificuldade de ensacar poderiam estar organizados em feixes, conforme o tipo de cada material.

Dentre as principais políticas públicas, programas, projetos, parcerias e ações consideradas para este Plano, seguem abaixo listados alguns exemplos das sinergias cujo

Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima considerou para elencar as medidas:

- Plano Diretor Participativo;
- Plano Municipal de Saneamento Básico, que contempla o Plano Municipal de Água e Esgoto, Plano Municipal de Drenagem Urbana de Águas Pluviais e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Plano Municipal de Contingência;
- Lei de Pagamento por Serviços Ambientais;
- Política Municipal do Meio Ambiente e o Sistema Municipal de Proteção, Controle, Fiscalização, Melhoria da Qualidade e Licenciamento Ambiental;
- Fundo Municipal do Meio Ambiente.





Os Conselhos Municipais também se fazem presentes no município e estreitam a relação entre o governo e sociedade civil, garantindo o direito à cidadania, tornando os cidadãos protagonista nas ações sociais, proporcionando dessa maneira um melhor atendimento à população. A diversidade dos conselhos reflete positivamente ao criar oportunidades para a participação da sociedade na gestão das Políticas Públicas. Contamos hoje com os Conselhos listados que seguem:

- Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente;
- Conselho Municipal de Assistência Social;
- Conselho Municipal de Habitação; e
- Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente.

Além das entidades e conselhos mencionados acima, ressalta-se o Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil (PLANCOM) com última atualização em 2022, destinado a enxurradas, deslizamentos vendavais, granizo e estiagem do município, estabelece os procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos na resposta a emergências e desastres quando da

atuação direta ou indireta em eventos relacionados a estes desastres naturais.

A Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil possui uma lista com a logística das principais Clínicas, Postos de Saúde, Farmácias, Panificadoras, Postos de Combustíveis, Supermercados, Lojas de Material de Construção e Hospitais, com endereço e telefone dos responsáveis, para contato em eventuais emergências. A uma lista com os nomes de proprietários de caminhões que auxiliem no retirar dos bens móveis de pessoas em locais de risco e levar até os abrigos.

Esta lista é de uso exclusivo da COMPDEC para o atendimento e suprimento das necessidades do município quando for impactado por um desastre natural. Neste sentido, a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil também possui uma planilha mapeada da logística dos principais fornecedores que transacionam com o Município, com nome dos responsáveis, telefone, endereço e e-mail.

Além do contato do coordenador regional e CIGERD de Maravilha, bem como da Secretaria Estadual de Defesa Civil. O Município também mantém um registro de preços ativos para eventuais necessidades urgentes.

Existem mapeados no município quatro locais para abrigo, sendo:

- GINÁSIO RODRIGUES ALVES II (NOVO)
- EEB RODRIGUES ALVES
- EMEF SAUDADES-SC
- SEDE PALMEIRAS

A Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil possui informações com todo o detalhamento de funcionamento, logística, estrutura, contato direto dos responsáveis pelos abrigos para atendimento às pessoas na ocorrência de desastres. Estas informações são de uso e exclusivo da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil e do Grupo de Ações Coordenadas (GRAC).

Também há um cadastro de todas as escolas e outros locais que poderão ser utilizados como abrigos que só serão ativados se houver necessidade conforme a evolução do desastre.

Para enfrentar esses desafios, foram propostas várias medidas estruturais e não estruturais. Entre elas, destacam-se o monitoramento visual da estabilidade dos taludes marginais dos rios e residências próximas a encostas/taludes, a proteção de taludes com solo exposto, a evacuação preventiva durante eventos de chuva intensa e o desenvolvimento de políticas de controle de ocupação em áreas de risco.

A cidade também busca fortalecer sua Defesa Civil Municipal, implementar sistemas de alerta hidrológico e envolver a comunidade por meio de programas de educação e conscientização. Adicionalmente, a contratação de geólogos e engenheiros geotécnicos para supervisionar as áreas de risco é uma das estratégias para evitar a proliferação dessas áreas e minimizar os custos associados a desastres naturais.

Em 2012, foi elaborado o Plano de Emergências e Contingências (PAE-C) para a Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Barra Escondida, localizada no município de Saudades. O objetivo central do plano era definir procedimen-



tos para lidar eficientemente com situações de emergência, buscando mitigar impactos e assegurar uma resposta ágil e eficaz.

Para isso, o PAE-C estabeleceu diretrizes para o coordenador do plano e da brigada de emergência, bem como normas para a interação com grupos de apoio externo, como Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e SAMU. Além disso, foram identificados riscos na região e ações prioritárias para garantir a segurança dos colaboradores e da comunidade,

incluindo o mapeamento de 244 famílias ou 735 pessoas potencialmente afetadas por eventuais inundações.

Três anos após a criação do PAE-C, em 14 de julho de 2015, o Rio Saudades apresentou um aumento expressivo de 9,75 metros em apenas cinco horas, causando o desalojamento de cerca de 800 a 1.000 pessoas. Apesar da gravidade da situação, não houve registros de mortes ou desabrigados, pois os afetados encontraram abrigo em casas de amigos e parentes (MORETTO; RODRIGUES, 2022).

7.4. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E RISCOS CLIMÁTICOS

Neste capítulo serão identificados os riscos identificados em função dos impactos potenciais e ameaças/perigos climáticos levantados.

Para avaliação e priorização dos riscos foram utilizados os indicadores construídos pelo Sistema de Informações e Análises sobre Impactos das Mudanças do Clima (Adapta-Brasil/MCTI).

A construção de indicadores segue um referencial conceitual-metodológico, fundamentado principalmente na publicação de Nardo et al. (2008), elaborada por pesquisadores da OCDE e do Joint Research Centre (JRC). Esse referencial adota a estrutura hierárquica da pirâmide da informação (Figura 21), proposta por Hammond et al. (1995), que destaca que dados isolados não conseguem representar fenômenos complexos ou multidimensionais.

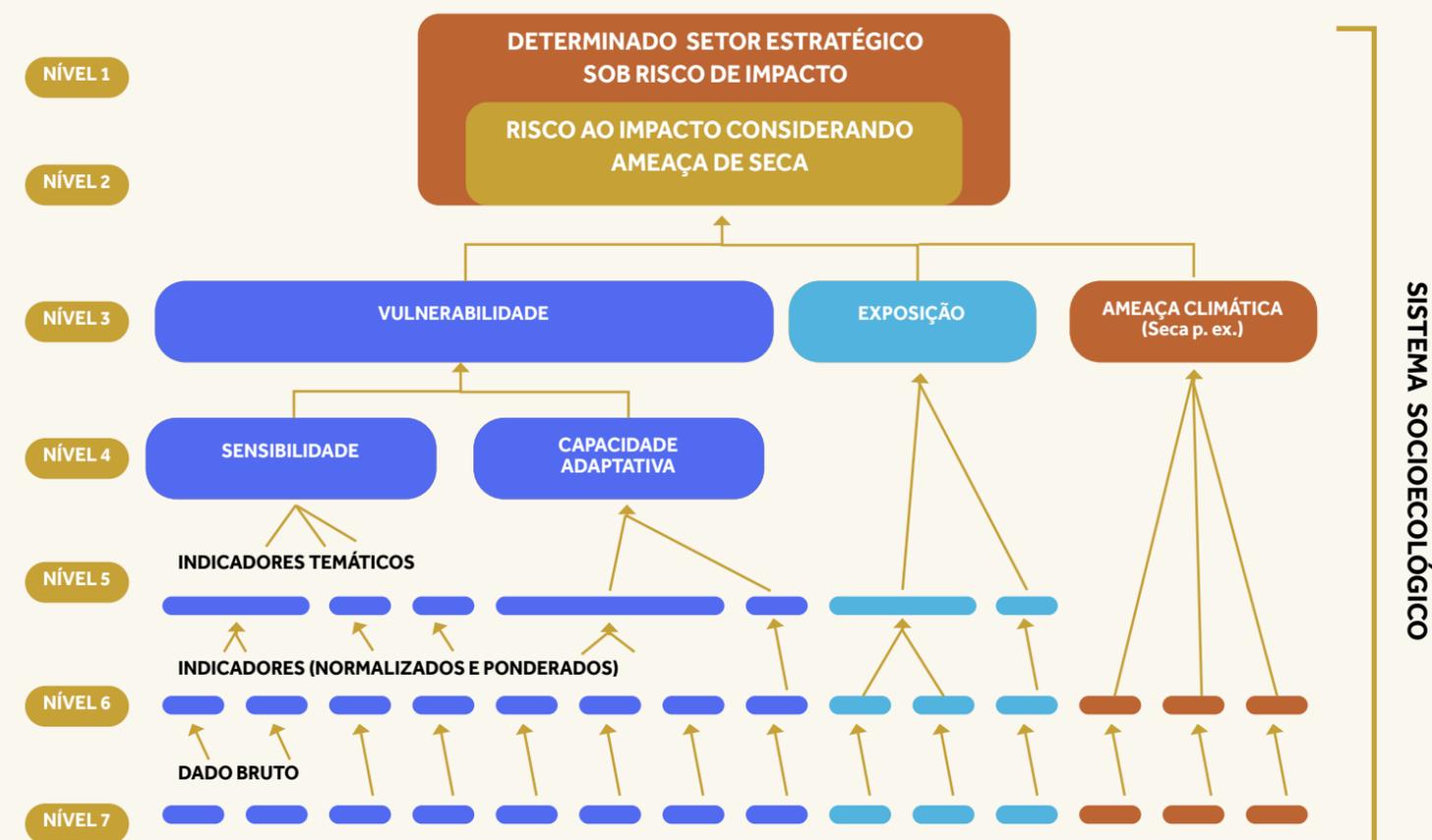
Assim, a síntese de informações em índices oferece uma comunicação mais clara e objetiva dos padrões do fenômeno, tanto para a sociedade quanto para tomadores de decisão, permitindo direcionar recursos e ações de forma mais eficaz (Jannuzzi, 2006).

Além de apresentar informações sintéticas, a abordagem enfatiza a hierarquia dos dados, permitindo uma análise dos componentes que formam os índices. Esse método alinha informações agregadas, que indicam a gravidade do fenômeno, com elementos que revelam as forças e pressões subjacentes.

Essa forma de tratamento é especialmente útil para tomadores de decisão que necessitam de análises rápidas e focais para responder ou se adaptar a ameaças complexas, como as mudanças climáticas (Meadows, 1998; Jacob; Blake, 2010).

O sistema de índices e indicadores desenvolvido para avaliar o risco de impacto climático foi estruturado com base na pirâmide da informação (Figura 21), e seguiu as dimensões de risco propostas pelo IPCC (2014b).

FIGURA 17: ESTRUTURA HIERÁRQUICA DA COMPOSIÇÃO DE INDICADORES E ÍNDICES DE RISCO DE IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.



FONTE: ARQUIVO DIGITAL – PREFEITURA MUNICIPAL DE SAUDADES

Esse sistema integra diferentes níveis de informação hierárquica, desde dados brutos até o índice de risco de impacto climático, como ilustrado na Figura 22. Os dados brutos (nível 7) são informações extraídas de fontes primárias ou secundárias e processadas para formar

a base da análise, embora não sejam exibidos na AdaptaBrasil/MCTI.

Após normalização e ponderação alinhadas às dimensões de risco climático, os dados brutos transformam-se em indica-

dores (nível 6), que representam a informação elementar utilizada na plataforma. Essa abordagem permite organizar e sintetizar informações de forma lógica, proporcionando uma visão clara e hierárquica dos componentes que compõem o índice de risco de impacto climático.

Além do cenário atual, na plataforma AdaptaBrasil, são considerados dois cenários de emissão de gases de efeito estufa: o RCP 4.5, chamado de “Otimista”, e o RCP 8.5, denominado “Pessimista”.

As projeções de indicadores e índices de ameaças climáticas baseiam-se nesses cenários para os períodos de 2030 (2021-2040) e 2050 (2041-2060). Para este plano, foi levada em conta a projeção para 2030, nos cenários Otimista e Pessimista, como horizonte de aplicação das ações. Sendo avaliados os dados dos índices nos níveis 3 e 4, correspondentes aos índices finais e dimensões dos riscos climáticos.

7.4.1. IMPACTOS POTENCIAIS IDENTIFICADOS

A Tabela 5 apresenta os impactos potenciais levantados conforme o diagnóstico realizado e o cruzamento com o AdaptaBrasil/MCTI, e seus índices de avaliação para cada dimensão e categoria dos riscos.

TABELA 5:

Matriz de impactos climáticos levantados com indicação dos índices de risco no cenário atual e cenários tendenciais (RCP 4.5 e RCP 8.5), e a decomposição das dimensões dos riscos.

NÍVEL 1	NÍVEL 2				NÍVEL 3		NÍVEL 4	
SETOR ESTRATÉGICO	ÍNDICE FINAL	ATUAL	RCP 4.5	RCP 8.5	DIMENSÕES DO RISCO	ATUAL	CATEGORIAS	ATUAL
IMPACTOS PARA RECURSOS HÍDRICOS	ÍNDICE DE RISCO DE IMPACTO CLIMÁTICO - SECA	0,30	0,51	0,40	ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	0,40	ÍNDICE DE SENSIBILIDADE	0,15
							ÍNDICE DE CAPACIDADE ADAPTATIVA	0,33*
							ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO	0,25
							ÍNDICE DE AMEAÇA CLIMÁTICA	0,12
IMPACTOS PARA SEGURANÇA ALIMENTAR	ÍNDICE DE RISCO DE IMPACTO CLIMÁTICO - SECA	0,11	0,35	0,22	ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	0,4	ÍNDICE DE SENSIBILIDADE	0,12
							ÍNDICE DE CAPACIDADE ADAPTATIVA	0,66*
							ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO	0,48
	ÍNDICE DE RISCO DE IMPACTO CLIMÁTICO - CHUVA	0,02	0,33	0,32	ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	0,34	ÍNDICE DE SENSIBILIDADE	0,25
							ÍNDICE DE CAPACIDADE ADAPTATIVA	0,57*
							ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO	0,58
					ÍNDICE DE AMEAÇA CLIMÁTICA	0,17		

LEGENDA DOS ÍNDICES:	BAIXO	MUITO BAIXO	MÉDIO	ALTO	MUITO ALTO
----------------------	-------	-------------	-------	------	------------

TABELA 5:

Matriz de impactos climáticos levantados com indicação dos índices de risco no cenário atual e cenários tendenciais (RCP 4.5 e RCP 8.5), e a decomposição das dimensões dos riscos.

LEGENDA DOS ÍNDICES:	BAIXO	MUITO BAIXO	MÉDIO	ALTO	MUITO ALTO
----------------------	-------	-------------	-------	------	------------

NÍVEL 1		NÍVEL 2			NÍVEL 3		NÍVEL 4	
SETOR ESTRATÉGICO	ÍNDICE FINAL	ATUAL	RCP 4.5	RCP 8.5	DIMENSÕES DO RISCO	ATUAL	CATEGORIAS	ATUAL
IMPACTOS PARA A SEGURANÇA ENERGÉTICA	RISCO À DISPONIBILIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA	0,38						
	ÍNDICE DE RISCO DE IMPACTO PARA O ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA	0,48			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	0,51	ÍNDICE DE SENSIBILIDADE	0,45
							ÍNDICE DE CAPACIDADE ADAPTATIVA	0,46*
					ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO	0,43		
				ÍNDICE DE AMEAÇA CLIMÁTICA	0,38			
IMPACTOS PARA SAÚDE	ÍNDICE DE RISCO PARA OCORRÊNCIA DE MALÁRIA	0,29	0,30	0,32	ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	0,29	ÍNDICE DE SENSIBILIDADE	0,02
							ÍNDICE DE CAPACIDADE ADAPTATIVA	0,30*
					ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO	0,00		
					ÍNDICE DE AMEAÇA CLIMÁTICA	0,13		
	ÍNDICE DE RISCO PARA OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA	0,19	0,20	0,31	ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	0,13	ÍNDICE DE SENSIBILIDADE	0,10
							ÍNDICE DE CAPACIDADE ADAPTATIVA	0,80
ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO					0,05			
				ÍNDICE DE AMEAÇA CLIMÁTICA	0,25			

TABELA 5:

Matriz de impactos climáticos levantados com indicação dos índices de risco no cenário atual e cenários tendenciais (RCP 4.5 e RCP 8.5), e a decomposição das dimensões dos riscos.

NÍVEL 1	NÍVEL 2				NÍVEL 3		NÍVEL 4	
SETOR ESTRATÉGICO	ÍNDICE FINAL	ATUAL	RCP 4.5	RCP 8.5	DIMENSÕES DO RISCO		CATEGORIAS	ATUAL
IMPACTOS PARA SAÚDE	ÍNDICE DE RISCO PARA OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL	0,00	0,00	0,00	ÍNDICE DE VULNERABILIDADE		ÍNDICE DE SENSIBILIDADE	0,05
					ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO			ÍNDICE DE CAPACIDADE ADAPTATIVA
					ÍNDICE DE AMEAÇA CLIMÁTICA			
DESASTRES GEO-HIDROLÓGICOS	ÍNDICE DE RISCO PARA INUNDAÇÕES, ENXURRADAS E ALAGAMENTOS	0,32	0,36	0,36	ÍNDICE DE VULNERABILIDADE		ÍNDICE DE CAPACIDADE ADAPTATIVA	0,59
					ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO			ÍNDICE DE SENSIBILIDADE
					ÍNDICE DE AMEAÇA CLIMÁTICA			
	ÍNDICE DE RISCO PARA DESLIZAMENTO DE TERRA	0,47	0,52	0,52	ÍNDICE DE VULNERABILIDADE		Índice de Capacidade Adaptativa	0,35*
					ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO		Índice de Sensibilidade	0,34
					ÍNDICE DE AMEAÇA CLIMÁTICA			

* ÍNDICE DE CAPACIDADE ADAPTATIVA É REPRESENTADO EM ESCALA INVERSA (1 CAPAZ, 0 INCAPAZ)

LEGENDA DOS ÍNDICES:	BAIXO	MUITO BAIXO	MÉDIO	ALTO	MUITO ALTO
----------------------	-------	-------------	-------	------	------------

FONTE: DOS AUTORES (2024)

7.4.2. PRIORIZAÇÃO DOS IMPACTOS AVALIADOS

A priorização dos impactos avaliados foi realizada a partir da análise dos índices de risco apresentados na Tabela 5. Foi avaliado a composição do índice de risco, permitindo compreender os fatores que contribuem para o risco identificado. Os índices foram organizados em ordem crescente e servindo como base para a seleção dos impactos a serem priorizados os que apresentavam riscos classificados como risco médio, alto ou muito alto.

Os impactos priorizados são apresentados na Tabela 6, segmentados em dois horizontes de aplicação: ações de aplicação imediata e ações planejadas para implementação até 2030.

TABELA 6: IMPACTOS PRIORIZADOS POR HORIZONTE DE APLICAÇÃO.

CENÁRIO ATUAL			
SETOR ESTRATÉGICO	ÍNDICE FINAL	RISCO	
		ATUAL	
IMPACTOS PARA A SEGURANÇA ENERGÉTICA	ÍNDICE DE RISCO DE IMPACTO PARA O ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA	0,48	
DESASTRES GEO-HIDROLÓGICO	ÍNDICE DE RISCO PARA DESLIZAMENTO DE TERRA	0,47	
CENÁRIO TENDENCIAL (2030)			
SETOR ESTRATÉGICO	ÍNDICE FINAL	RISCO	
		RCP 4.5	RCP 8.5
DESASTRES GEO-HIDROLÓGICOS	ÍNDICE DE RISCO PARA DESLIZAMENTO DE TERRA	0,52	0,52
IMPACTOS PARA RECURSOS HÍDRICOS	ÍNDICE DE RISCO DE IMPACTO CLIMÁTICO - SECA	0,51	0,40

FONTE: DOS AUTORES (2024)

8. Medidas de adaptação e resiliência

Esta seção se destina a apresentar as medidas de adaptação e resiliência propostas para implementação no município, conforme necessidades do local identificadas no diagnóstico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
MEDIDA - 01	AUMENTAR A ARBORIZAÇÃO NOS PASSEIOS PÚBLICOS, ÁREAS VERDES, PRAÇAS, EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E IMPLEMENTAR O CINTURÃO VERDE, PARA PROTEGER A CIDADE DOS VENTOS FORTES E AJUDA A DIMINUIR A TEMPERATURA, PRIORIZANDO AS ESPÉCIES NATIVAS REGIONAIS.
PRIORIDADE	(X) ALTA () MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. LEVANTAR AS ÁREAS PRIORITÁRIAS COM POSSIBILIDADE ATUAL PARA ARBORIZAÇÃO, APLICANDO FERRAMENTAS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO COMWO O "CITY RESILIENCE PROFILING TOOL" DA ONU; 2. ATRIBUIR AS TAREFAS PARA OS AGENTES ENVOLVIDOS;W 3. ESTABELECEER UMA EQUIPE PERMANENTE DE PLANTIO; 4. LEVANTAR AS NECESSIDADES E DISPONIBILIDADE DE INSUMOS; 5. ELABORAR UM CRONOGRAMA DE PLANTIO; 6. PREPARAR OS LOCAIS PARA PLANTIO; 7. ORGANIZAR AÇÕES DE PLANTIO COM ENGAJAMENTO DOS AGENTES ENVOLVIDOS; 8. PLANEJAR A MANUTENÇÃO PÓS PLANTIO (REGA, ROÇADA, SUBSTITUIÇÃO DE MUDAS MORTAS, PODAS DE CONDUÇÃO). 9. AVALIAR A CRIAÇÃO DE POLÍTICA PÚBLICA DE ARBORIZAÇÃO URBANA.
ODS RELACIONADOS	
	NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. AUMENTA A QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO; 2. MELHORIA AMBIENTAL E PAISAGÍSTICA; 3. AS ESPÉCIES ARBÓREAS PODEM PROVIDENCIAR AS NECESSIDADES DE OXIGÊNIO; 4. RETÉM CO₂; 5. REDUZ A INCIDÊNCIA DE ALGUMAS DOENÇAS, POIS AJUDAM A DIMINUIR A POLUIÇÃO DO AR, PROMOVEM SOMBREAMENTO E UM AMBIENTE ATRATIVO, CALMO E ADEQUADO PARA RECREAÇÃO; E 6. AUMENTA A TAXA DE INFILTRAÇÃO DO SOLO LOCAL, FACILITANDO A CAPTAÇÃO DAS ÁGUAS DAS CHUVAS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	RECURSOS MUNICIPAIS; LEVANTAMENTO DAS POSSIBILIDADES DE NOVAS FONTES DE RECURSOS (FINISA, FID, FEHIDRO); RECURSOS DE PARCEIROS.
PRAZO	() CURTO () MÉDIO (X) LONGO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA; SOCIEDADE CIVIL: ESCOLAS, UNIVERSIDADES, ASSOCIAÇÕES DE BAIRRO, VOLUNTÁRIOS, PARCEIROS FINANCEIROS; EQUIPES CONTRATADAS PARA MANUTENÇÃO.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	ONG'S; GRUPOS VOLUNTÁRIOS DE PLANTIOS; SECRETARIAS MUNICIPAIS; ESCOLAS; ASSOCIAÇÕES DE BAIRRO; PARCEIROS FINANCEIROS; DEMAIS MEMBROS DA SOCIEDADE CIVIL E INTERESSADOS; E EQUIPES CONTRATADAS PARA MANUTENÇÃO.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC); REDES DO C40 CITIES REALIZAR OUTRAS PARCERIAS COM O SETOR PRIVADO PARA APOIO TÉCNICO E FINANCEIRO;
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO URBANO; SAÚDE; SOCIEDADE CIVIL.
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	MARCO DE SENDAI; ACORDO DE PARIS; PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO; PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA E PROGRAMA "EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS".

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PROTEGER REMANESCENTES FLORESTAIS EXISTENTES.
MEDIDA - 02	PROTEGER REMANESCENTES FLORESTAIS EXISTENTES.
PRIORIDADE	(X) ALTA () MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. APLICAR FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO RÁPIDA DE RISCOS (ARR) PARA IDENTIFICAR E PRIORIZAR REMANESCENTES COM MAIOR EXPOSIÇÃO A RISCOS; 2. IDENTIFICAR E DEFINIR AS ÁREAS PRIORITÁRIAS, BEM COMO SEUS PROPRIETÁRIOS; 2. TRABALHAR A SENSIBILIZAÇÃO E DAR INSTRUÇÕES AOS PROPRIETÁRIOS DAS ÁREAS; 3. PROPOR MEDIDAS PARA IMPLANTAÇÃO DE AÇÕES JUNTO AOS PROPRIETÁRIOS DAS ÁREAS; 4. IDENTIFICAR POSSÍVEIS PARCEIROS; 5. PLANEJAR O CERCAMENTO DAS ÁREAS; 6. ESTABELECEER AS EQUIPES DE TRABALHO.
ODS RELACIONADOS	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. AUMENTA A QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO; 2. MELHORIA AMBIENTAL E PAISAGÍSTICA; 3. AS ESPÉCIES ARBÓREAS PODEM PROVIDENCIAR AS NECESSIDADES DE OXIGÊNIO, ALÉM DE RETER CO2; 4. REDUZ A INCIDÊNCIA DE ALGUMAS DOENÇAS, POIS AJUDAM A DIMINUIR A POLUIÇÃO DO AR, PROMOVEM SOMBREAMENTO E UM AMBIENTE ATRATIVO, CALMO E ADEQUADO PARA RECREAÇÃO; 5. AUMENTA A TAXA DE INFILTRAÇÃO DO SOLO LOCAL, FACILITANDO A CAPTAÇÃO DAS ÁGUAS DAS CHUVAS; 6. HABITAT PARA FAUNA; 7. CONSERVAÇÃO DE FLORA NATIVA; 8. APLICAÇÃO DE SOLUÇÃO BASEADA NO ECOSSITEMA LOCAL.
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	<p>RECURSOS MUNICIPAIS;</p> <p>LEVANTAMENTO DAS POSSIBILIDADES DE NOVAS FONTES DE RECURSOS (FINISA, FID, FEHIDRO);</p> <p>RECURSOS DE PARCEIROS.</p>
PRAZO	() CURTO () MÉDIO (X) LONGO
RESPONSÁVEIS	<p>SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO;</p> <p>SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA;</p> <p>SOCIEDADE CIVIL: ESCOLAS, UNIVERSIDADES, ASSOCIAÇÕES DE BAIRRO, VOLUNTÁRIOS, PARCEIROS FINANCEIROS;</p> <p>EQUIPES CONTRATADAS PARA MANUTENÇÃO.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PROTEGER REMANESCENTES FLORESTAIS EXISTENTES.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	SECRETARIAS MUNICIPAIS; SINDICATOS E ASSOCIAÇÕES RURAIS.
PARCERIAS	Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA); Ministério Público de Santa Catarina (MPSC); Rede de Cidades Resilientes para orientação técnica
SINERGIA COM SETORES	Planejamento Rural; Sociedade Civil.
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	Plano Diretor Participativo; Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA MINIMIZAR OS EFEITOS DAS ONDAS DE FRIO EXTREMO
MEDIDA - 03	IMPLEMENTAÇÃO DA LEI DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA).
PRIORIDADE	(X) ALTA () MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	1. DISCUSSÃO ENTRE AS PASTAS DO MUNICÍPIO QUANTO A REGULAMENTAÇÃO E DEFINIÇÃO DA MINUTA DE DECRETO; 2. LEVANTAMENTO DE FONTES DE RECURSO PARA FINANCIAR O PSA; 3. ENCAMINHAMENTO DO DECRETO PARA PUBLICAÇÃO DO EXECUTIVO; 4. DESENVOLVIMENTO DE PLANO DE AÇÃO; E 5. IMPLEMENTAÇÃO E MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO DE AÇÃO.
ODS RELACIONADOS	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	INCENTIVOS PARA A PRESERVAÇÃO, RESTAURAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS E PRESERVAÇÃO PERMANENTE, COMO CURSOS D'ÁGUA E NASCENTES.
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	LEVANTAMENTO DE FONTES DE RECURSO COM POSSIBILIDADES DE PAGAMENTOS POR ESTES SERVIÇOS; FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO; INVESTIDORES DO SETOR PRIVADO; RECURSOS MUNICIPAIS.
PRAZO	() CURTO () MÉDIO (X) LONGO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA MINIMIZAR OS EFEITOS DAS ONDAS DE FRIO EXTREMO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FAZENDA; SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	POLÍCIA AMBIENTAL DO ESTADO; INSTITUIÇÕES EM GERAL DA INICIATIVA PRIVADA.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC).
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO RURAL; SOCIEDADE CIVIL.
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
MEDIDA - 04	AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
PRIORIDADE	(X) ALTA () MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. FORNECER INFORMAÇÕES BASEADAS EM EVIDÊNCIAS E RECURSOS SOBRE O PORQUÊ E COMO AS CIDADES PODEM REDUZIR EFETIVAMENTE OS RISCOS DE DESASTRES E CLIMÁTICOS PARA MELHORAR SUA RESILIÊNCIA URBANA E SUSTENTABILIDADE; 2. ELENCAR AÇÕES QUE VISEM SENSIBILIZAR A POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO SOBRE OS DIVERSOS TEMAS RELACIONADOS ÀS MUDANÇAS DO CLIMA, COM FOCO EM MELHORAR SUA COMPREENSÃO DOS RISCOS LOCALIZADOS E SISTÊMICOS; 3. FORMAR UMA COMISSÃO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA; 4. CRIAR PROGRAMAS DE TREINAMENTO BASEADOS NO MANUAL DO UN-HABITAT PARA LÍDERES LOCAIS, VISANDO AUMENTAR A COMPREENSÃO E O ENGAJAMENTO DA SOCIEDADE CIVIL SOBRE RISCOS CLIMÁTICOS. 4. DESENVOLVER AÇÕES E PROJETOS, DIRECIONANDO PARA A EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL; 5. REALIZAR MONITORAMENTO DAS AÇÕES; E 6. GARANTIR CONTINUIDADE.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
ODS RELACIONADOS	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	TODO O MUNICÍPIO (CONTEMPLANDO ÁREA RURAL E URBANA)
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. DESENVOLVER A CONSCIÊNCIA ÉTICA E A CIDADANIA, PERMITINDO QUE AS PESSOAS ENTENDAM A IMPORTÂNCIA DE CUIDAR E PRESERVAR O MEIO AWMBIENTE; 2. ESTIMULAR A CAPACIDADE DE PENSAR SOLUÇÕES PRÁTICAS E SUSTENTÁVEIS; 3. DESENVOLVER A EMPATIA COM O MEIO AMBIENTE E COM AS OUTRAS FORMAS DE VIDA, O QUE CONTRIBUI PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL; 4. ESTIMULAR O PENSAMENTO A LONGO PRAZO E A PRESERVAR OS RECURSOS NATURAIS PARA AS FUTURAS GERAÇÕES.
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	PROGRAMA DE RESILIÊNCIA URBANA DO BANCO MUNDIAL; FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE; INVESTIDORES DO SETOR PRIVADO; E RECURSOS MUNICIPAIS.
PRAZO	() CURTO () MÉDIO (X) LONGO
RESPONSÁVEIS	ESCOLAS DE GESTÃO PÚBLICA; SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ESPORTES.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	POLÍCIA AMBIENTAL DO ESTADO; SECRETARIAS MUNICIPAIS.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC); INSTITUIÇÕES DE ENSINO; ONG'S.
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL; SOCIEDADE CIVIL.
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; PROGRAMA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AMPLIAR A EXTENSÃO DAS CICLOVIAS OU CICLOFAIXAS NO MUNICÍPIO, INCENTIVANDO O USO DE TRANSPORTE NÃO POLUENTE.
MEDIDA - 05	AMPLIAR A EXTENSÃO DAS CICLOVIAS OU CICLOFAIXAS NO MUNICÍPIO, INCENTIVANDO O USO DE TRANSPORTE NÃO POLUENTE.
PRIORIDADE	() ALTA (X) MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. IDENTIFICAR AS ÁREAS DE MAIOR DEMANDA DE CICLOVIAS OU CICLOFAIXAS; 2. ELABORAR PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO VISANDO A SEGURANÇA DOS USUÁRIOS; 3. ASSEGURAR A SINALIZAÇÃO DAS CICLOVIAS E CICLOFAIXAS EXISTENTES E NOVAS; 4. MONITORAR A UTILIZAÇÃO; 5. IMPLEMENTAR CAMPANHAS DE INCENTIVO A UTILIZAÇÃO, FOMENTANDO O USO DE TRANSPORTE NÃO POLUENTE.
ODS RELACIONADOS	    
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREA URBANA
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	A UTILIZAÇÃO DAS BICICLETAS EM SUBSTITUIÇÃO AOS VEÍCULOS A COMBUSTÃO, ALÉM DE CONTRIBUIR COM A REDUÇÃO DA EMISSÃO DE GASES POLUENTES, PROMOVE UMA MELHORA NA QUALIDADE DE VIDA DOS USUÁRIOS REDUZINDO O ÍNDICE DE SEDENTARISMO.
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE; INVESTIDORES DO SETOR PRIVADO; E RECURSOS MUNICIPAIS.
PRAZO	() CURTO () MÉDIO (X) LONGO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO;
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	POLÍCIA AMBIENTAL DO ESTADO; SECRETARIAS MUNICIPAIS.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC); INSTITUIÇÕES DE ENSINO; ONG'S.
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL; ASSOCIAÇÕES DE BAIRRO; SOCIEDADE CIVIL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AMPLIAR A EXTENSÃO DAS CICLOVIAS OU CICLOFAIXAS NO MUNICÍPIO, INCENTIVANDO O USO DE TRANSPORTE NÃO POLUENTE.
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
MEDIDA - 06	VIABILIZAR FROTA MUNICIPAL MOVIDA A BIODIESEL.
PRIORIDADE	() ALTA (X) MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. PROMOVER ESTUDOS PARA A VIABILIDADE, INCLUSIVE QUANTO A SUBSTITUIÇÃO DA FROTA; 2. PROMOVER INCENTIVO PARA ADAPTAÇÕES NECESSÁRIAS PARA USO DO BIODIESEL; 3. PROMOVER O PROCESSO DE COMPRA SUSTENTÁVEL; 4. PUBLICAR OS DADOS LEVANTADOS QUANTO A UTILIZAÇÃO.
ODS RELACIONADOS	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREA URBANA
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. O BIOCOMBUSTÍVEL É PRODUZIDO A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS, E APRESENTA BAIXO ÍNDICE DE EMISSÃO DE POLUENTES. 2. O BIODIESEL PODE SER PRODUZIDO A PARTIR DE GORDURAS ANIMAIS OU ÓLEOS VEGETAIS E PODE SER USADO EM PRATICAMENTE QUALQUER TIPO DE MOTOR DIESEL, APÓS ALGUMAS PEQUENAS MODIFICAÇÕES EM CERTOS CASOS, SEM CORRER O RISCO DE CAUSAR DANOS AO MOTOR. 3. ESSE COMBUSTÍVEL RENOVÁVEL PERMITE A ECONOMIA DE DIVISAS COM A IMPORTAÇÃO DE PETRÓLEO E ÓLEO DIESEL; 4. REDUZ A POLUIÇÃO AMBIENTAL, ALÉM DE GERAR ALTERNATIVAS DE EMPREGOS EM ÁREAS GEOGRÁFICAS MENOS ATRAENTES PARA OUTRAS ATIVIDADES ECONÔMICAS E, ASSIM, PROMOVER A INCLUSÃO SOCIAL.
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	RECURSOS MUNICIPAIS.
PRAZO	() CURTO () MÉDIO (X) LONGO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA; EMPRESAS MUNICIPAIS E AUTARQUIAS.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	POLÍCIA AMBIENTAL DO ESTADO; SECRETARIAS MUNICIPAIS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC); ONG'S.
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
MEDIDA - 07	ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO DE GEE (GASES DE EFEITO ESTUFA)
PRIORIDADE	(X) ALTA () MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	<ol style="list-style-type: none"> PROMOVER A DISCUSSÃO ENTRE AS SECRETARIAS MUNICIPAIS PARA ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA E EDITAL PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REALIZAÇÃO DESTE SERVIÇO; USAR O "DISASTER RESILIENCE SCORECARD FOR CITIES" PARA GARANTIR QUE O INVENTÁRIO INCLUA IMPACTOS CLIMÁTICOS RELACIONADOS À RESILIÊNCIA; ABRIR PROCESSO LICITATÓRIO; MONITORAR O PLANO DE TRABALHO; PROMOVER A DIVULGAÇÃO PARA FOMENTAR O ENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS PRIVADAS; DIVULGAR OS RESULTADOS OBTIDOS.
ODS RELACIONADOS	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREA URBANA E RURAL
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	<ol style="list-style-type: none"> AVALIAÇÃO PARA ANTECIPAÇÃO DOS RISCOS PROMOÇÃO DE POLÍTICAS VOLTADAS PARA FOMENTAR A REDUÇÃO DE EMISSÕES POSSIBILIDADE DE COMPENSAÇÃO PELAS EMISSÕES DE GEE CAPACIDADE DE PLANEJAR MELHORES ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO DE GEE.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	RECURSOS MUNICIPAIS.
PRAZO	() CURTO (X) MÉDIO () LONGO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA; SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FAZENDA.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	POLÍCIA AMBIENTAL DO ESTADO; SECRETARIAS MUNICIPAIS.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC); ONG'S; ALINHAR-SE COM A C40 CITIES PARA PADRONIZAR MEDIÇÕES E RELATÓRIOS DE EMISSÕES.
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA
MEDIDA - 08	LEVANTAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO PARA RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DE NASCENTES.
PRIORIDADE	(X) ALTA () MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	1. MAPEAR IN LOCO E GEORREFERENCIAR AS NASCENTES; 2. IDENTIFICAR AS ÁREAS COM PRIORIDADE DE RECUPERAÇÃO; 3. ATRIBUIR TAREFAS PARA OS AGENTES ENVOLVIDOS; 4. LEVANTAR AS NECESSIDADES E DISPONIBILIDADE DE INSUMOS; 5. ELENCAR AS ATIVIDADES NECESSÁRIAS PARA PROMOVER A RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DAS NASCENTES.
ODS RELACIONADOS	    

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREA URBANA
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	1. MANTER O AFLORAMENTO DE ÁGUA NA SUPERFÍCIE DA TERRA, DE FORMA ABUNDANTE E CONTÍNUA, PARA ALIMENTAR OS CÓRREGOS E OS RIOS; 2. MELHORIA NA QUALIDADE DO RECURSO HÍDRICO PARA ABASTECIMENTO DA CIDADE, POR MEIO DA CAPTAÇÃO SUPERFICIAL; 3. MEIO DE VIDA DE VÁRIAS ESPÉCIES VEGETAIS E ANIMAIS.
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	RECURSOS MUNICIPAIS; LEVANTAMENTO DAS POSSIBILIDADES DE NOVAS FONTES DE RECURSOS (FINISA, FID, FEHIDRO); RECURSOS DE PARCEIROS.
PRAZO	() CURTO (X) MÉDIO () LONGO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	SECRETARIAS MUNICIPAIS.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC);
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL; SOCIEDADE CIVIL; DEFESA CIVIL.
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
MEDIDA - 09	RECUPERAÇÃO DE APP'S E FRAGMENTOS FLORESTAIS NO MUNICÍPIO.
PRIORIDADE	(X) ALTA () MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. IDENTIFICAR AS ÁREAS COM PRIORIDADE DE RECUPERAÇÃO; 2. ATRIBUIR TAREFAS PARA OS AGENTES ENVOLVIDOS; 3. LEVANTAR AS NECESSIDADES E DISPONIBILIDADE DE INSUMOS. 4. APLICAR O CONCEITO DE RECONSTRUÇÃO MELHORADO (BUILD BACK BETTER) PARA ORIENTAR A RECUPERAÇÃO DE APPS.
ODS RELACIONADOS	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREA URBANA
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. MANTER O AFLORAMENTO DE ÁGUA NA SUPERFÍCIE DA TERRA, DE FORMA ABUNDANTE E CONTÍNUA, PARA ALIMENTAR OS CÓRREGOS E OS RIOS; 2. MELHORIA NA QUALIDADE DO RECURSO HÍDRICO PARA ABASTECIMENTO DA CIDADE, POR MEIO DA CAPTAÇÃO SUPERFICIAL; 3. MEIO DE VIDA DE VÁRIAS ESPÉCIES VEGETAIS E ANIMAIS; 4. COM O PLANTIO DE ESPÉCIES VEGETAIS, IRÁ PROTEGER O SOLO DO IMPACTO DAS CHUVAS, O QUE TAMBÉM AJUDA A PREVENIR AS EROSÕES; 5. MAIOR RESILIÊNCIA CONTRA EVENTOS EXTREMOS.
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	RECURSOS MUNICIPAIS; LEVANTAMENTO DAS POSSIBILIDADES DE NOVAS FONTES DE RECURSOS (FINISA, FID, FEHIDRO); RECURSOS DE PARCEIROS.
PRAZO	() CURTO (X) MÉDIO () LONGO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	SECRETARIAS MUNICIPAIS.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC); PROGRAMA GREENCLIMATECITIES DO ICLEI PARA PROJETOS BASEADOS NA NATUREZA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL; SOCIEDADE CIVIL; DEFESA CIVIL.
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA
MEDIDA - 10	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS DAS CHUVAS PARA REDUZIR O CONSUMO DE ÁGUA EM LOCAIS PÚBLICOS (SANITÁRIOS, PRAÇAS E JARDINS)
PRIORIDADE	() ALTA (X) MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	1. IDENTIFICAR OS LOCAIS QUE COMPORTAM AS POSSÍVEIS INSTALAÇÕES; 2. REALIZAR AS ANÁLISES DE INFRAESTRUTURA RESILIENTE USANDO FERRAMENTAS COMO O "CAPACITY ASSESSMENT TOOL FOR INFRASTRUCTURE" 3. ELABORAR OS PROJETOS PARA CADA LOCAL; 4. LEVANTAR OS CUSTOS ENVOLVIDOS PARA CADA LOCAL; 5. VIABILIZAR OS RECURSOS; 6. IMPLANTAR OS PROJETOS.
ODS RELACIONADOS	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREA URBANA
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	1. MANTER O AFLORAMENTO DE ÁGUA NA SUPERFÍCIE DA TERRA, DE FORMA ABUNDANTE E CONTÍNUA, PARA ALIMENTAR OS CÓRREGOS E OS RIOS; 2. MELHORIA NA QUALIDADE DO RECURSO HÍDRICO PARA ABASTECIMENTO DA CIDADE, POR MEIO DA CAPTAÇÃO SUPERFICIAL; 3. MEIO DE VIDA DE VÁRIAS ESPÉCIES VEGETAIS E ANIMAIS.
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	RECURSOS MUNICIPAIS; LEVANTAMENTO DAS POSSIBILIDADES DE NOVAS FONTES DE RECURSOS (FINISA, FID, FEHIDRO); RECURSOS DE PARCEIROS.
PRAZO	() CURTO (X) MÉDIO () LONGO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	SECRETARIAS MUNICIPAIS.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC); SETOR PRIVADO.
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL.
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS
MEDIDA - 11	INCENTIVAR A COLETA DE ÁGUA DA CHUVA PARA USOS QUE NÃO DEMANDAM ÁGUA POTÁVEL (LAVAR CARROS, CALÇADAS, MANUTENÇÃO DE JARDINS), DIRECIONANDO PARA O CONTROLE DE VETORES.
PRIORIDADE	() ALTA (X) MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	1. REALIZAR CAMPANHAS E TORNÁ-LAS PÚBLICAS; 2. VIABILIZAR A DISPONIBILIZAÇÃO DE UM GUIA QUE ORIENTE A FAZER A COLETA DAS ÁGUAS DAS CHUVAS, PARA ORIENTAR OS INTERESSADOS; 3. PROVIDENCIAR O RESPONSÁVEL PELAS ORIENTAÇÕES AOS MUNICÍPIOS; 4. AVALIAR A INCLUSÃO DE OBRIGAÇÕES NAS POLÍTICAS PÚBLICAS
ODS RELACIONADOS	  
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREA URBANA E RURAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	O VOLUME DE ÁGUAS DAS CHUVAS COLETADAS DEIXA DE IR PARA A DRENAGEM URBANA, E COM ISSO RETARDA AS SITUAÇÕES DE ALAGAMENTOS DE VIAS, POR EXEMPLO. ALÉM DISSO, HAVERÁ ECONOMIA DO RECURSO ÁGUA, UMA VEZ QUE A UTILIZAÇÃO DA ÁGUA COLETADA PARA MOLHAR JARDINS, LAVAR CARRO, QUINTAIS E CALÇADAS E ATÉ MESMO PARA DESCARGAS, EVITA A UTILIZAÇÃO DA ÁGUA POTÁVEL E TRATADA.
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	RECURSOS MUNICIPAIS; LEVANTAMENTO DAS POSSIBILIDADES DE NOVAS FONTES DE RECURSOS (FINISA, FID, FEHIDRO); RECURSOS DE PARCEIROS.
PRAZO	() CURTO (X) MÉDIO () LONGO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	SECRETARIAS MUNICIPAIS.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC);
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL.
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA
MEDIDA - 12	DIMINUIR A CAPACIDADE DA TRANSMISSÃO DE DOENÇAS POR VETORES, PRINCIPALMENTE PELO Aedes Aegypti (TRANSMISSOR DA DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA)
PRIORIDADE	() ALTA (X) MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. COORDENAR A REALIZAÇÃO DE ARRASTÕES COM O OBJETIVO DE ELIMINAÇÃO DO VETOR; 2. LEVANTAR E CADASTRAR PONTOS ESTRATÉGICOS; 3. GARANTIR A INSPEÇÃO DOS PONTOS ESTRATÉGICOS CADASTRADOS SEGUNDO PERIODICIDADE PRECONIZADA; 4. GARANTIR A ATUALIZAÇÃO DO CENSO DE IMÓVEIS; 5. GARANTIR A INSPEÇÃO DOS IMÓVEIS ESPECIAIS CADASTRADOS SEGUNDO PERIODICIDADE PRECONIZADA; 6. ELABORAR RELATÓRIOS EPIDEMIOLÓGICOS E ENTOMOLÓGICOS DE ACORDO COM A SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA.
ODS RELACIONADOS	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREA URBANA E RURAL
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. PREVENIR E CONTROLAR DOENÇAS QUE NÃO TÊM VACINAS TOTALMENTE EFICAZES; 2. REDUZIR O NÚMERO DE CASOS DE DENGUE; 3. CONTROLAR OUTRAS DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO MOSQUITO, COMO A FEBRE CHIKUNGUNYA
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	RECURSOS MUNICIPAIS; LEVANTAMENTO DAS POSSIBILIDADES DE NOVAS FONTES DE RECURSOS (FINISA, FID, FEHIDRO); RECURSOS DE PARCEIROS.
PRAZO	() CURTO (X) MÉDIO () LONGO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE SAÚDE.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	SECRETARIAS MUNICIPAIS.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC);
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; PLANO MUNICIPAL DE SAÚDE; PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS
MEDIDA - 13	PROMOVER OBRAS DE CONTENÇÃO DE ENCOSTAS, DRENAGEM URBANA E CONTROLES DE INUNDAÇÕES (UTILIZAR/IMPLEMENTAR PRINCÍPIOS DAS SBN E ABE)
PRIORIDADE	(X) ALTA () MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	1. REALIZAR LEVANTAMENTO DOS LOCAIS PROPENSOS À INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS; 2. ELENCAR OS LOCAIS PRIORITÁRIOS; 3. PLANEJAR AS AÇÕES, BEM COMO, RECURSOS FINANCEIROS QUE SERÃO DESTINADOS PARA EXECUTÁ-LAS.
ODS RELACIONADOS	  
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREA URBANA E RURAL
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	1. AS OBRAS DE CONTENÇÃO EVITAM DESLIZAMENTOS DE TERRA E EROÇÃO, O QUE É FUNDAMENTAL PARA A SEGURANÇA DE PESSOAS E ESTRUTURAS; 2. AJUDAM A PRESERVAR O MEIO AMBIENTE, EVITANDO A DEGRADAÇÃO DO SOLO E A CONTAMINAÇÃO DE CORPOS HÍDRICOS; 3. PERMITE A CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS SEGURAS E MELHORAR A ESTÉTICA DO LOCAL; 4. PODEM CONTRIBUIR PARA O DESENVOLVIMENTO DE OBRAS MAIS SUSTENTÁVEIS.
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	RECURSOS MUNICIPAIS; LEVANTAMENTO DAS POSSIBILIDADES DE NOVAS FONTES DE RECURSOS (FINISA, FID, FEHIDRO); RECURSOS DE PARCEIROS.
PRAZO	() CURTO (X) MÉDIO () LONGO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	SECRETARIAS MUNICIPAIS.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC);
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL; SOCIEDADE CIVIL.
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRIORIZAR O USO DE RECURSOS RENOVÁVEIS
MEDIDA - 14	ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO ENERGÉTICA E INVESTIMENTO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS.
PRIORIDADE	() ALTA (X) MÉDIA
ATIVIDADES ENVOLVIDAS	1. PROMOVER ESTUDOS PARA A VIABILIDADE, PARA IMPLANTAÇÃO DO USO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS; 2. PROMOVER INCENTIVO PARA ADAPTAÇÕES NECESSÁRIAS PARA OS LOCAIS QUE UTILIZAM DE MEIOS COM MAIOR GASTO ENERGÉTICO; 2. PROMOVER O PROCESSO DE COMPRA SUSTENTÁVEL; 3. PUBLICAR OS DADOS LEVANTADOS QUANTO A UTILIZAÇÃO.
ODS RELACIONADOS	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	ÁREA URBANA
COBENEFÍCIOS A SEREM PROPORCIONADOS PELA MEDIDA	1. DIMINUIÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA (GEES) PELA QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS. ESSES GASES INTENSIFICAM AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS; 2. DIMINUIÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA DAS CIDADES E MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA; 3. POSSIBILIDADE DE GERAR MAIOR RETORNO ECONÔMICO; 4. MAIOR ACESSO À ENERGIA, DEVIDO ÀS FONTES RENOVÁVEIS; 5. OPORTUNIDADE PARA PROJETOS DE INOVAÇÃO E GERAÇÃO DE EMPREGOS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRIORIZAR O USO DE RECURSOS RENOVÁVEIS
PREVISÃO DE RECURSOS E FONTES	RECURSOS MUNICIPAIS.
PRAZO	() CURTO () MÉDIO (X) LONGO
RESPONSÁVEIS	SECRETARIA DE AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA; SOCIEDADE CIVIL. EMPRESAS MUNICIPAIS E AUTARQUIAS.
INSTITUIÇÕES/AGENTES ENVOLVIDOS	POLÍCIA AMBIENTAL DO ESTADO; SECRETARIAS MUNICIPAIS.
PARCERIAS	INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA); MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC).
SINERGIA COM SETORES	PLANEJAMENTO MUNICIPAL
SINERGIA COM ESTRATÉGIAS	PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO; OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

QUADRO 3: QUADRO RESUMO DE MEDIDAS E OBJETIVOS

MEDIDAS	OBJETIVOS
Aumentar a arborização nos passeios públicos, áreas verdes, praças, equipamentos públicos e implementar o cinturão verde, para proteger a cidade dos ventos fortes e ajuda a diminuir a temperatura, priorizando as espécies nativas regionais	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA
	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
Proteger remanescentes florestais existentes	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA

MEDIDAS	OBJETIVOS
Implementação da Lei de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA
	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA
Ações de Educação Ambiental	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA
	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA
	REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS
	MINIMIZAR OS EFEITOS DAS ONDAS DE FRIO EXTREMO
Ampliar a extensão das ciclovias ou ciclofaixas no Município, incentivando o uso de transporte não poluente.	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
Viabilizar frota municipal movida a biodiesel.	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
Elaboração do Inventário de GEE (Gases de Efeito Estufa)	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
Levantamento e georreferenciamento para recuperação e proteção de nascentes	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA
MEDIDAS	OBJETIVOS
Recuperação de APP's e fragmentos florestais no Município.	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA
	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM

MEDIDAS	OBJETIVOS
Implantação de sistemas de captação de águas das chuvas para reduzir o consumo de água em locais públicos (sanitários, praças e jardins)	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA
Incentivar a coleta de água da chuva para usos que não demandam água potável (lavar carros, calçadas, manutenção de jardins), direcionando para o controle de vetores.	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA
Diminuir a capacidade da transmissão de doenças por vetores, principalmente pelo aedes aegypti (transmissor da dengue, zika e chikungunya)	MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS MINIMIZAR OS EFEITOS DAS ONDAS DE FRIO EXTREMO
Promover obras de contenção de encostas, drenagem urbana e controles de inundações (utilizar/implementar princípios das SbN e AbE)	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
Elaboração e implantação de programas de conservação energética e investimento em energias renováveis.	PRIORIZAR O USO DE RECURSOS RENOVÁVEIS
Elaboração do Inventário de GEE (Gases de Efeito Estufa)	MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM
Levantamento e georreferenciamento para recuperação e proteção de nascentes.	AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA

FONTE: DOS AUTORES (2024)

9. Planos de Ação para Monitoramento das Medidas de Adaptação e Resiliência

O objetivo desta seção é indicar como será acompanhada a implementação das medidas previstas, de acordo com as metas e objetivos específicos definidos.

QUADRO 4: QUADRO RESUMO DE OBJETIVO E METAS

OBJETIVOS	META GERAL DO OBJETIVO
Minimizar os efeitos do aumento da temperatura	AUMENTAR A PROJEÇÃO DE COPA EM ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO 60,2 % (IBGE, 2010) 100% (2030)
Melhorar a qualidade do ar nos períodos de estiagem	MANTER NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM O ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR MODERADO, OU SEJA, ATÉ 100 MICROGRAMAS POR METRO CÚBICO DE AR.
Aumentar a segurança hídrica	GARANTIR O CONSUMO MÍNIMO PER CAPITA DE FORMA À ATENDER AS NECESSIDADES DE CONSUMO E HIGIENE DE TODA POPULAÇÃO
Reduzir riscos de inundações, enchentes e alagamentos	DAR DESTINO ADEQUADO ÀS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS, CONFORME O PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM, PARA REDUZIR OS RISCOS.
Minimizar os efeitos das ondas de frio extremo	MINIMIZAR OS AGRAVOS DAS VULNERABILIDADES, GARANTINDO OS DIREITOS DA POPULAÇÃO.
Priorizar o uso de recursos renováveis	ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO ENERGÉTICA E INVESTIMENTO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS.

MEDIDA 01	AUMENTAR A ARBORIZAÇÃO NOS PASSEIOS PÚBLICOS, ÁREAS VERDES, PRAÇAS, EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E IMPLEMENTAR O CINTURÃO VERDE, PARA PROTEGER A CIDADE DOS VENTOS FORTES E AJUDA A DIMINUIR A TEMPERATURA, PRIORIZANDO AS ESPÉCIES NATIVAS REGIONAIS
META DA MEDIDA	AUMENTAR A PROJEÇÃO DE COPA EM ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO 46,1 % (IBGE, 2010) 80% (2030)
INDICADORES	PERCENTUAL DE AUMENTO DE ÁREAS RESTAURADAS; PERCENTUAL DE AUMENTO DA PROJEÇÃO DE COPA NO MUNICÍPIO.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	LEVANTAMENTO DA COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO; DENSIDADE DE INDIVÍDUOS NATIVOS; NÚMERO DE ESPÉCIES NATIVAS REGENERANTES; DADOS REFERENTES A DOAÇÃO DE MUDAS; DADOS DE PLANTIOS; DADOS DE REFLORESTAMENTOS.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	LEVANTAMENTO ANUAL POR MEIO DA ATUALIZAÇÃO DA ORTOFOTO DO MUNICÍPIO; LEVANTAMENTO VIA INVENTÁRIO FLORESTAL, A CADA 10 ANOS; INVENTÁRIO MUNICIPAL DA ARBORIZAÇÃO, A CADA 5 ANOS.

MEDIDA 02	PROTEGER REMANESCENTES FLORESTAIS EXISTENTES
META DA MEDIDA	GARANTIR QUE NÃO HAJA A REDUÇÃO DOS REMANESCENTES FLORESTAIS EXISTENTES, EXCETO QUANDO A LEGISLAÇÃO PERMITIR, NO PERÍODO DE 8 ANOS.
INDICADORES	PERCENTUAL DE AUMENTO DE ÁREAS RESTAURADAS; PERCENTUAL DE AUMENTO DE REGENERAÇÃO NATURAL; PERCENTUAL DE AUMENTO DA PROJEÇÃO DE COPA NO MUNICÍPIO.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	LEVANTAMENTO DA COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO; DENSIDADE DE INDIVÍDUOS NATIVOS; DADOS DE PLANTIOS; DADOS DE REFLORESTAMENTOS E RECOMPOSIÇÃO NATURAL.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	LEVANTAMENTO ANUAL POR MEIO DA ATUALIZAÇÃO DA ORTOFOTO DO MUNICÍPIO; LEVANTAMENTO VIA INVENTÁRIO FLORESTAL, A CADA 10 ANOS.

MEDIDA 03	IMPLEMENTAÇÃO DA LEI DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)
META DA MEDIDA	REGULAMENTAÇÃO DA LEI.
INDICADORES	PUBLICAÇÃO DO DECRETO; QUANTIDADE DE PESSOAS, FÍSICAS OU JURÍDICAS, QUE RECEBEM POR SERVIÇOS AMBIENTAIS; VALOR DO RECURSO DESTINADO PARA A IMPLEMENTAÇÃO.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	VALIDAÇÃO DA REGULAMENTAÇÃO; VALOR DOS RECURSOS INVESTIDOS.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	SISTEMA DE CONTROLE FINANCEIRO DO MUNICÍPIO, LEVANTAMENTO MENSAL DA DESTINAÇÃO DOS RECURSOS.
MEDIDA 04	AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
META DA MEDIDA	IMPLEMENTAR AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
INDICADORES	PESSOAS COM ACESSO A EDUCAÇÃO; PERCENTUAL DE PARTICIPAÇÃO NAS ATIVIDADES NOS DIFERENTES GRUPOS (GÊNERO; ETNIA; FAIXA ETÁRIA; CLASSE SOCIAL); QUANTIDADE DE CAPACITAÇÕES, PALESTRAS E EVENTOS VOLTADOS A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	QUANTIDADE DE ESCOLAS; QUANTIDADE DE PESSOAS COM ACESSO A EDUCAÇÃO; LEVANTAMENTO ANUAL EM ESCOLAS E ENTIDADES EDUCADORAS SOBRE ATIVIDADES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL; QUANTIDADE DE CAPACITAÇÕES DE EDUCADORES PARA INTRODUÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL; DIVERSIDADE DOS TEMAS A SEREM DISCUTIDOS.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ATUALIZADO A CADA 10 ANOS; PROGRAMA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL; PLANOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ANUALMENTE.

MEDIDA 05	AMPLIAR A EXTENSÃO DAS CICLOVIAS OU CICLOFAIXAS NO MUNICÍPIO, INCENTIVANDO O USO DE TRANSPORTE NÃO POLUENTE.
META DA MEDIDA	EXPANDIR AS CICLOVIAS OU CICLOFAIXAS PARA AS REGIÕES PERIFÉRICAS
INDICADORES	AUMENTO DA EXTENSÃO DAS CICLOVIAS OU CICLOFAIXAS; REGIÕES ATENDIDAS; MÉDIA DO FLUXO DE CICLISTAS.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	LEVANTAMENTO DA EXTENSÃO DAS CICLOVIAS E CICLOFAIXAS; MONITORAMENTO DO FLUXO DE CICLISTAS.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	CÂMERAS DE MONITORAMENTO PARA VERIFICAR O FLUXO DE CICLISTAS; OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIAS OU CICLOFAIXAS CONCLUÍDAS, LEVANTAMENTO ANUAL.
MEDIDA 06	VIABILIZAR FROTA MUNICIPAL MOVIDA A BIODIESEL.
META DA MEDIDA	CUMPRIR CRONOGRAMA DE SUBSTITUIÇÃO DA FROTA ATÉ 2030, POSSIBILITANDO AS ADAPTAÇÕES DOS VEÍCULOS A DIESEL PARA O BIODIESEL.
INDICADORES	CONSUMO DE BIODIESEL PELO MUNICÍPIO; QUANTIDADE DE VEÍCULOS SUBSTITUÍDOS QUE SÃO MOVIDOS A BIODIESEL.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS; LEVANTAMENTO DA SUBSTITUIÇÃO DA FROTA.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	CONTROLE DE COMBUSTÍVEIS REALIZADO PELA DIRETORIA DA FROTA MUNICIPAL, MENSAL; LEVANTAMENTO DOS VEÍCULOS SUBSTITUÍDOS E ADQUIRIDOS NOS QUAIS É POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DO BIODIESEL.

MEDIDA 07	ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO DE GEE (GASES DE EFEITO ESTUFA)
META DA MEDIDA	TER O INVENTÁRIO ELABORADO.
INDICADORES	DOCUMENTO CONCLUÍDO.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	DOCUMENTO CONCLUÍDO.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	RELATÓRIOS INFORMATIVOS GERENCIAIS MENSAIS
MEDIDA 08	LEVANTAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO PARA RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DE NASCENTES.
META DA MEDIDA	NASCENTES 100% GEORREFERENCIADAS.
INDICADORES	QUANTIDADE DE NASCENTES GEORREFERENCIADAS.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	QUANTIDADE DE NASCENTES; SITUAÇÃO DAS NASCENTES.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	DIAGNÓSTICO CONTÍNUO – RELATÓRIOS ANUAIS.

MEDIDA 09	RECUPERAÇÃO DE APP'S E FRAGMENTOS FLORESTAIS NO MUNICÍPIO.
META DA MEDIDA	AUMENTAR A COBERTURA VEGETAL NATIVA EM 8 ANOS.
INDICADORES	PERCENTUAL DE AUMENTO DE ÁREAS RESTAURADAS; PERCENTUAL DE AUMENTO DE REGENERAÇÃO NATURAL; PERCENTUAL DE AUMENTO DA PROJEÇÃO DE COPA NO MUNICÍPIO.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	LEVANTAMENTO DA COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO; DENSIDADE DE INDIVÍDUOS NATIVOS; DADOS DE PLANTIOS; DADOS DE REFLORESTAMENTOS E RECOMPOSIÇÃO NATURAL.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	LEVANTAMENTO ANUAL VIA SISTEMA MULTISPEC, POR MEIO DA ATUALIZAÇÃO DA ORTOFOTO DO MUNICÍPIO; INVENTÁRIO MUNICIPAL DA ARBORIZAÇÃO, A CADA 5 ANOS. LEVANTAMENTO VIA INVENTÁRIO FLORESTAL, A CADA 10 ANOS.
MEDIDA 10	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS DAS CHUVAS PARA REDUZIR O CONSUMO DE ÁGUA EM LOCAIS PÚBLICOS (SANITÁRIOS, PRAÇAS E JARDINS)
META DA MEDIDA	GARANTIR QUE TODAS AS NOVAS CONSTRUÇÕES TENHAM SISTEMA DE CAPTAÇÃO E ADAPTAR NOS LOCAIS JÁ EXISTENTES.
INDICADORES	QUANTIDADE DE SISTEMAS IMPLANTADOS; VOLUME DE ÁGUA COLETADA; MÉDIA DE CONSUMO DE ÁGUA DO ABASTECIMENTO PÚBLICO ANTES DA IMPLANTAÇÃO; MÉDIA DE CONSUMO DE ÁGUA DO ABASTECIMENTO PÚBLICO APÓS A IMPLANTAÇÃO; PERCENTUAL DO CONSUMO DE ÁGUA.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	NÚMERO DE SISTEMAS IMPLANTADOS, ANUALMENTE; RELATÓRIOS DE CONSUMO DE ÁGUA, MENSALMENTE.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	DIAGNÓSTICO CONTÍNUO – RELATÓRIOS ANUAIS E MENSAIS.

MEDIDA 11	INCENTIVAR A COLETA DE ÁGUA DA CHUVA PARA USOS QUE NÃO DEMANDAM ÁGUA POTÁVEL (LAVAR CARROS, CALÇADAS, MANUTENÇÃO DE JARDINS), DIRECIONANDO PARA O CONTROLE DE VETORES.
META DA MEDIDA	ELABORAR UM PLANO DE COMUNICAÇÃO QUE ATENDA À MEDIDA.
INDICADORES	AÇÕES REALIZADAS SOBRE O TEMA; QUANTIDADE DE CISTERNAS OU SIMILARES INSTALADOS; REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA/DIA.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	QUANTIDADE DE AÇÕES REALIZADAS; NÚMERO DE CISTERNAS OU SIMILARES; CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA/DIA.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	PLANO DE COMUNICAÇÃO DO PRESENTE PLANO; RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DOS AGENTES MUNICIPAIS DE SAÚDE, MENSALMENTE; RELATÓRIOS DA SECRTEARIA REPONSÁVEL, MENSALMENTE.
MEDIDA 12	DIMINUIR A CAPACIDADE DA TRANSMISSÃO DE DOENÇAS POR VETORES, PRINCIPALMENTE PELO AEDES AEGYPTI (TRANSMISSOR DA DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA)
META DA MEDIDA	INTENSIFICAR AÇÕES INTERSETORIAIS, PARA SENSIBILIZAR A POPULAÇÃO QUANTO AOS CUIDADOS.
INDICADORES	NÚMEROS DE CASOS DE DOENÇAS.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - SINAN
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	PAINEL DE MONITORAMENTO DA SAÚDE, ANUAL.

MEDIDA 13	PROMOVER OBRAS DE CONTENÇÃO DE ENCOSTAS, DRENAGEM URBANA E CONTROLES DE INUNDAÇÕES (UTILIZAR/IMPLEMENTAR PRINCÍPIOS DAS SBN E ABE)
META DA MEDIDA	REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS
INDICADORES	NÚMERO DE LOCAIS QUE OCORRERAM AS OBRAS; NÚMERO DE DESASTRES OCORRIDOS APÓS A REALIZAÇÃO DAS OBRAS
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	QUANTIDADE DE OBRAS REALIZADAS; OCORRÊNCIA DE DESASTRES ANUAIS PARA COMPARATIVO COM OS DESASTRES OCORRIDOS APÓS REALIZAÇÃO DAS OBRAS.
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	RELATÓRIOS ANUAIS.
MEDIDA 14	ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO ENERGÉTICA E INVESTIMENTO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS.
META DA MEDIDA	IMPLANTAR A UTILIZAÇÃO DE ENERGIA RENOVAVEL NOS LOCAIS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.
INDICADORES	NÚMERO DE LOCAIS QUE OCORRERAM MUDANÇA DA FONTE ENERGÉTICA; VALORES MENSAIS GASTOS COM ENERGIA; NÚMERO DE PROJETOS QUE HOVE ADAPTAÇÃO PARA O USO DE ENERGIA RENOVÁVEL.
INFORMAÇÕES E DADOS NECESSÁRIOS/FORMAS DE MEDIÇÃO	QUANTITATIVO DO GASTO MENSAL PELOS ESTABELECIMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA; RELAÇÃO DOS LOCAIS QUE HÁ POSSIBILIDADE DE MUDANÇA E IMPLANTAÇÃO
FORMATOS DE ORGANIZAÇÃO E PERIODICIDADE DA COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	RELATÓRIOS ANUAIS.

10. Responsáveis Técnicos

QUADRO 5: RELAÇÃO RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

NOME	FORMAÇÃO / Nº DO REGISTRO DE CLASSE
GRACIELLY TOMAZ BARBOSA	ENGENHEIRA AMBIENTAL E SANITARISTA CREA-MG N. 216.212/D
JAQUELINE ISABEL DE SOUZA	ENGENHEIRA AMBIENTAL CREA-SC N. 128.730-6
MAURÍCIO FERNANDES	ENGENHEIRO AMBIENTAL CREA-SC N. 123.958-6
THAYS SARETTA SULZBACH	BIÓLOGA CRBIO - SC 069.664.03

FONTE: DOS AUTORES (2024)



Refêrências Bibliográficas

AdaptaBrasil MCTI – Setor(es) Estratégico(s). Disponível em: <<https://adaptabrasil.mcti.gov.br/index.php/>>. Acessado em 15 de nov. de 2024.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Mapa do Monitor de Secas. Disponível em: <<https://monitor-desecas.ana.gov.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2024.

ALMEIDA, R. **História de Rio Negro.** Rio Negro, 1976.

ARSEL, M. **Climate change and class conflict in the Anthropocene: sink or swim together?** The Journal of Peasant Studies, v. 50, n. 1, p. 67-95, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/03066150.2022.2113390>>. Acesso em: 20 nov. 2024.

BRASIL. Decreto nº 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-**Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm>. Acesso em: 20 nov. 2024

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional sobre Mudança do Clima.** [S.l.].(s.d.). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima>. Acessado em: 15 nov. 2024.

BRASIL. Presidência da República: casa Civil. Lei nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009. **Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências.** Brasília. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acessado em: 15 nov. 2024

CBD (Convention on Biological Diversity). **Connecting biodiversity and climate change mitigation and adaptation: report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change.** Technical Series No. 41, Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD). Montreal: SCBD, 2009. Disponível em: <<https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2024

CEMADEN - **Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais**, 2024. Disponível em: <<https://ciaram.epagri.sc.gov.br/iis-sc/>>. Acesso em: 22 nov. 2024

CLIMATE-DATA.ORG, s.d. Disponível em: < <https://en.climate-data.org/south-america/brazil/santa-catarina/saudades-313181/>>. Acesso em: 15 nov. 2024

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **SETORIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO - ATUALIZAÇÃO DE MAPEAMENTO**, 2016. Disponível em< <https://rigeo.sgb.gov.br/jspui/handle/doc/18826>>. Acesso em: 15 nov. 2024.

DEBORTOLI, N.S; CAMARINHA, P.I.; HIROTA, M. **Índice de Vulnerabilidade aos Desastres Naturais relacionados às Secas-** No contexto das Mudanças Climáticas. Produto I. AdptaAssessoria Ambiental e Pesquisa. Florianópolis. 25 mai. 2015.

DMITRUK, H. B. 2006. **Ocupação pré-colonial do oeste catarinense.** Cadernos do Ceom, (Ano 19, n.23), 99-148

FECAM (Federação Catarinense de Municípios), **Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável.** 2018. Disponível em: < <https://indicadores.fecam.org.br/indice/municipal/ano/2022/codMunicipio/153> >. Acesso em: 18 nov. 2024

FERRARI, L. F. 2015. **Intrusão e Desintrusão nas terras da Companhia Territorial Sul Brasil.** Porto Alegre: Letra&Vida.

FREITAS, C. M. DE; CARVALHO, M. L. DE; XIMENES, E. F.; ARRAES, E. F.; GOMES, J. O. **Vulnerabilidade socioambiental , redução de riscos de desastres e construção da resiliência** – lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana. Brasil. 2012.

Hammond, A., et al. (1995) **Environmental Indicators, a Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the 251 Context of Sustainable Development.** World Resources Institute, Washington DC.

Refêrencias Bibliográficas

INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). **Projeções Climáticas no Brasil**. Disponível em: <<http://pclima.inpe.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2024.

INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). **Banco de Dados de queimadas**. Disponível em: <<http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas>>. Acesso em: 15 de nov. 2024

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 nov. 2024

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (Eds.)]. Geneva: IPCC, 2014. Disponível em: <[\[ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf\]\(http://ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf\)>. Acesso em: 22 nov. 2024](https://www.</p></div><div data-bbox=)

JANNUZZI, G. de M. **A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI**. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. 243 p.

JOHN, M. M. L. **Inundações urbanas no aglomerado Rio Negro - Mafra: Contribuições à compreensão da dinâmica hidrológica e dos impactos na gestão urbana 2021**. 142. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2021

MEA (Millennium Ecosystem Assessment). **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington, DC: Island Press, 2005. Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>>.

Acesso em: nov. 2024

Meadows, D. (1998). **Indicators and Information Systems for Sustainable Development**. Hartland/VT: Sustainability Institute

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Convenção sobre Diversidade Biológica** – CDB. Brasília, DF: MMA, 2000. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/texto-convenoportugus.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2024

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Método de análise participativa de risco à mudança do clima. Brasília, DF: MMA, 2018a**. Disponível em: <https://cooperacao-brasilalemanha.com/Mata_Atlantica/Analise_Risco_Mudanca_Clima/Analise_Risco_%20Mudanca_Clima.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima: apostila do curso**. Brasília, DF: MMA, 2018b. Disponível em: <https://cooperacao-brasilalemanha.com/Mata_Atlantica/Apostila_AbE.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024

MMA (Ministério do Meio Ambiente), 2021. Disponível em : <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris.html#:~:text=Na%2021%C2%AA%20Confer%C3%Aancia%20das%20Partes,os%20impactos%20decorrentes%20dessas%20mudan%C3%A7as>. Acesso em: 20 nov. 2024.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Convenção sobre Diversidade Biológica** – CDB. Brasília, DF: MMA, 2000. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/texto-convenoportugus.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2024

MORETTO, S. P.; RODRIGUES, A. V. M. **Enchente Anunciada: A Construção do Desastre Socioambiental no Município de Saudades, Santa Catarina – Brasil**. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science. v.11, n.3, 144-155. 2022, p. 144-155. ISSN 2238-8869

NARDO, M. et al. **Handbook on Constructing Composite Indicators.1**. ed. Paris: OECD PUBLICATIONS, 2008.

NOBRE, C.A. **Mudanças climáticas e o Brasil – Contextualização**. In: Parcerias Estratégicas Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. - Vol. 1, n. 1 (maio 1996) -v. 1, n. 5 (set. 1998); n. 6 (mar. 1999) – **Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos**. Ministério da Ciência e Tecno-

Refêrencias Bibliográficas

logia, 1996-1998; 1999- v.; 25 cm. Semestral. n. 27.dez. 2008.

NODARI, E. S.; ESPÍNDOLA, M. A. 2013. **Relações complexas: as estiagens no Oeste de Santa Catarina.** Em Desastres socioambientais em Santa Catarina, Orgs.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Glossário de termos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.** Brasília, DF: ONU, 2016. Disponível em: <<http://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Glossario-ODS-5.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2024

ONU (Organização das Nações Unidas). **Glossário de termos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.** Brasília, DF: ONU, 2016. Dispo-

nível em: <<http://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Glossario-ODS-5.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2024

ONU (Organização das Nações Unidas), 2024. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-s%C3%A3o-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas>>. Acesso em: 20 nov. 2024.

PBMC. **Painel brasileiro de Mudanças Climáticas.** Contribuição do Grupo de Trabalho 2 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Sumário Executivo do GT2. Rio de Janeiro, 2013.

PMGIRS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos** – Saudades/SC, 2024. Disponível em: <<https://saudades.sc.gov.br/uploads/sites/451/2024/07/Plano-Municipal-de-Gestao-Integrada-de-Residuos-Solidos-Saudades-SC.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2024

PLANCON. **Plano Municipal de Contingência - Enxurradas e deslizamentos - Vendavais e Granizo, Saudades, 2022.** Disponível em: <https://saudades.sc.gov.br/uploads/sites/451/2022/12/PLANO_DE_CONTINGENCIA_DEFESA-CIVIL.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2024

SEVERO, R. M.; ROYGER, V. F. 2012. **Saudades: uma história em fatos, imagens e relatos.** Brasil: Print On Art Gráfica Ltda.

SILVA, G. C.; BECKER, N. A. **Análise de eventos extremos de tendências no leste de Santa Catarina: estudo de tendência.** Ciência e Natureza. 2011; ():251-254. [fecha de Consulta 2 de Diciembre de 2024]. ISSN: 0100-8307. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467546167060>>. Acesso em: 15 nov. 2024

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do. 2009. **Desastres naturais: conhecer para prevenir.** São Paulo: Instituto Geológico, Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

UN Global Pulse. **Big Data for development: a primer.** 2013. Disponível em: <https://www.unglobalpulse.org/wp-content/uploads/2013/06/Primer-2013_FINAL-FOR-PRINT.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024

UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). **Como construir cidades mais resilientes: um manual para líderes do governo local.** Uma Contribuição para a Campanha Mundial de 2010-2020 Construir Ci-

dades Resilientes – “A Minha Cidade Está a Preparar-sel!”. Genebra: UNISDR, 2017. Disponível em: <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/documents/Handbook%20for%20local%20government%20leaders%20%5B2017%20Edition%5D_PT_Jan2019.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024

VALENTINI, D. J. e R.; ROGÉRIO, R., Orgs. 2015. **Contestado: fronteiras, colonização e conflitos** (1912-2014). 1. Ed. Porto Alegre, RS / Chapecó, SC: Letra e Vida / UFFS.

WERLANG, A. A. 2006. **Disputas e ocupação do espaço no oeste catarinense: A atuação da Companhia Territorial Sul Brasil.** Chapecó: Argos.

XAVIER, D. R.; BARCCELLOS, C.; FREITAS, C. M. **Eventos Climáticos Extremos e consequências sobre a saúde: o desastre de 2008 em Santa Catarina segundo diferentes fontes de informação.** Ambiente & Sociedade. São Paulo. v. 17, n. 4 .out/dez. 2014273-294 p.



**MUNICÍPIO DE
SAUDADES**



**CIDADE
EMPREENDEDORA**

SEBRAE