



# RELATÓRIO COM LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA AGROPECUÁRIA, NA INDÚSTRIA E COMÉRCIO E NA SOCIEDADE CIVIL DE SANTA CATARINA



Elaborado por João de Deus Medeiros.

Florianópolis - SC | Março de 2026.



Este estudo diagnóstico foi elaborado no contexto do Projeto “Santa e Frágil Catarina”, realizado pela Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida - Apremavi com apoio do Governo do Estado de Santa Catarina através do Termo de Fomento 2025TR001224.

## **Sumário**

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. Contexto Geral</b>                                                    | <b>4</b>  |
| <b>II. A Defesa Civil na Constituição da República</b>                      | <b>6</b>  |
| <b>III. Impactos das Mudanças Climáticas</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>IV. Danos dos Desastres Climáticos em Santa Catarina</b>                 | <b>11</b> |
| <b>V. A Contratação de Seguros Contra Desastres</b>                         | <b>31</b> |
| <b>VI. Impactos das Mudanças Climáticas no Setor Agrícola</b>               | <b>32</b> |
| <b>VII. Impactos das Mudanças Climáticas no Setor Pecuário</b>              | <b>39</b> |
| <b>VIII. Impactos das Mudanças Climáticas no Setor Industrial/Comercial</b> | <b>41</b> |
| <b>IX. Impactos das Mudanças Climáticas no Setor Sociedade Civil</b>        | <b>43</b> |

## I. Contexto Geral

Nas últimas duas décadas, desastres naturais por todo o planeta afetaram 4,4 bilhões de pessoas e causaram dois trilhões de dólares de prejuízos (UNDP, 2014).

A partir de 2015, às Nações Unidas firmaram um acordo internacional denominado "Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030", onde os países passaram a adotar pela primeira vez uma Classificação de Perigos e Glossário de Riscos, publicada pela Integrated Research on Disaster Risk (IRDR, 2014). Em 2017, na Assembleia Geral da ONU, os países aprovaram a seguinte definição para os riscos de desastres: "Um processo, fenômeno ou atividade humana que pode causar perda de vidas, lesões ou outros impactos à saúde, danos à propriedade, perturbação social e econômica ou degradação ambiental" (UNDRR, 2020).

Eventos climáticos extremos quintuplicaram o número de desastres naturais em 50 anos, aponta relatório divulgado em 2021 pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). Foram reportados mais de 11 mil desastres de 1970 a 2019, com cerca de 2 milhões de mortes e US\$ 3,64 trilhões em danos. (<https://library.wmo.int/records/item/57564-wmo-atlas-of-mortality-and-economic-losses-from-weather-climate-and-water-extremes-1970-2019#.YS-8zY4za72> – acesso em 10/01/2026).

O Relatório da OMM afirma que as perdas econômicas aumentaram setes vezes nas últimas cinco décadas, mas o número de mortes diminuiu quase três vezes no mesmo período, em razão de alertas precoces e gerenciamento aprimorado. No entanto, isso ocorreu de maneira desigual no planeta: mais de 91% das mortes se concentraram em países em desenvolvimento. O relatório é ainda apontado como uma das revisões mais abrangentes sobre o tema. Os desastres climáticos representaram metade de todos os desastres, concentrando 45% de todas as mortes reportadas e 74% de todas as perdas econômicas no período.

Dos 10 principais tipos de desastres documentados, as secas foram as mais mortais (650 mil mortes). Tempestades causaram 577,2 mil mortes, seguidas de inundações (58,7 mil mortes) e eventos de temperaturas extremas (55,7 mil mortes). Na América do Sul as enchentes causaram o maior número de desastres (59%), a maior perda de vidas (77%) e a maior perda econômica (58%) no período de 50 anos analisado.

Segundo avaliação do representante especial da ONU e chefe do Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres, Mami Mizutori "mais vidas estão sendo salvas graças aos sistemas de alerta precoce, mas também é verdade que o número de pessoas expostas a risco de desastre aumenta devido ao crescimento populacional em áreas expostas a perigos e à crescente intensidade e frequência de eventos climáticos". Mizutori alertou para a necessidade de mais investimentos em gestão do risco de desastres para garantir adaptação às mudanças climáticas.

A sensibilidade climática tende a exercer maior pressão aos chamados “desastres naturais”, e estes, por sua vez, mostram potencial de desestabilizar relações sociais, também intensificando as possibilidades de incremento de desastres antropogênicos. A ocorrência dos desastres e seu incremento recente tem relação com um padrão cumulativo de exposição, vulnerabilidade e eventos climáticos. Ou seja, os desastres decorrem da combinação de fatores físicos e sociais, repercutindo em eventos de dimensão suficientemente graves, atingindo vidas humanas, propriedades, serviços e recursos ambientais. Como já mencionado, apesar das perdas econômicas serem maiores nos países desenvolvidos, são nos países em desenvolvimento onde há maior mortalidade (até 96% de todas as mortes) em decorrência de desastres decorrentes de eventos climáticos extremos.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) ao divulgar o Relatório sobre a Lacuna de Adaptação de 2025 sinaliza que os países em desenvolvimento precisam de ao menos US\$ 310 bilhões por ano, até 2035, para financiar a adaptação das cidades aos efeitos das mudanças do clima. Por ora, segundo o relatório, recebem US\$ 26 bilhões, ou 8,3% do previsto (o valor é de 2023). O valor de US\$ 310 bilhões aventado pelo relatório foi baseado em custos modelados. Desses, US\$ 50 bilhões viriam do setor privado, que hoje paga apenas US\$ 5 bilhões por ano. O grosso, portanto, caberia ao poder público.

Segundo Inger Andersen, do PNUMA, nenhum país está preparado para a nova realidade, ainda que nações-ilha, como a Jamaica – recentemente atingida pelo furacão Melissa –, sejam mais vulneráveis. “Políticas de adaptação são obras de infraestrutura que não são feitas em um ano ou dois, mas em décadas”, enfatizou. (<https://www.oc.eco.br/financiamento-para-politicas-de-adaptacao-esta-doze-vezes-abaixo-do-necessario/> acesso em 16/12/2025).

Em julho de 2025 a Corte Internacional de Justiça (CIJ) declarou que a mudança climática é uma “ameaça urgente e existencial”, em um parecer consultivo sobre as obrigações legais e a responsabilidade econômica dos Estados. A decisão da CIJ é considerada histórica porque o parecer consultivo pode influenciar a jurisprudência mundial: muitos especialistas acreditam que a opinião dos magistrados pode marcar uma virada nos litígios climáticos em todo o mundo. A estimativa é de que existam mais de 3 mil ações em mais de 60 países. “Os efeitos adversos da mudança climática podem prejudicar significativamente o desfrute efetivo de certos direitos humanos, como o direito à saúde” e “o direito a um padrão de vida adequado”, disse o presidente da CIJ, Yuji Iwasawa, ao ler o parecer consultivo preparado pelos 15 juízes internacionais da instituição. ([https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2025/07/23/em-parecer-historico-o-tribunal-mundial-afirma-que-as-mudancas-climaticas-sao-uma-ameaca-existencial.ghtml?utm\\_source=share-universal&utm\\_medium=share-bar-app&utm\\_campaign=materias](https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2025/07/23/em-parecer-historico-o-tribunal-mundial-afirma-que-as-mudancas-climaticas-sao-uma-ameaca-existencial.ghtml?utm_source=share-universal&utm_medium=share-bar-app&utm_campaign=materias) - Acesso em 24/07/2025).

No Brasil as mudanças climáticas intensificam problemas ambientais, sociais e econômicos pré-existentes (BRASIL, 2008). Ou seja, as mudanças climáticas não criaram as situações de risco (BUENO, 2013). O modelo de urbanização caracterizado pelo acesso desigual ao espaço urbano gera vulnerabilidade. A população de baixa renda encontra-se em situação de maior vulnerabilidade nas cidades, tanto devido à ocupação de áreas de risco, quanto em função de sua menor capacidade de reação aos desastres (UCCRN, 2011). Assim, a exclusão social e o antagonismo da relação da sociedade com a natureza potencializam o efeito disruptivo das mudanças climáticas, transformando as cidades em armadilhas com imenso potencial para o desastre (SIEBERT, 2013).

São significativos, no Brasil, o número e a intensidade dos desastres naturais decorrentes de inundações, enxurradas e deslizamentos, que ocasionam, além de mortes, severas perdas econômicas, destruição de moradias e de infraestrutura. No Governo Federal buscou-se a consolidação de um programa multisetorial, que permitisse a atuação coordenada entre os órgãos envolvidos nas questões relativas à gestão de monitoramento e alertas, alarme e articulação, resposta e mobilização.

Conforme o Atlas Digital de Desastres no Brasil (MDR, 2025), nos últimos quatro anos, o país experimentou prejuízos da ordem de R\$ 223 bilhões, com o colapso de diversas estruturas públicas. A experiência recente com desastre climático que vitimou o estado do Rio Grande do Sul no ano de 2024 evidencia que a reconstrução das áreas atingidas deve ser realizada com atenção à prevenção a novas catástrofes e de acordo com o atual cenário de emergência climática, que agrava a frequência e intensidade de fenômenos extremos e, conseqüentemente, de desastres climáticos e danos à infraestrutura.

## **II. A Defesa Civil na Constituição da República**

De acordo com a Constituição Federal de 1988, as ações de proteção e defesa civil são de competência dos três Entes da Federação, porém são pouco mencionadas – apenas dois artigos são encontrados com assuntos pertinentes à defesa civil na Carta Magna. Os artigos 22, inc. XXVII, e 144, § 5º, que estabelecem as seguintes atribuições:

*Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:*

*[...] XXVIII – defesa territorial, defesa aeroespacial, defesa marítima, defesa civil e mobilização nacional; [...]*

*Art. 144. A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos:*

*§ 5º Às polícias militares cabem a polícia ostensiva e a preservação da ordem pública; aos corpos de bombeiros militares, além das atribuições definidas em lei, incumbe a execução de atividades de defesa civil. (BRASIL, 1988).*

Desse modo, todas as normas acerca das ações de gestão de riscos e defesa civil devem ser criadas pela União. Quanto ao caráter executivo das ações de proteção e defesa civil, o que se registra no Brasil sinaliza um certo descompasso com a determinação constitucional, visto que, na maioria dos casos, a execução das atividades de defesa civil não está restrita aos corpos de bombeiros militares.

### **III. Impactos das Mudanças Climáticas**

Em relação aos maiores eventos de desastres naturais destacam-se no Brasil as enchentes em Santa Catarina nos anos de 1974 e 2008, com a morte, respectivamente, de 199 e 135 pessoas, e os deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011, com registro da morte de 918 pessoas. Este evento na região Serrana do Rio de Janeiro é considerado a maior catástrofe climática e geotécnica da história do país e classificado pela ONU como o 8º maior deslizamento ocorrido no mundo nos últimos 100 anos. Segundo a Defesa Civil estadual do Rio de Janeiro, as chuvas deixaram 23.315 desalojados (momentaneamente impedidos de voltar para casa) e 12.768 desabrigados (quem perdeu suas casas) em 15 cidades. De 2002 a 2012, foram registradas 1.108 ocorrências de enxurradas, inundações e deslizamentos, o que corresponde a 11% do total de ocorrências semelhantes no país (YOUNG, 2015).

Como resposta à tragédia na região Serrana do Rio de Janeiro, em 2011, por meio do Decreto nº 7.513, foi criado o CEMADEN -Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais. No mesmo ano, o Ministério da Integração Nacional, por meio da Secretaria Nacional de Defesa Civil, criou a campanha “Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando”, como parte da estratégia internacional para redução de desastres das Nações Unidas (UNISDR, 2011).

A publicação Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação & Áreas de Risco. O que uma coisa tem a ver com a outra? Relatório de Inspeção da área atingida pela tragédia das chuvas na Região Serrana do Rio de Janeiro (SCHAFFER et al. 2011) traz uma minuciosa avaliação da relação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e Unidades de Conservação com as áreas de risco, sujeitas a enchentes e deslizamento de terra e rochas, bem como das implicações decorrentes das ocupações e usos inadequados destas áreas.

O estudo de SCHAFFER *et al.* (2011) constatou que tanto nas regiões urbanas, quanto nas rurais, as áreas mais severamente afetadas pelos efeitos das chuvas são aquelas definidas pela legislação como Áreas de Preservação Permanente – APP:

- As margens de rios, incluindo os pequenos córregos e margens de nascentes;
- As encostas com alta declividade (geralmente acima de 30 graus. Nos casos dos deslizamentos observou-se que a grande maioria está associada a áreas antropizadas, onde já não existe a vegetação original bem conservada ou houve intervenção para construção de estradas ou terraplanagem para construção de edificações diversas.
- Áreas no sopé dos morros, montanhas ou serras. Observou-se que as rochas e terra resultantes dos deslizamentos das encostas e topos de morro atingiram também edificações diversas construídas muito próximas da base.
- Fundos de vale. Observou-se também que áreas em fundos de vale, especialmente aquelas áreas planas associadas a curvas de rio foram atingidas pela elevação das águas e pelo corrimento e deposição de lama e detritos.

O estudo registrou ainda que em áreas com florestas bem conservadas, livres de intervenções como estradas, edificações ou queimadas, o número de deslizamentos foi muito menor do que nas áreas com intervenções e, obviamente, as consequências em termos de perdas materiais e humanas são nulas (SCHAFFER *et al.* 2011).

A imprensa noticiou que levantamentos parciais, entre 2008 e 2009, realizados nas três maiores cidades da região serrana do Rio de Janeiro, apontaram que cerca de 42 mil moradores viviam em 230 áreas vulneráveis, onde foram construídas 10 mil casas (BUSCH E AMORIM, 2011). As autoras ainda informam que em 2010, o Ministério da Integração Nacional gastou 13 vezes mais em emergências do que em prevenção de desastres. Nesse mesmo sentido, elas relatam que um assessor do Ministério reconheceu que a estrutura da Defesa Civil no Brasil está viciada na “cultura da emergência”, e não na “cultura da prevenção”, e afirmou: “Junto com a necessidade de profissionalização da atividade no país, essa mudança cultural é um grande desafio”.

Em 2012 foi aprovada a Instrução Normativa 01 MIN criando a **COBRADE - Codificação Brasileira de Desastres**, e foi lançado o **Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais**. A COBRADE foi essencial para uniformizar no país os registros de desastres, possibilitando análises comparativas e estatísticas. A COBRADE classifica os desastres quanto à sua origem, em Naturais e Tecnológicos. Os desastres naturais são subdivididos em desastres geológicos (terremotos, vulcão, deslizamento, erosão), hidrológicos (inundações, enxurradas, alagamentos), meteorológicos (ciclones, tornados), climatológicos (seca) e biológicos. Já os desastres tecnológicos são subdivididos, segundo a COBRADE, em produtos radioativos, produtos perigosos, incêndios, obras civis e transporte.

Desde julho de 2011, quando foi criado pelo Decreto Presidencial nº 7.513, o **Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN)**, órgão vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), adota uma estrutura técnico-científica especializada, desenvolvendo capacidade científica, tecnológica e de inovação para continuamente aperfeiçoar os alertas de desastres naturais (figura 1). O objetivo principal da Instituição é realizar o monitoramento e emitir alertas de desastres naturais que subsidiem salvaguardar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica decorrente desses eventos.

O CEMADEN opera 24 horas por dia, sem interrupção, monitorando, em todo o território nacional, as áreas de risco de 1038 municípios classificados como vulneráveis a desastres naturais. Entre outras competências, envia os alertas de desastres naturais ao Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), auxiliando o Sistema Nacional de Defesa Civil.

Os alertas elaborados pelo CEMADEN, baseados em análises de risco de condições potencialmente adversas, por meio de estudos de modelagem e acompanhamento sistemático de dados oriundos das redes geo-hidro meteorológicas distribuídas pelo país, são repassados de forma imediata ao CENAD. Em casos de potenciais desastres, o CENAD encaminha os alertas recebidos do CEMADEN e aciona os órgãos de defesa civil nos estados e municípios, oferecendo apoio às ações de resposta a desastres.



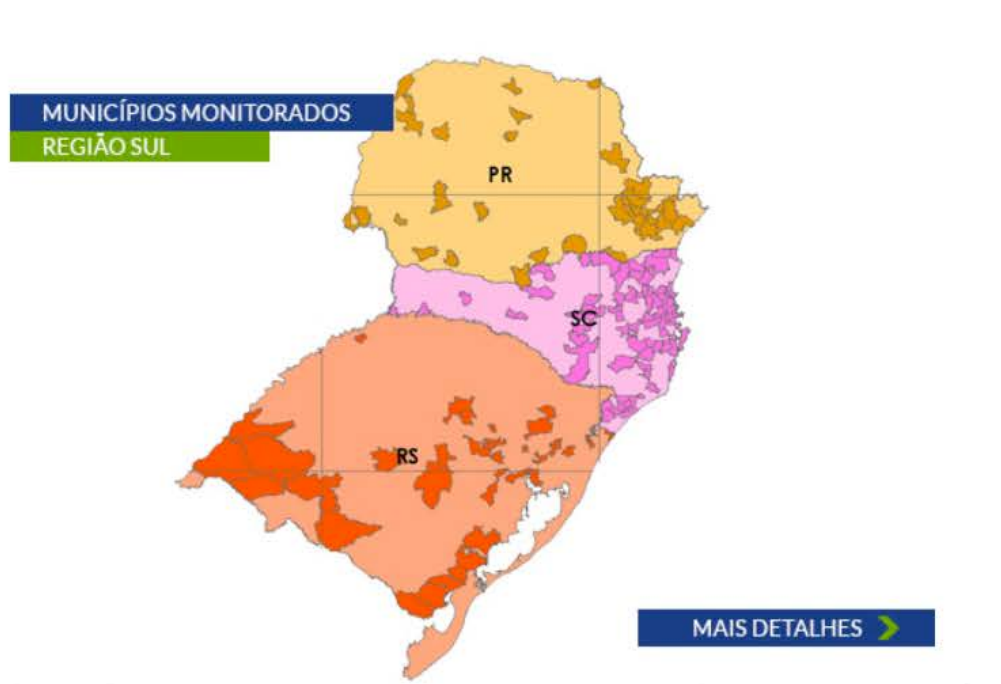
**Figura 1:** Página do Sistema Nacional de Monitoramento e Alertas do CEMADEN.

O CEMADEN se constituiu num modelo inovador de instituição pública, em nível mundial, no que se refere ao sistema organizado e aprimorado de monitoramento, alerta, prevenção e redução dos impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes de eventos extremos, tornando-o único na América Latina. O CEMADEN também disponibiliza o Mapa Interativo da Rede Observacional para Monitoramento de Risco de Desastres Naturais do CEMADEN no endereço: <https://mapainterativo.cemaden.gov.br> (Acesso em 13/01/2026).

Os municípios monitorados pelo CEMADEN têm histórico de registros de desastres naturais decorrentes de movimentos de massa (deslizamentos de encosta, corridas de massa, solapamentos de margens/terras caídas, queda/rolamento de blocos rochosos e processos erosivos) e/ou decorrentes de processos hidrológicos (inundações, enxurradas, grandes alagamentos). Em complemento, os municípios monitorados

devem ter as áreas de riscos para processos hidrológicos e geológicos identificados, mapeados e georreferenciados.

A figura 2 mostra o mapeamento dos municípios da região sul monitorados pelo CEMADEN, e a tabela 1, a relação dos 79 municípios catarinenses incluídos nesse monitoramento, o que perfaz 26,8% do total de municípios do estado.



**Figura 2:** mapeamento dos municípios da região sul monitorados pelo CEMADEN.

**Tabela 1:** Municípios de Santa Catarina monitorados pelo CEMADEN:

| Águas Mornas       | Herval D'oeste  | Ponte Alta                |
|--------------------|-----------------|---------------------------|
| Alfredo Wagner     | Ilhota          | Ponte Alta do Norte       |
| Anitápolis         | Imbituba        | Porto Belo                |
| Antônio Carlos     | Itajaí          | Porto União               |
| Araranguá          | Itapema         | Presidente Getúlio        |
| Balneário Camboriú | Itapiranga      | Rancho Queimado           |
| Balneário Piçarras | Itapoá          | Rio do Campo              |
| Barra Velha        | Ituporanga      | Rio do Sul                |
| Benedito Novo      | Jacinto Machado | Rio Fortuna               |
| Blumenau           | Jaraguá do Sul  | Rio Negrinho              |
| Bombinhas          | Joaçaba         | Rodeio                    |
| Botuverá           | Joinville       | Santo Amaro da Imperatriz |
| Braço do Norte     | José Boiteux    | Schroeder                 |
| Brusque            | Lages           | São Bento do Sul          |
| Camboriú           | Luiz Alves      | São José                  |
| Canelinha          | Mafra           | São João Batista          |
| Caçador            | Maracajá        | Taió                      |
| Correia Pinto      | Meleiro         | Tijucas                   |

|                        |                 |              |
|------------------------|-----------------|--------------|
| Corupá                 | Mirim Doce      | Timbé do Sul |
| Criciúma               | Morro da Fumaça | Timbó        |
| Florianópolis          | Navegantes      | Três Barras  |
| Forquilha              | Nova Trento     | Tubarão      |
| Garopaba               | Nova Veneza     | Turvo        |
| Garuva                 | Palhoça         | Urubici      |
| Gaspar                 | Palmitos        | Vidal Ramos  |
| Governador Celso Ramos | Penha           | Xanxerê      |
| Governador Celso Ramos | Pomerode        |              |

Para OBERMAIER; ROSA (2013) a evolução da discussão sobre a adaptação à mudança climática no Brasil ultrapassou a abordagem restrita a problemas ambientais e seus impactos biofísicos, para incorporar vertentes das ciências sociais e humanas, criando relações indissociáveis com questões ligadas ao desenvolvimento. Os estudos iniciais, nos anos 1990, focados apenas no fenômeno físico do risco-desastre, foram criticados por desconsiderar as iniquidades sociais inerentes aos sistemas sociais e sua influência na vulnerabilidade. A atual conjuntura, com eventos climáticos extremos ocorrendo com maior intensidade e recorrência, causando danos generalizados, porém afetando de forma mais intensa as comunidades carentes e vulnerabilizadas de áreas urbanas que crescem sem adequado planejamento, torna premente a incorporação de uma abordagem socioambiental mais consistente na gestão de risco e dos desastres naturais.

Apesar dos avanços registrados, estudos apontam que as políticas públicas referentes às mudanças climáticas e desastres ainda não se articulam com outros instrumentos de planejamento e investimento, como os planos diretores (BUENO, 2013; SATHLER, PAIVA, BRANT, 2015). Desse modo, o Brasil segue apresentando avanços nos sistemas de monitoramento e alertas, vem aprimorando sua capacidade de resposta, porém, ainda apresenta significativas lacunas na articulação e integração dos diferentes órgãos, bem como nas ações de adaptação e prevenção de desastres naturais.

#### IV. Danos dos Desastres Climáticos em Santa Catarina

Os eventos climáticos extremos no Estado de Santa Catarina são recorrentes e afetam todos os setores da sociedade. Dados acumulados revelam que algumas regiões e setores são mais afetados pelos alagamentos e inundações enquanto outros à estiagem e secas. O monitoramento destes eventos extremos é fundamental para a proteção de vidas e para redução dos impactos na economia.

No Estado, a partir de 1959 foi desenvolvido pelo Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) o sistema de contenção de cheias do Vale do Itajaí, composto por três barragens: a barragem Oeste, em Taió, com obras iniciadas em 1964 e concluídas

em 1973, com capacidade de 83 milhões de m<sup>3</sup>; a barragem Sul, iniciada em 1966 e concluída em 1975, em Ituporanga, com capacidade de 93 milhões de m<sup>3</sup>; e a barragem Norte, iniciada em 1976 e concluída apenas em 1992, com capacidade de 357 milhões de m<sup>3</sup>. O DNOS foi uma autarquia federal, vinculada ao Ministério da Viação e Obras Públicas (e posteriormente ao Ministério do Interior), atuante entre as décadas de 1940 e 1990. Era responsável por grandes obras de infraestrutura, saneamento, drenagem, controle de inundações e recuperação de terras. Em 1990, após a extinção do DNOS, o sistema de contenção de cheias ficou a cargo da Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR), e posteriormente passou a ser gerido pelo Ministério da Integração Regional (MIR). A extinção do MIR em 1994 gerou uma descontinuidade séria nas atividades de contenção de cheias (CEOPS, 2016).

Em 2002, com dados de 202 pluviômetros distribuídos em 150 estações com séries superiores a 15 anos de observação NERILLO et al. (2002) produziram pormenorizado levantamento das chuvas intensas no Estado de Santa Catarina, identificando intensidades de chuva para diversas durações e períodos de retorno. Os autores ressaltam que enchentes catastróficas fazem parte da história de algumas cidades de Santa Catarina como por exemplo: 12 grandes enchentes ocorridas no Vale do Itajaí desde 1898; na região sul, em 1974, na cidade de Tubarão; constantes inundações no Planalto Norte catarinense, sendo maiores as de 1983 e 1984. Como agente modificador da qualidade devida, as enchentes trazem grandes transtornos e prejuízos às regiões afetadas.

Atualmente há consenso de que o regime de chuvas na região sul passou a ser mais imprevisível, alternando longos períodos de estiagem com episódios de precipitações intensas. Nos últimos 30 anos, a incidência de chuvas extremas em Santa Catarina cresceu cerca de 20%, segundo dados do Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia (CIRAM) da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Estado (EPAGRI). Santa Catarina também tem testemunhado alterações significativas no clima, com aumento gradual das temperaturas médias anuais, e maior ocorrência de eventos extremos.

De acordo com dados da própria Defesa Civil de Santa Catarina, o Estado é o que apresenta a maior diversidade de desastres e a maior perda per capita e por km<sup>2</sup> do Brasil. ([http://oficinadefesacivil.com.br/wp-content/uploads/2017/08/F\\_TCFabiano\\_VIII\\_Encontro\\_Regional.pdf](http://oficinadefesacivil.com.br/wp-content/uploads/2017/08/F_TCFabiano_VIII_Encontro_Regional.pdf) acesso em 28/12/2025).

Em março de 2026 o Serviço Geológico do Brasil (SGB) anunciou que Santa Catarina contará com uma plataforma que reunirá mapas e informações territoriais para apoiar a gestão de riscos geológicos no estado. A iniciativa integra o Acordo de Parceria para Desenvolvimento e Inovação firmado entre o Serviço Geológico do Brasil (SGB) e a Secretaria da Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina (SPDC/SC).

Os levantamentos realizados pelo SGB já identificaram 2,9 mil áreas de risco em Santa Catarina, sendo 658 como de grau muito alto e 2.299 como alto. Aproximadamente 437 mil pessoas vivem nos setores mapeados. A maior parte dos processos geológicos está associada a deslizamentos (1,4 mil ocorrências) e inundações (1 mil).

Entre os municípios mapeados pelo SGB, os dez com maior número de áreas de risco, são: Brusque (199), Joinville (140), Lages (66), Tubarão (54), Timbé do Sul (50), São José (50), Palhoça (48), Jacinto Machado (47), Concórdia (40) e São João Batista (40).

([https://www.sgb.gov.br/sala-de-imprensa/-/asset\\_publisher/ujyx/content/plataforma-reunira-mapas-e-informacoes-territoriais-de-santa-catarina-para-gestao-de-riscos](https://www.sgb.gov.br/sala-de-imprensa/-/asset_publisher/ujyx/content/plataforma-reunira-mapas-e-informacoes-territoriais-de-santa-catarina-para-gestao-de-riscos) -

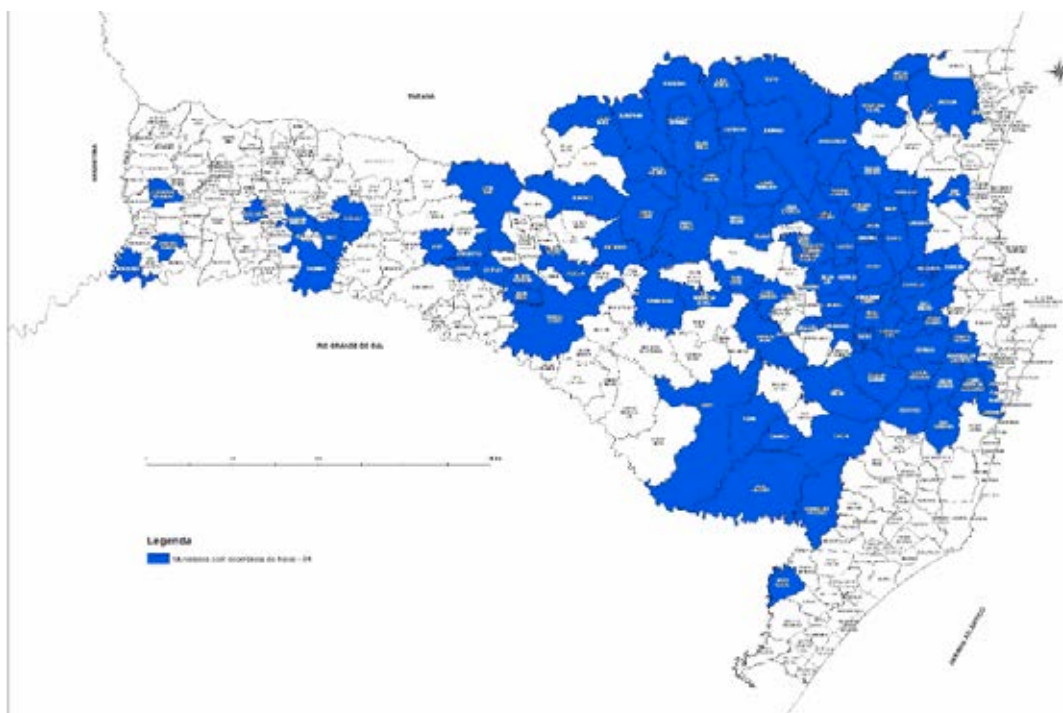
Acesso em 13/03/2026).

A inundação gradual   um dos eventos climáticos de maior ocorrência em Santa Catarina. No período de 1980 a 2010 foram contabilizados 1344 episódios de inundações graduais no Estado, que deixaram dezenas de milhares de desabrigados e causaram s rios impactos socioecon micos nos municípios afetados. Os municípios mais atingidos estão localizados principalmente nas planícies costeiras ou nas bacias hidrográficas dos grandes rios catarinenses (HERRMANN, 2014). A autora advertia que a urbanização intensa, o uso indiscriminado do solo, o desmatamento da vegetação ciliar, insuficiência de macrodrenagem acrescida da inexistência de rede pluvial em muitas áreas, reduzem a capacidade de infiltração da água da chuva, contribuindo para o aumento dos episódios de inundações.

Além de enxurradas, deslizamentos e estiagens prolongadas, períodos de frio mais intenso também são registrados no estado, o que pode gerar prejuízos, notadamente na produtividade agropecuária. Um dos eventos de frio mais intenso já registrado aconteceu entre os dias 12 e 25 de julho de 2000, quando quatro massas de ar polar atingiram Santa Catarina em sequência. Estas duas semanas foram consideradas, pelos meteorologistas da EPAGRI/CIRAM, entre as mais frias da história do estado. Em São Joaquim, a temperatura mínima média, entre os dias 12 e 17, chegou a impressionantes -4,6  C (negativos). No dia 13, a temperatura no município oscilou entre -7 C (mínima) e -2 C (máxima). Esse evento quebrou recordes de temperatura mínima em várias localidades catarinenses.

Outro marco de frio em Santa Catarina aconteceu nos dias 22 e 23 de julho de 2013, quando mais de 100 municípios registraram neve, o que corresponde a cerca de um terço do estado. Foi um dos eventos de neve mais amplos já documentados, com ocorrências inclusive em áreas litorâneas e de baixa altitude, como o Vale do Itajaí e a Grande Florianópolis, onde os registros são raros. A combinação de umidade elevada e temperaturas próximas de 0  C, pela influência das massas de ar de origem polar, permitiu, além da neve, a ocorrência da chuva congelada em muitos municípios, incluindo Rancho Queimado (figuras 3 e 4), Alfredo Wagner e  guas Mornas.

(<https://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php/2025/07/23/julho-o-mes-mais-frio-do-ano-e-m-santa-catarina/> - Acesso em 06/02/2026).



**Figura 3:** Mapa divulgado pela EPAGRI/CIRAM em 25/07/2013, indicando os municípios que confirmaram o registro de neve em SC nos dias 22 e 23/07/2013.



**Figura 4:** Registro da neve de 2013 no município de Rancho Queimado. (Foto: João de Deus Medeiros).

Na prevenção de desastres, a partir de 2014, Santa Catarina passou a contar com um radar meteorológico instalado em Lontras, no Alto Vale do Itajaí, para monitorar as condições climáticas e assim aumentar o tempo de alerta de fenômenos climáticos intensos. Em 2016 foram retomadas as obras de sobre-elevação das barragens de Taió

e Ituporanga, aumentando sua capacidade de retenção de água e também aumentando sua capacidade de vazão. Na capital do estado, Florianópolis, foi aprovado em 2007 o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) e, em 2009, a Lei nº 8.091, instituindo o Programa de Redução do Aquecimento Global do Município. Passados quase 20 anos, ações concretas do plano e do programa carecem de registro.

A Defesa Civil Estadual lançou o Programa Proteção Levada a Sério (figura 5) <https://www.defesacivil.sc.gov.br/protecao-levada-a-serio/> (acesso em 20/07/2025), tido como uma das prioridades do governo estadual, e tem por objetivo mitigar os riscos de desastres naturais em Santa Catarina por meio da implementação de diversas ações, incluindo a criação de uma rede abrangente de monitoramento, o mapeamento de áreas de risco, a preparação para desastres e o acompanhamento e aprimoramento das condições fluviais, visando assim reduzir os danos provocados por eventos climáticos extremos. Dentre as ações estruturais do programa estão planejadas 26 obras, sendo 25 contemplando o Vale do Itajaí e uma na região de Tubarão.



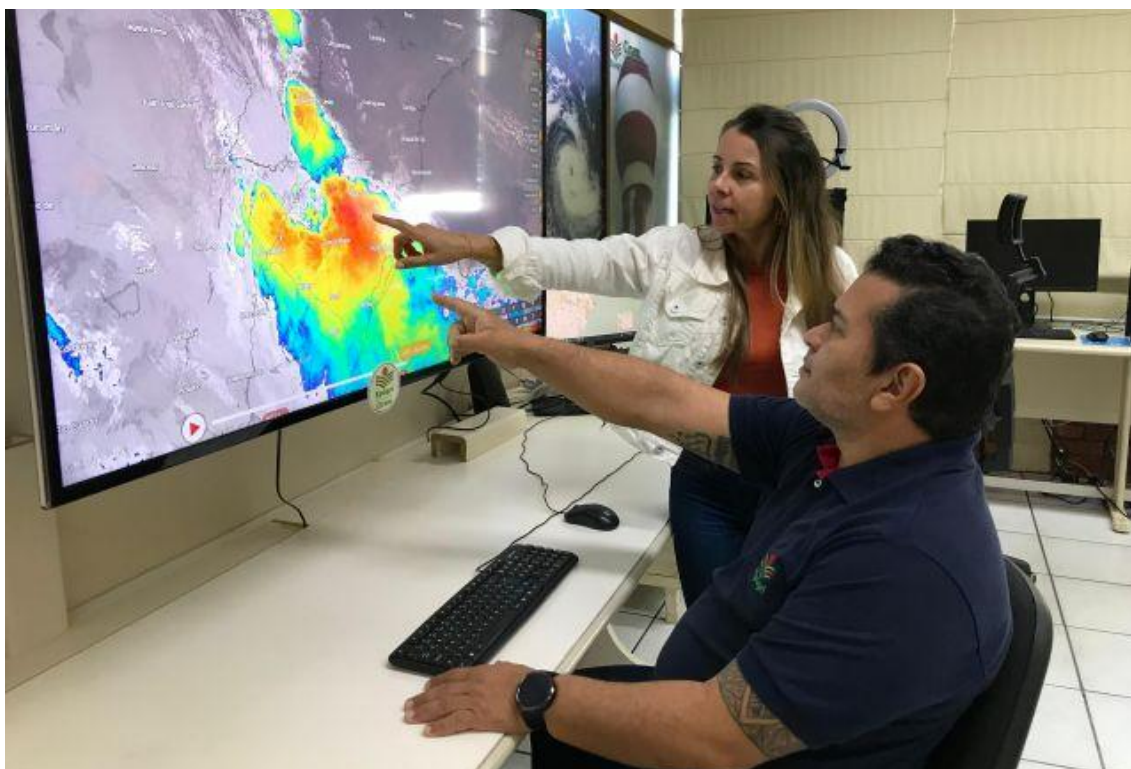
**Figura 5:** Página de apresentação do Programa Proteção Levada a Sério.

Outra iniciativa destacável é o Programa Defesa Civil na Escola (figura 6) <https://www.defesacivil.sc.gov.br/defesa-civil-na-escola/> (acesso em 20/07/2025). Esse Programa tem como foco principal curricularizar a temática de Proteção e Defesa Civil, capacitando os professores e alunos para atuarem de forma compartilhada e eficaz na redução de riscos e gestão de desastres junto à comunidade e as Defesa Civil do município.



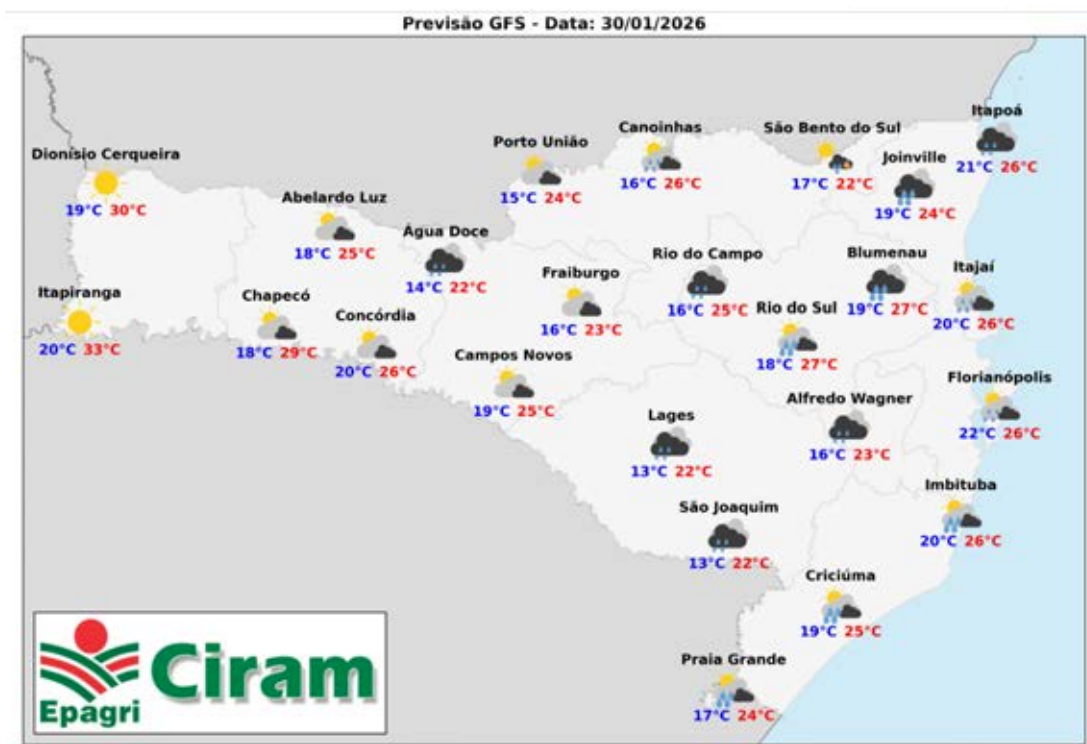
**Figura 6:** Página de divulgação do Programa Defesa Civil na Escola.

Em Santa Catarina o órgão responsável pelo monitoramento do tempo e clima é o CIRAM – Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia, que divulga as condições de tempo e mar, com alertas para situações adversas de tempestades e vendavais, que colocam em risco a vida da população (figura 7). Estas informações atendem aos mais diversos setores produtivos do Estado, além da imprensa e público em geral, desde aquele que deseja programar o seu passeio de final de semana até o empresário que pretende planejar e investir com maior segurança. Oceanografia e Monitoramento Costeiro é o setor mais novo do CIRAM. Tem como objetivo oferecer informações ambientais e prestar serviços de qualidade em regiões costeiras onde o oceano e o homem interagem. O CIRAM foi criado em 14 de julho de 1997 para dotar o Estado de Santa Catarina de uma estrutura capaz de levantar e monitorar seus recursos naturais e o meio ambiente. Está localizado em Florianópolis, SC, juntamente com a Sede Administrativa da EPAGRI, integrado a uma rede de estações experimentais e centros especializados, localizados estrategicamente nas diversas regiões agroecológicas do Estado de Santa Catarina. Tem como público-alvo os profissionais da pesquisa, da extensão, centros de treinamento da Epagri, entidades ambientalistas, empresas privadas, universidades, autoridades catarinenses e, em especial, a família do agricultor e suas organizações. A EPAGRI/CIRAM valoriza o intercâmbio com outras instituições estaduais, nacionais e internacionais, por meio de cooperação técnico-científica, inserindo-se no contexto global da administração de informações sobre recursos ambientais.



**Figura 7:** A EPAGRI/CIRAM, responsável pela previsão do tempo, emite avisos meteorológicos para alertar a população sobre eventos climáticos extremos.

O CIRAM disponibiliza a previsão por regiões de SC (Figura 8), para cinco dias, de temperaturas mínima e máxima e condição do tempo. Informação gerada diariamente, em torno de 5h, a partir de saídas de modelos numéricos (GFS 25km e WRF 3km).



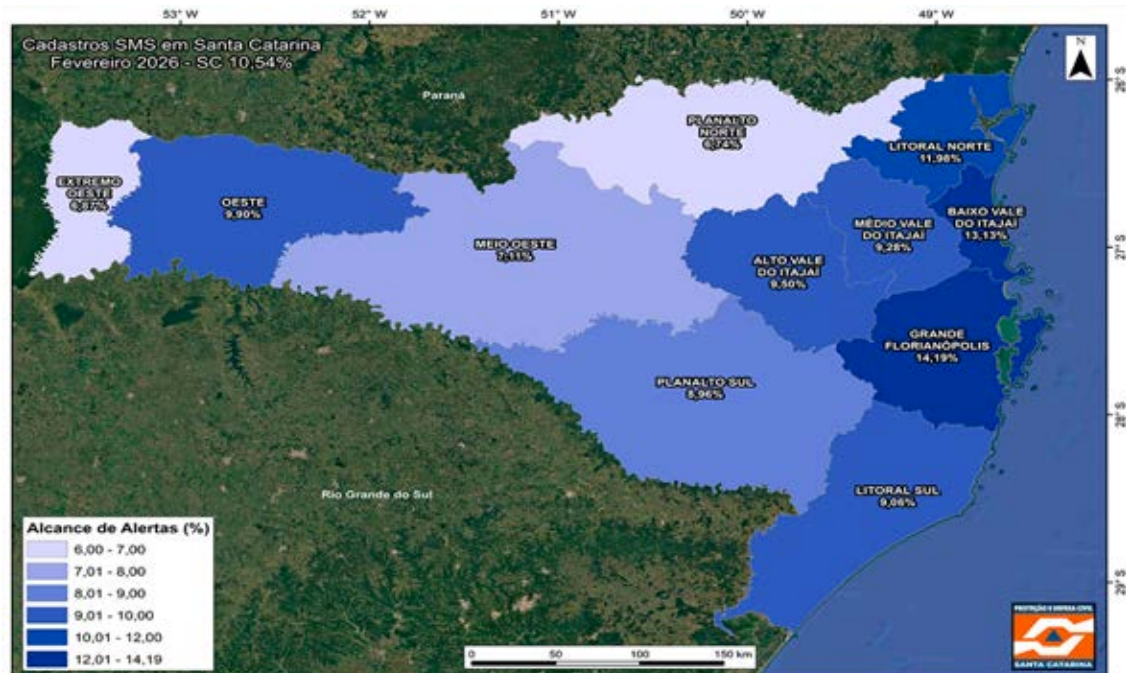
**Figura 8:** Mapa indicativo da previsão por regiões de Santa Catarina.

O CIRAM também fornece a previsão para alguns municípios de Santa Catarina, para cinco dias, da condição de tempo e temperaturas mínima e máxima. Informação gerada diariamente, em torno de 5h, a partir de saídas de modelos numéricos (GFS 25km e WRF 3km). No plano geral os Avisos Meteorológicos da EPAGRI/CIRAM são emitidos com antecedência de 2 a 3 dias da ocorrência de determinado evento extremo. Os meteorologistas usam imagens de satélite para identificação e classificação de nuvens, sistemas meteorológicos e tempo severo. A imagem, gerada pelo satélite GOES16, é atualizada a cada 15 minutos. <https://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php/o-ciram/areas-de-atuacao/> (acesso em 20/07/2025).

No plano municipal a realidade catarinense é bastante diversa em relação a adoção de sistemas próprios de monitoramento e alertas. A maioria dos municípios utiliza o sistema de alertas por SMS da Defesa Civil Estadual.

O uso do celular como ferramenta de prevenção a desastres naturais cresce e Santa Catarina lidera o país na adesão ao sistema de alertas por SMS da Defesa Civil Estadual. Atualmente, 10,54% da população catarinense recebe avisos antecipados diretamente no telefone por mensagem de texto. O índice é mais que o dobro da média nacional, de 5,18%, conforme dados da Agência Nacional de Telecomunicações.

A região da Grande Florianópolis concentra o maior percentual de inscritos em todo o estado (figura 9), com 14,19% da população cadastrada. Entre os municípios catarinenses, Ponte Alta do Norte possui o maior índice (22,76%), seguida por Barra Velha (20,57%). Mesmo assim, a capital segue como referência entre as capitais brasileiras, contudo, o município não dispõe de sistema próprio de alerta.



**Figura 9:** Nível de adesão ao sistema de alertas por SMS da Defesa Civil de Santa Catarina.

Após o desastre de 2008 Blumenau criou o Alerta Blu – Sistema de Monitoramento e Alerta de Eventos Extremos de Blumenau; além de implantar a Diretoria de Geologia, Análise e Riscos Naturais; o Plano Municipal de Redução de Riscos; executou o mapeamento das áreas de risco com a Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização e recebeu do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, a Carta de Susceptibilidade a Movimentos de Massa (VIEIRA; JANSEN; POZZOBOM, 2016).

O Alerta Blu disponibiliza um aplicativo para telefones celulares que permite o acesso à informação sobre o nível do Rio Itajaí-açu, a cota de enchente de cada rua, e o risco de deslizamento das encostas. Além disto, foi implantado, em parceria com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), o projeto piloto de um sofisticado sistema de monitoramento de deslizamentos, com cem prismas implantados no Morro Coripós conectados via laser a uma Estação Total Robotizada localizada na Agência de Desenvolvimento Regional. O aplicativo Alerta Blu recebeu críticas por utilizar apenas filtros fisicalistas (meteorológicos, hidrológicos, geomorfológicos), que acabam por reforçar a percepção do desastre como evento unicamente natural, não fazendo correlação com aspectos associados ao padrão de desenvolvimento.

Em 2013, a cidade de Blumenau foi incluída no Projeto Gides - Projeto de Fortalecimento da Gestão Integrada de Riscos e Desastres - Cooperação Brasil-Japão, parceria entre a Agência de Cooperação (ABC) e a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA). O principal objetivo do Projeto Gides era a formulação de estratégias

de avaliação de riscos com o planejamento da expansão urbana, envolvendo a recuperação e reconstrução de áreas de risco no Brasil (BLUMENAU, 2016).

O município de Brusque desenvolveu o aplicativo Alerta Brusque para celulares e tablets, que surgiu a partir do desenvolvimento de um software de Informação para Análises Hidrológicas (SIAH), com dados da Defesa Civil do município, e foi lançado em 2015. O aplicativo Alerta Brusque pode ser baixado gratuitamente em tablets e smartphones. O app funciona on-line e off-line e traz, entre outras informações, dados sobre as cheias, medição do nível do rio e cotas de rua.

A Defesa Civil de Itajaí também conta com um aplicativo colaborativo para telefones celulares que permite que cada cidadão seja um agente voluntário de defesa civil comunitária. O aplicativo permite ao morador compartilhar informações em tempo real sobre alagamentos, ventania, deslizamentos e queda de árvores. Além disso, o usuário pode acompanhar pelo celular o nível dos rios e o volume de chuvas.

No final de 2024 a cidade de Presidente Getúlio, que possui um longo histórico com enxurradas, iniciou a instalação de um sistema de alerta sonoro contra desastres naturais.

Em 2009, com a lei nº 14.829, foi instituída a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável, prevendo o fomento às iniciativas públicas e privadas que contribuam para o alcance da estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera; o fortalecimento das remoções por sumidouros de gases de efeito estufa (GEE) e a proteção de reservatórios naturais no território catarinense. A lei define Adaptação como iniciativas, medidas e ajustes em sistemas naturais e humanos visando reduzir a sua vulnerabilidade perante os efeitos atuais e esperados da mudança do clima, e inclui dentre suas diretrizes a adoção de estratégias integradas de mitigação e adaptação adequada aos efeitos causados pelas mudanças climáticas. A lei nº 14.829 ainda instituiu o Fundo Catarinense de Mudanças Climáticas (FMUC), com a finalidade precípua de prestar suporte financeiro à Política Estadual de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina, administrado pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável e regido pelas normas estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, o Decreto nº 3.254, de 2010.

Em setembro de 2025 foi sancionada a Lei nº 19.457, criando o **Programa Parque Linear Barriga Verde de Prevenção a Enchentes e Alagamentos**. O objetivo é dotar espaços públicos nas cidades que possam ser alagados, escoando o excesso de água das chuvas e da inundação dos rios, em casos de eventos climáticos extremos, mitigando os efeitos danosos das enchentes e promovendo proteção à população. Os parques alagáveis criam áreas de lazer e também vão ajudar as cidades no combate a ondas de calor, garantindo mais qualidade de vida aos moradores. As áreas a serem implantadas terão o incentivo do Estado.

A despeito do título “sugestivo”, na prática a citada lei nº 19.457 (<https://leis.alesc.sc.gov.br/ato-normativo/53235> Acesso em 08/03/2026) apenas autoriza o Poder Executivo firmar convênios e parcerias de cooperação com as prefeituras municipais para a realização de avaliações e demais análises técnicas das áreas que poderão receber o Programa, bem como desenvolver ações preventivas em cooperação com a iniciativa privada especializada em parques alagáveis. Não fica claro quais setores da iniciativa privada, em Santa Catarina ou no Brasil, apresentam a referida especialização em “parques alagáveis”.

A realidade cotidiana segue distante do expresso nos planos e programas, que são múltiplos. Tomando um exemplo recente: Palhoça, município da Grande Florianópolis, sofreu com uma forte chuva, com registro de 150 mm num curto período entre a noite de 24 e madrugada de 25 de fevereiro de 2026, que deixou estragos visíveis no município. O centro da cidade, local de comércios, moradias e circulação de ônibus, rapidamente inundou e foi tomado por lama. Os impactos se estenderam por grande parte do território do município. A prefeitura municipal, em comunicado, destacou que adota estratégia de prevenção, desenvolvendo o Programa de Prevenção de Enchentes que, além de ações pontuais de limpeza e desobstrução de rios, canais e valas, ainda tem como foco os trabalhos de drenagem, contenção de encostas e conscientização e educação ambiental. Não obstante, nesse município a expansão da ocupação do solo na última década foi uma das mais expressivas do estado, sem maior critério em termos de planejamento e com notório avanço na ocupação de áreas alagáveis, sem que o município tenha estruturado sequer um Plano de Contingência, tenha um Plano Diretor integral, e com grande parte do território destituído de redes de coleta e tratamento de esgoto, e alguns sequer com rede de abastecimento de água potável.

O exemplo do município de Palhoça, com esse recente evento climático extremo, é trazido para evidenciar a vulnerabilidade de nossas cidades e territórios diante da ausência histórica de políticas públicas estruturantes de prevenção, adaptação e planejamento territorial.

BARBIERI *et. al.* (2025) destacam que o papel do poder legislativo se torna fundamental na elaboração de políticas públicas que assegurem a resiliência da população e do território, e afirmam que o parlamento catarinense possui os instrumentos adequados para cumprir com seu dever de observância inafastável dos preceitos constitucionais ambientais e que somente assim será possível contribuir na proteção e mitigação dos efeitos das emergências climáticas. Os autores ainda advertem que o Poder Legislativo deve se atentar e se opor a propostas que possam fragilizar as normas ambientais protetivas vigentes e que possam vir a ferir princípios balizadores do Direito Constitucional Ecológico. Estranhamente os autores não abordam as recorrentes contradições que os textos legais aprovados no Estado apresentam com o contexto da emergência climática, algo que pode ser sintetizado com a última revisão do Código

Estadual do Meio Ambiente, que redundou na contestação judicial de vários dos seus dispositivos, alguns dos quais já declarados inconstitucionais por decisão do Tribunal de Justiça de Santa Catarina. Registra-se que a referida revisão foi aprovada na Assembleia Legislativa de Santa Catarina sem registro de um único voto contrário dos parlamentares presentes.

Cumpre frisar que, de acordo com as competências dos entes federados no âmbito do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), a Defesa Civil municipal deve atuar na prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação de desastres (naturais ou provocados pelo homem) para proteger vidas e o patrimônio. Suas principais funções incluem mapear áreas de risco, monitorar eventos adversos (como chuvas), emitir alertas, prestar socorro, realizar assistências emergenciais e reabilitar locais atingidos.

Nesse contexto as atividades da Defesa Civil municipal precisam abranger:

- **Prevenção e Mitigação:** Ações que reduzem riscos, como mapeamento de áreas de risco, fiscalização de construções e monitoramento de áreas de risco.
- **Preparação:** Capacitação, elaboração de planos de contingência e treinamento da população e equipes para situações de emergência.
- **Resposta:** Socorro imediato e assistência a populações atingidas (resgate, distribuição de mantimentos, abrigos).
- **Recuperação:** Ações para restabelecer a normalidade, como a recuperação de áreas danificadas.

Muitos municípios no Brasil ainda não estão adequadamente estruturados e capacitados para o desempenho adequado destas funções. Em Santa Catarina a realidade atual também reflete esse quadro. A Confederação Nacional de Municípios (CNM) elaborou cartilha, denominada “Defesa civil e prevenção de desastres: como seu Município pode estar preparado” (LIBERATO, 2023), para subsidiar gestores visando fortalecer os órgãos municipais envolvidos com as atividades de proteção e defesa civil, nas ações de monitoramento, prevenção, preparação, resposta e reconstrução de áreas destruídas por desastres. ([https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2023/Livros/2023\\_LIV\\_DEF\\_Defesa\\_Civil\\_Prevencao\\_Desastres.pdf](https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2023/Livros/2023_LIV_DEF_Defesa_Civil_Prevencao_Desastres.pdf) - Acesso em 10/01/2026).

No estado, a Federação de Consórcios, Associações e Municípios de Santa Catarina (FECAM) se apresenta como entidade representativa dos 295 municípios, e afirma trabalhar pela defesa dos interesses municipalistas e auxilia no desenvolvimento e implementação de políticas públicas e, notadamente através do Colegiado Estadual de Proteção e Defesa Civil (CDC), no acompanhamento e orientação aos municípios nos casos de anormalidade que envolvem situação de emergência e estado de calamidade pública, fomentando o planejamento das ações locais desde o pré-desastre, com

estratégias de prevenção, mitigação e preparação, durante o desastre e após o desastre, na resposta e reconstrução. Mesmo com essa atuação da FECAM, avaliando as recentes revisões de Planos Diretores nos municípios catarinenses, se constata que essas orientações sobre estratégias de prevenção, mitigação e preparação muito raramente são observadas. Segundo BELLO (2025) a maioria dos planos diretores das cidades de Santa Catarina não incorporam mapas atualizados de áreas de risco, não vinculam restrições de uso do solo à realidade geotécnica e hidrológica local e carecem de planos de redução de riscos.

CALDAS et al. (2025) reconhecem, a partir das experiências vivenciadas junto aos municípios catarinenses e o trabalho dos Colegiados Estaduais de Proteção e Defesa Civil e de Assistência Social vinculados à FECAM, que é urgente e necessário integrar o trabalho das políticas públicas, no que diz respeito às situações de calamidades e emergências, organizando as funções e atribuições, preparando as equipes técnicas, elaborando planos de contingência e planejamento das ações em tempos de normalidade, realizando formações e avançando em normativas federais e estaduais que garantam acesso a bens e recursos aos municípios, quando dessas demandas, salvaguardando vidas.

LOCATELLI e NASCIMENTO (2025) apontam que a vulnerabilidade das cidades aos eventos climáticos extremos está intrinsecamente ligada à emergência climática. A emergência climática, caracterizada pela aceleração das mudanças no clima global, tem provocado impactos cada vez mais frequentes e severos. As cidades, devido à sua concentração populacional e atividades econômicas, tornam-se centros de intensidade e amplificação dos efeitos dessas transformações climáticas. A vulnerabilidade urbana, portanto, é um reflexo direto da incapacidade das cidades em adaptar-se adequadamente a um clima que já se apresenta de forma mais imprevisível e destrutiva – fruto, em grande parte, da atividade predatória humana.

BITENCOURT et. al. (2025) relatam a realização de análises de risco climático para setores-chave do território catarinense, com o objetivo de identificar, além da ocorrência das ameaças climáticas, quais fatores potencializam a configuração de riscos e desastres, ou seja, os fatores de vulnerabilidade. A exemplo, a modificação contínua no uso e ocupação do solo (fator de sensibilidade) tende a intensificar os impactos advindos de chuvas extremas, enxurradas e inundações. A retirada histórica de remanescentes florestais da Mata Atlântica para expansão da malha urbana, agricultura e indústria, somada à falta de obras de drenagem e a retificação das calhas de rios e córregos, caracterizam-se como fatores de vulnerabilidade do território.

Ainda segundo BITENCOURT et al. (2025) o carreamento de resíduos sólidos e o extravasamento de calhas de drenagem e tubulações de esgotamento sanitário das cidades potencializam a proliferação de doenças, mal cheiro e desconforto para a

população. A falta de áreas naturais alagáveis, o desmatamento de matas ciliares e a deterioração e perda de serviços ecossistêmicos essenciais ofertados pela natureza, diminuem a funcionalidade do ecossistema, o que representa um fator de sensibilidade. Como resultado, tem-se a diminuição da retenção de sedimentos e percolação no solo, potencializando as forças das correntezas dos rios, e consequentemente eventos de enxurradas. O estabelecimento destas sensibilidades ecológicas deixa comunidades mais expostas aos riscos e impactos adversos do clima sobre as atividades econômicas da região, com a perda de bens materiais e riscos à saúde humana. Esse quadro tende a provocar ou potencializar conflitos de uso da água, degradação das bacias hidrográficas, aumento da desigualdade social e precariedade no saneamento, que conduzem ao incremento do risco climático por ameaças de estiagem e chuvas extremas, por exemplo. Relatam ainda os autores que a falta ou precariedade de planos de contingência para desastres de inundações, enxurradas e alagamentos, assim como o baixo nível de implementação e articulação de planos municipais de saneamento e a precária fiscalização sobre o uso e ocupação do solo constituem baixa capacidade adaptativa dos municípios da região afetados por enchentes e inundações.

Os autores (BITENCOURT *et al.* 2025) advertem que as soluções para o enfrentamento dos desafios associados às mudanças climáticas não se restringem a realização de obras e soluções técnicas, mas também por meio de ações políticas, desenvolvimento de capacidades técnicas e institucionais, e de pesquisa e desenvolvimento. Somado a isso, uma importante estratégia de adaptação consiste na incorporação das Soluções baseadas na Natureza (SbN) em políticas, planos e programas que atuam no enfrentamento da mudança do clima.

NERILO *et al.* (2002) já identificavam que o meio urbano, com crescente densidade populacional, tornou-se um ambiente modificado por causa da sua desordenada ocupação. Isso acontece, segundo os autores, devido ao crescimento da área edificada, pavimentação, acúmulo de resíduos urbanos, etc. Nas áreas rurais, acontece o desmatamento sistemático aliado à contaminação química dos pesticidas da agricultura e indústria, juntamente com a poluição por dejetos de animais.

No trabalho de NERILO *et al.* (2002) são apresentados dados da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de 1998, a partir dos quais os autores destacavam, dentre outras, que na época 75% dos municípios catarinenses possuíam ligações clandestinas em suas redes de drenagem; 79% dos municípios avaliados apresentavam problemas de alagamento de ruas devido à capacidade insuficiente das tubulações de drenagem e destes 67% sofriam com o problema mais de uma vez por ano. Mais de 20 anos após esse estudo a situação no estado só se agravou com o incremento das ocupações urbanas.

Entre 2013 e 2023 os registros de desastres no Brasil apontam Minas Gerais como o estado com o maior número de decretos de desastres, com 9.561 decretos; seguido pela Bahia, com 6.149; e Santa Catarina, com 5.536. No período 148 pessoas morreram e 17.241.697 foram afetadas por desastres climáticos. Nesse período de 11 anos, a região sul foi a que mais sofreu prejuízos, representando 40,3% do total de prejuízos causados por desastres em geral no Brasil (CNM, 2024).

A extensão e intensidade dos danos e prejuízos são gerais. Agricultores e pecuaristas enfrentam perdas significativas e recorrentes devido à imprevisibilidade do clima, enquanto o turismo, crucial para cidades litorâneas é prejudicado por tempestades e erosão costeira. O estado apresenta um litoral recortado, com extensão aproximada de 561 km, onde situam-se 41 municípios. Com os eventos extremos edificações são destruídas ou seriamente danificadas, o mesmo se dá com veículos e equipamentos industriais e domésticos. Além disso, o prejuízo ao erário público se avoluma. A saúde pública fica em risco com o comprometimento das unidades de saúde e com o aumento de doenças transmitidas por vetores, como a dengue, associadas a mudanças no clima; a educação fica comprometida com infraestrutura deteriorada e interrupções no calendário escolar; o saneamento básico, já deficiente no estado, fica seriamente comprometido, notadamente nos eventos de enxurradas e alagamentos. Enfim, os prejuízos são sentidos em todos os setores, ainda que sobre alguns o impacto mostra-se desproporcional, acirrando assim o grave quadro da injustiça climática.

O estudo intitulado *Riscos climáticos e adaptação em Santa Catarina: estratégias para uma agenda resiliente Região Geográfica de Criciúma - Santa Catarina, Brasil*, de 2024, aponta que para Santa Catarina foram identificadas, ao menos, 10 sinais e ameaças climáticas com registros históricos e potenciais de gerar impactos à sociedade, sistemas produtivos, culturas e ecossistemas, envolvendo a ocorrência de eventos extremos e eventos de início lento (UNFCCC, 2012), listados a seguir: 1. Chuvas extremas e persistentes; 2. Chuva anual; 3. Seca e estiagem; 4. Ciclones e furacões; 5. Vendaval (ventos severos); 6. Elevação do nível médio do mar; 7. Temperatura média; 8. Ondas de calor e de frio; 9. Temperatura da superfície do oceano; 10. Acidificação do oceano. ([https://estado.sc.gov.br/noticias/wp-content/uploads/sites/3/2024/07/Produto\\_Riscos-climaticos-e-adaptacao-em-Santa-Catarina\\_-estrategias-para-uma-agenda-resiliente\\_Agosto2024.docx.pdf](https://estado.sc.gov.br/noticias/wp-content/uploads/sites/3/2024/07/Produto_Riscos-climaticos-e-adaptacao-em-Santa-Catarina_-estrategias-para-uma-agenda-resiliente_Agosto2024.docx.pdf) - Acesso em 15/12/2025).

Dos eventos extremos ocorridos no Brasil entre 1948 e 2020, aproximadamente 83% dos casos registrados se concentram no Sul e Sudeste do país, com 285 casos. O levantamento da Confederação Nacional de Municípios revelou que mais de 13,3 milhões de pessoas foram afetadas por desastres naturais em Santa Catarina. Prejuízos econômicos ultrapassam os R\$ 17 bilhões, somados todos os municípios. Santa Catarina é o estado com a maior incidência, com 101 eventos no período, cerca de 35% do total. Esse valor foi estimado para o período 2013/2022. O Atlas Digital de Desastres

no Brasil traz uma estimativa mais abrangente, englobando o período 1991/2024, indicando um valor de R\$70.537.200.277,61. O levantamento apresentado pela Codex (<https://codex.com.br/mudancas-climaticas/> acesso em 28/02/2026), empresa que analisa dados sobre mudanças climáticas e governança, por sua vez, mostrou que eventos climáticos extremos causaram prejuízos públicos de R\$ 724 milhões no estado de Santa Catarina entre 2015 e 2024, mas, cabe destacar, aqui o valor é referente apenas aos prejuízos do setor público.

Dados do Relatório de Danos Materiais e Prejuízos Decorrentes de Desastres Naturais em Santa Catarina (CEPED/UFSC, 2016), indicam que no período analisado, de 1995 a 2014, o ano de 2008 destaca-se com o maior número de habitações destruídas, e também com maiores valores em danos e prejuízos totais, somando-se os setores públicos e privados (agricultura, indústria e serviços). Em termos de danos e prejuízos totais por tipo de evento em Santa Catarina, as enxurradas ou inundações bruscas são responsáveis por 44% dos prejuízos, seguidas pelas estiagens com 33%, as inundações graduais com 10% e os vendavais com 3% (CEPED/UFSC, 2016).

Em termos de distribuição espacial, se constata que os maiores valores em danos e prejuízos totais causados por desastres não estão concentrados em uma determinada região do estado, mas sim associados aos municípios mais populosos: Joinville, Florianópolis, Blumenau, São José, Itajaí, Chapecó. A concentração da população nas áreas urbanas, com um modelo de urbanização de alto impacto ambiental e vulnerabilidade, com a ocupação de áreas de risco de deslizamento e de inundações potencializa o poder destrutivo dos fenômenos naturais causadores de desastres (SIEBERT, 2017).

Dados do levantamento da Confederação Nacional de Municípios apontam que entre janeiro de 2013 a maio de 2022, os desastres naturais acarretaram em 3.580 decretações de emergência no estado de Santa Catarina. O relatório da CNM revela que o ano de 2020 registrou o maior número de decretos e de pessoas afetadas, com 5,7 milhões de atingidos, correspondendo a 43% do total. Esse também foi o ano que registrou o maior número de mortes em decorrência de desastre em Santa Catarina, com 36, correspondendo a 43% do total.

Entre os anos de 1991 e 2021 foram contabilizadas 6.560 ocorrências no estado com 311 mortes, 1,1 milhão de pessoas desabrigadas, 16,1 milhões de moradores atingidos diretamente ou indiretamente, principalmente por desastres hidrológicos como enxurradas, ciclones e secas. Os danos calculados a partir de 1995 são de R\$ 12 bilhões de danos totais e prejuízos de R\$ 31,9 bilhões no estado. <https://ndmais.com.br/tempo/em-30-anos-santa-catarina-registrou-r-319-bilhoes-de-prejuizos-com-desastres-naturais/> (acesso em 04/12/2025).

Compilando os dados disponíveis de 1948 a 2025, há registro de 540 mortes em Santa Catarina decorrentes de eventos climáticos extremos. Os eventos mais catastróficos foram os de Tubarão, em 1974, com 199 mortes, e do Vale do Itajaí em 2008, com registro de 135 mortes.

Apenas no desastre de 2008 no Vale do Itajaí, que tem disponível uma melhor pormenorização dos prejuízos (WAGNER, 2009), o valor estimado foi de R\$ 2.188.800.000 (tabela 2). Esse evento de 2008 registrou números impressionantes: 63 municípios decretaram situação de emergência e 14 estados de calamidade pública, com 78.656 desalojados e desabrigados, 135 mortes e 1,5 milhões de afetados pelas consequências das chuvas.

**Tabela 2:** Contabilização de Prejuízos evento 2008 no Vale do Itajaí.

| <b>Vale Itajaí</b>                  | <b>2008</b>              |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Prejuízo</b>                     | <b>Valor milhões R\$</b> |
| <b>Recuperação encostas</b>         | 38,1                     |
| <b>Drenagens</b>                    | 51,3                     |
| <b>Limpeza vias</b>                 | 17                       |
| <b>Reparo saneamento</b>            | 22,4                     |
| <b>Reparo rede ensino</b>           | 15,3                     |
| <b>Reconstrução moradias</b>        | 37,5                     |
| <b>Reforma postos saúde</b>         | 2,7                      |
| <b>Transporte</b>                   | 1                        |
| <b>Perda faturamento</b>            | 741                      |
| <b>Perda estoque/infraestrutura</b> | 116                      |
| <b>Recuperação estradas</b>         | 300                      |
| <b>Perdas turismo</b>               | 120                      |
| <b>Safra feijão</b>                 | 124                      |
| <b>Arroz</b>                        | 96                       |
| <b>Trigo</b>                        | 23                       |
| <b>Cebola</b>                       | 100                      |
| <b>Fumo</b>                         | 48                       |
| <b>Mel</b>                          | 12,5                     |

|                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| Leite                      | 6                    |
| Hortaliças                 | 1                    |
| Gado corte                 | 5                    |
| Reconstrução Porto Itajaí  | 300                  |
| Infraestrutura Jaraguá Sul | 11                   |
| <b>TOTAL</b>               | <b>2.188.800.000</b> |

O ano de 2024 também foi marcado por uma série de desastres naturais em diferentes regiões do país. Em Santa Catarina pelo menos sete municípios decretaram situação de emergência: quatro por chuvas intensas, um por deslizamento, um por tempestade de granizo e um pelo acometimento de vendavais.

O levantamento apresentado pela Codex (<https://codex.com.br/mudancas-climaticas/Acesso> em 28/02/2026), evidenciando que eventos climáticos extremos causaram prejuízos públicos de R\$ 724 milhões no Estado de Santa Catarina entre 2015 e 2024, identificou ainda que dentre os fenômenos mais danosos aos cofres públicos nos últimos dez anos, estão as chuvas intensas, com mais de meio bilhão em perdas. As informações foram retiradas da Plataforma Nacional de Desastres (S2iD), que pertence ao governo federal e reúne registros de todo o Brasil. Os prejuízos listados entre 2015 e 2024 tratam de danos às áreas e serviços sob responsabilidade do poder público, como pontes, tubulações ou sistemas de energia. ([Eventos climáticos causam R\\$ 724 milhões em prejuízos a SC | G1](#) - acesso em 22/01/2026).

Entre os eventos analisados pela Codex em Santa Catarina, o maior impacto foi o das chuvas intensas, que acumulou R\$ 565,8 milhões em prejuízos em dez anos:

- **Chuvas intensas:** R\$ 565,8 milhões em prejuízos, com 452 emergências registradas;
- **Tempestades:** R\$ 54,6 milhões, com 300 emergências;
- **Inundações e alagamentos:** R\$ 45 milhões, com 83 emergências;
- **Estiagem:** R\$ 33,8 milhões, com 400 emergências;
- **Deslizamentos:** R\$ 25,2 milhões, com 7 emergências.

Somados apenas os valores repassados pela Defesa Civil aos municípios atingidos temos uma estimativa da ordem de R\$ 40.905.006,00 de prejuízos no ano de 2024. (<https://ndmais.com.br/infraestrutura/sc-recebeu-r-108-milhoes-apos-desastres-naturais-em-2024-veja-ranking-por-cidades/> - Acesso em 18/02/2026).

Até o momento, em março de 2026, **ainda não há dados consolidados ou estimativas oficiais finalizadas** sobre o total de prejuízos econômicos decorrentes de eventos climáticos especificamente ao longo de todo o ano de 2025 em Santa Catarina. Municípios afetados no início de 2025 iniciaram o levantamento de perdas, mas o

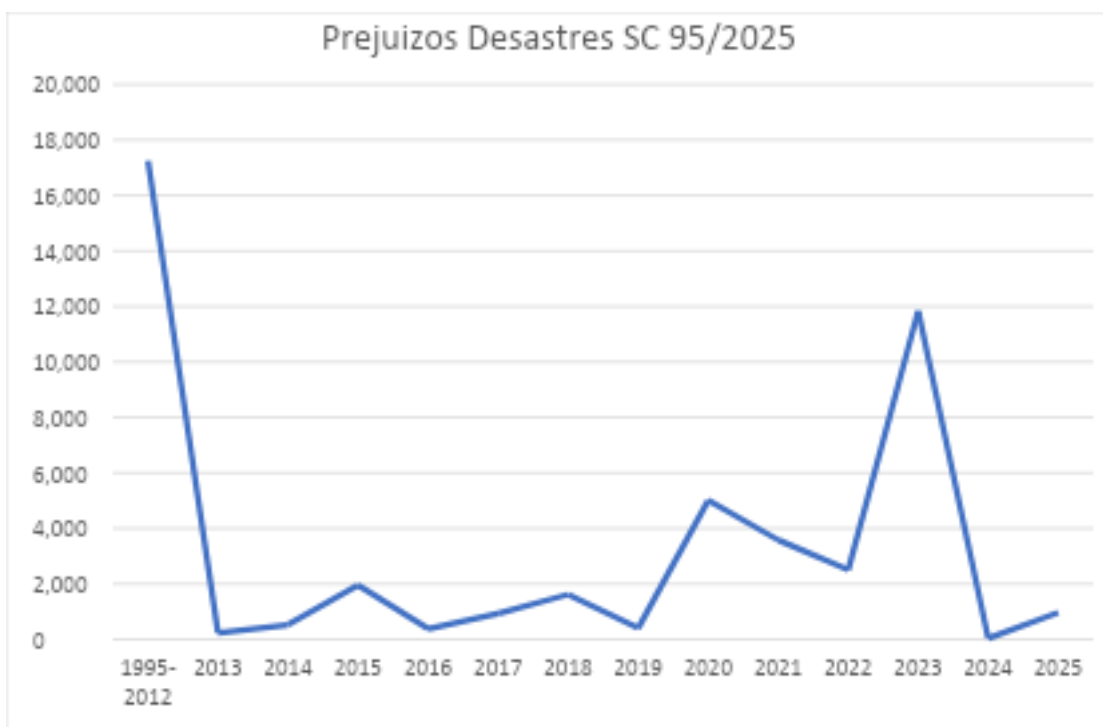
balanço financeiro consolidado depende da validação da Defesa Civil e do levantamento de setores como a agricultura (EPAGRI/CEPA). Em 2025 Santa Catarina concentrou 41,37% de todos os alertas de desastres climáticos severos emitidos no Brasil pelo novo serviço nacional de notificações à população, operado em parceria entre as Defesas Cíveis estaduais e as companhias de telefonia celular. Foram registrados 15 tornados, 229 ocorrências de vendavais, 132 de chuvas intensas, 72 de granizo, e 54 de estiagem, com prejuízos abrangendo danos em infraestrutura pública de saúde, educação e transporte, e no setor agropecuário. Contudo, dados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres do Governo Federal e divulgados pela imprensa indicam prejuízos no valor de R\$ 970.000.000 decorrentes desses mais de 500 eventos climáticos registrados no ano de 2025. <https://globoplay.globo.com/v/14241984/> (acesso em 18/02/2026).

Compilando esses dados disponíveis é possível estimar que os prejuízos decorrentes de eventos climáticos em Santa Catarina, no período de 1995 a 2025 gerou prejuízos da ordem de R\$ 47.249.307.049 (ver tabela 3 e figura 10).

**Tabela 3:** Danos e Prejuízos por Desastres em Santa Catarina no período 1995/2025.

| Ano              | Valor R\$             |
|------------------|-----------------------|
| <b>1995/2012</b> | 17.246.178.088        |
| <b>2013</b>      | 236.164.382           |
| <b>2014</b>      | 531.222.271           |
| <b>2015</b>      | 1.962.015.785         |
| <b>2016</b>      | 383.065.942           |
| <b>2017</b>      | 931.978.843           |
| <b>2018</b>      | 1.615.301.838         |
| <b>2019</b>      | 404.898.329           |
| <b>2020</b>      | 5.007.549.827         |
| <b>2021</b>      | 3.581.624.695         |
| <b>2022</b>      | 2.501.197.370         |
| <b>2023</b>      | 11.837.204.673        |
| <b>2024</b>      | 40.905.006            |
| <b>2025</b>      | 970.000.000           |
| <b>Total</b>     | <b>47.249.307.049</b> |

Fonte: Confederação Nacional de Municípios; Atlas Digital de Desastres no Brasil; Defesa Civil.



**Figura 10:** Gráfico indicando os prejuízos decorrentes de eventos climáticos extremos em Santa Catarina.

## V. A Contratação de Seguros Contra Desastres

Outro dado que expõe uma reconhecida fragilidade no Estado de Santa Catarina é que apenas 7% da área plantada está coberta por seguro agrícola. Entre aqueles que possuem o seguro, 88% contrataram cobertura de grãos, principalmente milho e soja. (<https://www.fenacor.org.br/premiodejornalismo/conteudo/materias/7931/zw43psja.w2e.pdf> - Acesso em 10/12/2025).

O Seguro Condomínio em Santa Catarina, por sua vez, registrou um crescimento de 35,8% no acumulado de 2024 até novembro, na comparação com o mesmo período de 2023, com uma arrecadação de R\$ 74,97 milhões, de acordo com levantamento da Confederação Nacional das Seguradoras. O valor pago em indenizações, por sua vez, cresceu 33,5%, alcançando a cifra de R\$ 25,77 milhões no período. (<https://seguro.catarinense.com.br/noticia/view/23712/seguro-condominio-cresce-358-em-santa-catarina> - Acesso em 10/12/2025).

Levantamento da Confederação Nacional das Seguradoras (CNseg) mostrou que o mercado de seguros residenciais no Brasil teve crescimento expressivo em 2024, com uma arrecadação de R\$ 6,0 bilhões, aumento de 16,5% em relação ao ano anterior. Paralelamente, as indenizações pagas atingiram R\$ 1,6 bilhão, o que representa volume 1,5% acima do registrado no ano anterior.

Esse crescimento no ano de 2024 pode ser atribuído à maior preocupação dos brasileiros com a segurança de seus imóveis, à elevação nos valores patrimoniais e à maior incidência de eventos climáticos. Nos rankings estaduais de arrecadação de seguros residenciais, Santa Catarina, com arrecadação de R\$ 415,0 milhões, ficou em quinto lugar, atrás de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Rio de Janeiro. Em relação ao valor de indenizações Santa Catarina passa para o quarto lugar, registrando R\$ 99,0 milhões.

Apesar de o custo médio do Seguro Residencial no Brasil ser relativamente baixo, entre R\$ 500 e R\$ 800 por ano – valor que pode ser parcelado ao longo do ano –, somente 17% das residências do país (12,7 milhões de unidades) estavam seguradas até o fim de 2021. ([https://sindsegsc.org.br/novidades/noticias/33920/mercado\\_de\\_seguro\\_residencial\\_cresce\\_16,5\\_em\\_2024\\_e\\_tende\\_a\\_manter\\_alta](https://sindsegsc.org.br/novidades/noticias/33920/mercado_de_seguro_residencial_cresce_16,5_em_2024_e_tende_a_manter_alta) - Acesso em 19/02/2026).

Sobre a carência no sistema de seguros cabe aqui mencionar a tramitação do Projeto de Lei 1.410/2022, que dispõe sobre o Seguro Obrigatório de Danos Pessoais e Materiais causados por desastres naturais relacionados às chuvas. Apresentado em maio de 2022, o PL foi remetido às Comissões de Finanças e Tributação; Integração Nacional, Desenvolvimento Regional e da Amazônia, Constituição e Justiça, e de Cidadania. O sítio eletrônico da Câmara dos Deputados informa que o PL segue aguardando parecer do relator na Comissão de Finanças e Tributação. Ou seja, o PL está a quatro anos aguardando para apreciação na primeira das Comissões a que foi remetido. (<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2325213> - Acesso em 20/01/2026)

## **VI. Impactos das Mudanças Climáticas no Setor Agrícola**

As mudanças climáticas podem afetar as plantações de várias formas, desde doenças que se proliferam com o calor até a inviabilização do cultivo por excesso de chuva ou temperaturas muito altas. Diversas culturas foram afetadas no Estado e um exemplo característico é o feijão, pois possui um ciclo curto, de aproximadamente 80 dias, e precisa de frio para se desenvolver. Em 2024 eventos climáticos afetaram a produção de alimentos em Santa Catarina, com perdas de quase R\$ 3 bilhões, impactando 96 mil famílias em 22 municípios. (<https://ndmais.com.br/noticias/podcast-agro-eventos-climaticos-e-agricultura-impactos-e-solucoes-em-santa-catarina/> - Acesso em 28/01/2026).

Estudos da EPAGRI indicam que os produtores já sentem os efeitos das alterações do clima nos últimos dez anos. Esses eventos extremos estão ficando mais severos e mais constantes, o que parece ter relação com o aumento de temperatura no ar e no oceano registrado nos últimos 50 anos no estado. Considera-se que Santa Catarina está

entre 1,4°C e 3,2°C mais quente do que há 50 anos (CIRAM, 2015). Alguns eventos climáticos são relacionados às alterações climáticas no estado, como: 2006, estiagem de quase um ano afetou 80% da produção do oeste; 2008 as chuvas fortes que caíram no leste do estado afetaram 38.800 propriedades rurais espalhadas por 74 municípios e causaram um prejuízo de R\$ 526 milhões de reais; feijão, uva e maçã já começam a ter suas produções prejudicadas, o que deve se agravar com o tempo.

As plantações de maçã também sentem o aumento da temperatura. A entomopioriose, doença típica de locais com temperaturas mais altas, que só aparecia em altitudes maiores de 1000 metros até meados dos anos 2000, agora está se espalhando. O aumento de calor também é um complicador no desenvolvimento da fruta, que precisa de 700 horas de frio por ano para se desenvolver, mas em regiões como Caçador só tem tido pouco mais de 500 h. Para solucionar esse problema, a alternativa tem sido tratar as macieiras com indutores de brotação, que estimulam a árvore a desenvolver o fruto mesmo com temperaturas mais altas, mas essa técnica compromete a qualidade do fruto. Para se adaptar ao calor, pesquisadores de São Joaquim e Caçador têm feito cruzamentos genéticos entre espécies de maçã que precisam de mais frio e que são as mais saborosas, como a Fuji e a Gala, espécies mais tolerantes ao calor. Desses cruzamentos podem sair frutas que perdem pouco em qualidade e se desenvolvem em climas mais quentes.

A banana está sofrendo tanto com o excesso de calor quanto com as chuvas fortes. A banana, nos dois casos, desenvolve a sigatoka, uma doença que queima as folhas e enfraquece a planta, muitas vezes tombando o ramo e matando a essa parte da planta. Ainda não existem formas menos agressivas do que fungicidas pulverizados nas plantações para conter esse fungo. Para proteger os frutos deste tratamento químico, os produtores têm cultivado bananas dentro de grandes sacos plásticos.

De modo geral, segundo OLIVEIRA et al. (2016), as principais culturas do estado de Santa Catarina são bastante sensíveis aos regimes de chuvas e temperaturas. De modo indireto, considerando que o frango depende do milho, o gado depende da soja pasto (afetado por períodos de alagamento) e os suínos dependem de legumes, a produção animal também está sujeita aos impactos das alterações climáticas.

Na primavera de 2023, o estado foi colocado à prova com repetidos episódios de fortes chuvas, granizo, vendavais e tornados que devastaram áreas urbanas e rurais. Com base nos levantamentos da EPAGRI, 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.

O Alto Vale do Itajaí e o Planalto Norte foram as regiões mais prejudicadas com esses eventos em 2023. Em vários municípios, os volumes de chuva de outubro e novembro superaram 200% da média histórica para o período. As principais perdas aconteceram

em culturas anuais, como fumo, arroz, cebola e também no trigo, que, na maior parte das regiões, estava em fase de colheita e pré-colheita. “Também tivemos perdas em pecuária de leite, pastagens, olericultura, fruticultura de clima temperado, estoques de produtos, benfeitorias e maquinários”, enumera Hoilson Fogolari, gerente do Departamento Estadual de Extensão Rural e Pesqueira da EPAGRI. Houve também muitos prejuízos indiretos, em função de doenças nas lavouras, perda de produtividade por atraso de plantio, problemas de floração e polinização, além de perdas de solo difíceis de mensurar no curto prazo. Medidas de adaptação no setor estão sendo implementadas. Nas lavouras, uma das práticas de maior impacto positivo é o plantio direto, que prevê uso de plantas de cobertura, mínimo revolvimento do solo e rotação de culturas. Outra tecnologia em expansão no estado é o [terraceamento das lavouras](#). Construídos em nível, de modo a reter o escoamento da água, os terraços são estruturas capazes de disciplinar o fluxo da enxurrada. (<https://www.epagri.sc.gov.br/eventos-climaticos-extremos-em-sc-veja-como-a-epagri-apoia-as-familias-rurais-e-da-pesca/> - Acesso em 02/12/2025).

Eventos climáticos extremos podem ter impactos severos na produção de frutas no estado, independentemente do tipo de clima, especialmente porque muitas dessas culturas dependem de condições climáticas específicas para florescer, frutificar e amadurecer adequadamente. O estado, reconhecido pela diversidade agrícola e, em especial, pela fruticultura, vivencia desafios que afetam a produtividade, a qualidade dos frutos e a segurança alimentar em virtude das mudanças climáticas. Cultivos como maçã, uva, banana e pêssgo evidenciam as consequências dessas variações climáticas.

O futuro da fruticultura em Santa Catarina pode demandar uma reconfiguração profunda. O aumento médio de temperatura até o fim do século poderá comprometer cultivares de clima temperado, requerendo o uso de técnicas de quebra de dormência ou a substituição por variedades menos exigentes. Especialistas alertam que algumas espécies podem se tornar inviáveis, mas, por outro lado, é possível que se abra espaço para cultivos de espécies tropicais ou intermediárias, dependendo das condições locais. No entanto, ainda há muitas incertezas, com vários cenários traçados.

Santa Catarina é o maior produtor de maçã do Brasil. As regiões catarinenses que mais produzem maçãs são os Campos de Lages, Joaçaba e Curitibanos. Os Campos de Lages lideram a produção com os municípios de São Joaquim (58,58%), Bom Jardim da Serra (10,07%), Urubici (4,83%) e Urupema (4,30%). A região de Joaçaba responde por 11,2% da produção, a de Curitibanos, 5,6%. Elas sediam os municípios de Fraiburgo (10,87%), Monte Carlo (3,78%) e Lébon Régis (2,90%). Entretanto, a safra 2023/2024 registrou o menor volume em 10 anos: 423 mil toneladas, uma queda de 24% em relação à anterior. O principal motivo foi o excesso de chuvas durante a floração, no segundo semestre de 2023, que diminuiu a produtividade e favoreceu problemas fitossanitários.

A cultivar Gala – que junto com a Fuji responde por cerca de 98% da produção catarinense – teve uma redução de 27,35% na produtividade.

Não obstante, as projeções são de que a colheita 2025-2026 poderá alcançar até 615 mil toneladas, o que amplia a oferta nacional. As duas últimas safras de maçã tiveram queda de produção em função de problemas climáticos como excesso de chuvas e de calor. A safra de maçã 2025-2026, que começou a ser colhida em Santa Catarina, deverá ter produção 27,9% maior que a anterior. A estimativa é do Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola da EPAGRI (EPAGRI/CEPA) que faz o acompanhamento da produção no estado. (<https://revistadafruta.com.br/noticias-do-pomar/safra-da-maca-em-sc-deve-crescer-28p-neste-ano-e-precos-comeca-m-a-cair,464677.jhtml> - Acesso em 04/02/2026).

A produção de maçã em São Joaquim, afetada por granizo em 2025, também teve apoio emergencial. O município recebeu recursos para implantação do Sistema Antigranizo e do Recupera Maçã SC, que garante apoio às famílias produtoras, permitindo financiamentos de até R\$ 100 mil, sem juros, com pagamento em cinco anos e desconto de 30% para quitação no prazo. Essa medida é essencial para reposição de mudas e reconstrução de estruturas como telas antigranizo. O Sistema Antigranizo está sendo ampliado no Estado, estando presente em 13 municípios. A tecnologia reduz o impacto das tempestades ao fragmentar o granizo antes de atingir o solo, protegendo lavouras e garantindo maior estabilidade produtiva. (<https://www.agricultura.sc.gov.br/retrospectiva-2025-secretaria-da-agricultura-e-pecuaria-encerra-o-ano-com-avancos-em-programas-estruturantes-e-recordes-no-agronego-catarinense/> - Acesso em 17/02/2026).

Para a viticultura as projeções são de que até 2050-2070, áreas potenciais para variedades que demandam mais horas de frio para brotação poderão encolher entre 70% e 89%. Não obstante, a viticultura em Santa Catarina em 2025 projeta uma safra histórica, com expectativas de ser uma das melhores dos últimos dez anos, especialmente para os vinhos de altitude. Os vinhos catarinenses vêm consolidando sua relevância econômica e turística, especialmente na Serra Catarinense, principal polo produtivo, com destaque para a cidade de São Joaquim, onde estão a grande maioria das vinícolas do estado. A área plantada cresceu 315% na última década, saltando de 74,83 hectares em 2013 para 235,5 hectares em 2023. (<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/especial-publicitario/vinhos-de-altitude/noticia/2025/05/09/vinhos-de-altitude-de-santa-catarina-projetam-safra-historica-em-2025.ghtml> - Acesso em 17/02/2026).

Pesquisas estão em curso objetivando resguardar a produção dos danos e doenças provocadas por adversidades climáticas e fitossanitárias. Dentre estas destaca-se a técnica do cultivo protegido, que permite uma melhor manutenção da umidade ao

vinhedo. (<https://noticias.ufsc.br/2025/02/projeto-da-ufsc-altera-tecnicas-de-cultivo-de-uvas-e-aumenta-producao-de-vinhos-em-nova-trento/> - Acesso em 17/02/2026).

A produtividade do pêsego na safra de 2024 foi significativamente reduzida, podendo chegar a uma diminuição de 60% em relação à média normal. As temperaturas altas e amplitude térmica podem ter interferido na colheita. Segundo técnicos da EPAGRI as principais condições foram as temperaturas altas e amplitude térmica, ou seja, a diferença entre a temperatura do dia e da noite que levaram ao abortamento das flores. (<https://www.ifsc.edu.br/web/ifsc-verifica/w/as-mudancas-do-clima-vaio-alterar-a-forma-como-santa-catarina-produz-frutas-> - Acesso em 08/12/2025).

Uma condição climática mais favorável fez com que Santa Catarina registre safra recorde de grãos em 2025. A safra de grãos 2024/25 registrou crescimento expressivo de 20,7% no volume total produzido. O estado colheu 7,85 milhões de toneladas de grãos neste ciclo, frente a 6,5 milhões de toneladas na safra anterior. Todos os principais produtos apresentaram alta na produção (figura 9): arroz (+12,2%), feijão (+14,1%), milho (+24,7%), soja (+19,1%) e trigo (+40,5%). O bom desempenho é resultado, em parte, da condição climática mais favorável no período.

A produção de arroz em Santa Catarina chegou a 1,3 milhão de toneladas, alta de 12,2% em relação ao ano anterior. A produtividade atingiu o maior índice da série histórica, com 8,95 toneladas por hectare.

Com aumento de 14,1%, a produção de feijão alcançou 129 mil toneladas, sustentada principalmente pela primeira safra.

O milho catarinense registrou crescimento de 25%, com 2,7 milhões de toneladas colhidas. A produtividade média chegou a 9,8 toneladas por hectare, a maior já registrada no estado. Mesmo com a redução da área plantada.

A soja teve aumento de 19,1% na produção, chegando a 3,27 milhões de toneladas. O crescimento foi impulsionado tanto pelo aumento da área plantada quanto pela boa produtividade média, de 3.931 kg/ha.

A produção de trigo saltou 40,5%, atingindo 432 mil toneladas. Esse crescimento expressivo se deve, em parte, à recuperação após a frustração da safra anterior, afetada por chuvas intensas na colheita.

O Analista de Socioeconomia e Desenvolvimento Rural da EPAGRI/CEPA, Haroldo Tavares Elias, atribui o salto na produção de grãos em Santa Catarina na última safra à combinação de tecnologias modernas e condições climáticas favoráveis. (<https://www.cidasc.sc.gov.br/blog/2025/08/13/santa-catarina-tem-safra-recorde-de-graos-em-2025-com-alta-de-207/> - Acesso em 17/02/2026).

Também para a safra de inverno, a EPAGRI divulga estimativas otimistas para o período 2025/26, com destaque para as culturas de alho, cebola, aveia, cevada e trigo.

**Alho:** Santa Catarina é o quarto maior produtor nacional, especialmente do alho roxo, cultivado no planalto catarinense, conhecido como “berço nacional do alho”. Para 2025/26, a área plantada deve crescer 12,7%, chegando a 743 hectares, com produção estimada em 7,8 mil toneladas — aumento de 7,5% em relação à safra anterior. A produtividade média deve sofrer leve queda, de 5%, devido à safra anterior ter sido excepcional.

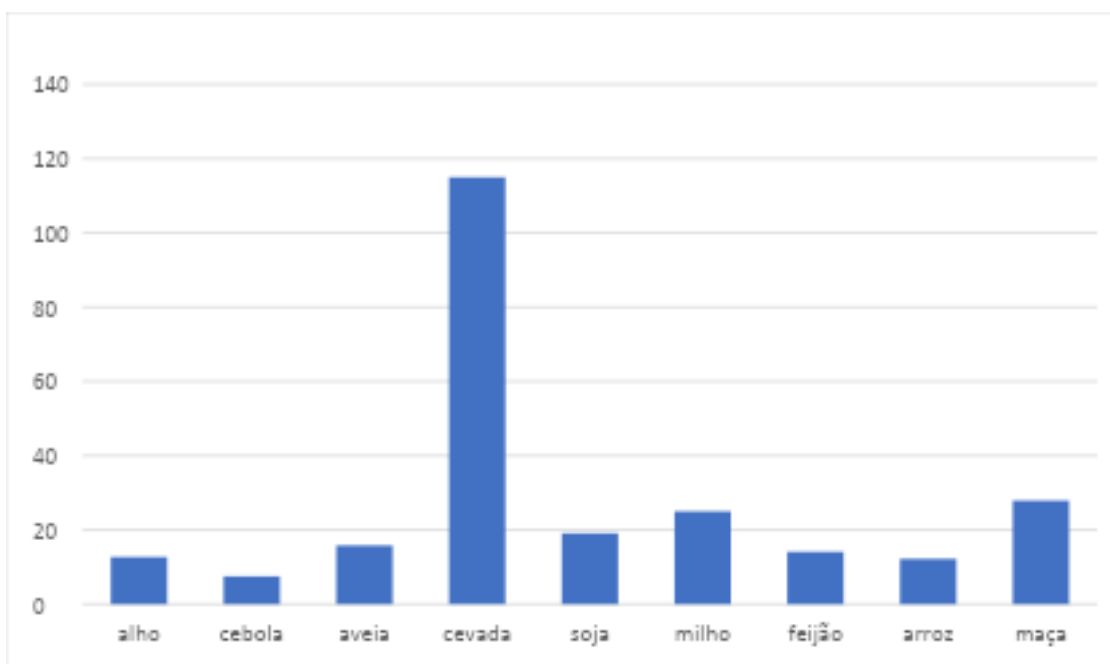
**Cebola:** O estado mantém a liderança nacional na produção de cebola, com área plantada prevista de 19,5 mil hectares, aumento de 1%. A produtividade deve crescer 5,8%, com produção estimada em 594 mil toneladas, 7,5% acima da safra passada. Os principais municípios produtores são Ituporanga e Joaçaba.

**Trigo:** A área plantada deve cair 5,6%, para 116 mil hectares, com produtividade estável em cerca de 3.500 kg/ha. A produção prevista é de 407 mil toneladas, queda de 5,9%. Chapecó, Xanxerê, Curitibanos e Canoinhas lideram a produção. Santa Catarina é o terceiro maior produtor nacional.

**Aveia:** A área plantada deve aumentar 2,4%, para 33 mil hectares, com produtividade subindo 13,1%. A produção pode chegar a 50 mil toneladas, crescimento de 15,8%. Xanxerê e Chapecó são os principais polos produtores.

**Cevada:** Com pequena expressão no estado, a cevada terá aumento de 177% na área plantada, chegando a 860 hectares, e produção prevista de 3 mil toneladas, alta de 115%. A cultura é voltada à produção de malte para cerveja, com forte apoio técnico das indústrias.

<https://www.epagri.sc.gov.br/epagri-divulga-estimativas-iniciais-da-safra-de-inverno-2025-26-em-santa-catarina/#:~:text=Para%202025%2F26%2C%20a%20%C3%A1rea,safra%20anterior%20ter%20sido%20excepcional.> (acesso em 17/02/2026).



**Figura 11:** Gráfico indicando o crescimento de produção na safra 2025/26.

É estratégico para o estado o incentivo à adoção de práticas que aumentem a resiliência dos sistemas produtivos, combinando práticas agroecológicas, manejo sustentável, tecnologia e gestão de risco. Por isso, produtores, pesquisadores e governos em Santa Catarina e no Brasil precisam investir em soluções e alternativas voltadas a um desenvolvimento sustentável em meio a um ambiente de incertezas. Para o setor agrícola as orientações para esse enfrentamento passam por:

**Melhoramento genético e cultivares resilientes:** o desenvolvimento de variedades mais resistentes ao calor, à seca e a doenças.

**Manejo do solo e uso eficiente da água:** práticas de agricultura de conservação, como a cobertura vegetal, rotação de culturas e o plantio direto, são fundamentais para reduzir a erosão, melhorar a retenção de umidade e aumentar o teor de matéria orgânica no solo.

**Adoção de tecnologias agrícolas e agricultura digital:** A agricultura de precisão utiliza sensores, drones e outras ferramentas para monitorar e gerenciar culturas de forma mais eficaz.

**Coberturas de proteção:** em Santa Catarina, o uso de telas em pomares e parreirais tem se mostrado uma estratégia eficaz contra o granizo.

**Diversificação de culturas e Sistemas Agroflorestais (SAFs):** a diversificação, introduzindo variedades mais resistentes a condições adversas, e a integração de atividades como a pecuária e a piscicultura ampliam a resiliência econômica.

**Desenvolvimento territorial sustentável:** em vez de focar apenas nas lavouras, essa abordagem integra a gestão de paisagens, a diversificação produtiva e a cooperação entre comunidades, pesquisadores e governos.

<https://www.ifsc.edu.br/web/ifsc-verifica/w/as-mudancas-do-clima-vaio-alterar-a-forma-como-santa-catarina-produz-frutas-> (acesso em 17/02/2026).

## VII. Impactos das Mudanças Climáticas no Setor Pecuário

Santa Catarina possui uma indústria alimentar bastante forte, sendo o maior produtor de carne suína do país e o terceiro de frangos. O estado também se destaca na pesca, ocupando nacionalmente a quinta posição na produção de pescados (IBGE, 2015).

A produção de proteína animal está associada com a criação de bovinos, suínos e frangos por serem mais expressivos. Santa Catarina participa como 13º produtor com 1,6% de bovinos, como segundo maior produtor de frangos com 15,7% e como maior produtor nacional de suínos com 26,8%.

A pecuária catarinense mantém desempenho positivo com aumento na produção de carne de frango e carne suína, marcando o sétimo ano consecutivo de evolução. Na suinocultura, Santa Catarina se mantém como líder nacional, respondendo por 29,1% dos abates e por 29,5% do peso total das carcaças produzidas. Na avicultura, o estado também registra avanço consistente, consolidando-se como o segundo maior produtor do país. A produção de frango em Santa Catarina cresceu 2,5% em 2025, em comparação com 2024, respondendo por 26,3% do volume total de carne de frango exportado pelo Brasil.

Segundo a EPAGRI/CEPA, a produção catarinense de suínos cresceu 1,2% entre julho de 2024 e junho de 2025, apontando a suinocultura como a principal atividade econômica do meio rural catarinense, respondendo por mais de 21% do valor da produção agropecuária do estado. (<https://estado.sc.gov.br/noticias/pecuaria-impulsiona-pib-de-santa-catarina-com-alta-em-frango-e-suino/> - Acesso em 17/02/2026).

Em 2024, Santa Catarina se consolidou como o quarto maior produtor de leite do país, com uma produção de 3,3 bilhões de litros, crescimento de 3% em relação a 2023 e representando 9% do total nacional, segundo dados atualizados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Santa Catarina apresenta expressivo ganho de eficiência na produção leiteira, mesmo com redução de 27% no número de vacas ordenhadas no período de 2015 a 2024, evidenciando um avanço estrutural e tecnológico na pecuária leiteira catarinense.

(<https://blog.epagri.sc.gov.br/santa-catarina-avanca-na-produtividade-da-pecuaria-leiteira/> - Acesso em 17/02/2026).

Vacas com aptidão leiteira apresentam sensibilidade a climas tropicais pelo fato de as temperaturas ultrapassarem a zona de conforto que é entre 4°C a 24°C, dependendo da umidade do ar (NÄÄS,1989). Ultrapassando esta faixa os animais acabam sofrendo um estresse calórico o qual afeta a sua produção de leite e outros índices zootécnicos.

O calor extremo afeta a produtividade e a qualidade do leite produzido pelas vacas. Para evitar isso, a Epagri disponibilizou no portal Agroconnect o monitoramento do índice de estresse calórico para bovino de leite em Santa Catarina. O índice calcula o estresse térmico dos animais, e leva em consideração a temperatura do ambiente e a umidade relativa do ar. Atentas a esse índice, as famílias pecuaristas de Santa Catarina podem adotar medidas para diminuir o estresse nos animais e, consequentemente, as perdas na produção e qualidade do leite. (<https://blog.epagri.sc.gov.br/epagri-disponibiliza-indice-de-estresse-termico-para-evitar-perdas-na-producao-de-leite-decorrentes-do-calor-extremo/> - Acesso em 17/02/2026).

A produção de bovinos em Santa Catarina alcançou um resultado histórico. Em 2025, foram abatidas 761,3 mil cabeças no estado, volume 11,2% superior ao registrado no ano anterior. Do total, as fêmeas responderam por 55,5% dos abates, movimento que sinaliza uma mudança no ciclo pecuário catarinense. (<https://www.observatorioagro.sc.gov.br/sem-categoria/pecuaria-de-santa-catarina-fecha-2025-com-numeros-historicos/> - Acesso em 17/02/2026).

Dados preliminares de pesquisas conduzidas pela EPAGRI mostram que a pecuária catarinense emite menos gases do que afirma o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). De acordo com os resultados obtidos pela EPAGRI, enquanto o IPCC indica 2% de emissão no caso de fezes e urina de gado, os estudos apontam que o índice é de apenas 0,3% a 0,4%. Os dados da safra 2024/25 demonstram um crescimento na produção dos principais produtos da pecuária catarinense (figura 12). (<https://www.epagri.sc.gov.br/epagri-monitorea-a-emissao-de-gases-do-efeito-estufa-na-pecuaria-de-sc/> - Acesso em 17/02/2026).



**Figura 12:** Gráfico indicando o crescimento da produção pecuária no período 2024/25.

De modo geral os dados mostram que os impactos das mudanças climáticas sobre o setor agropecuário são significativos, contudo, esse é um setor que tem recebido especial atenção nas políticas públicas, tanto nos investimentos com prevenção quanto mitigação, notadamente quanto aos prejuízos na produção. Destaca-se ainda que o setor agropecuário é o que apresenta maior possibilidades de adaptação com ganhos nos possíveis cenários futuros. É necessário destacar que o setor agropecuário no estado de Santa Catarina, historicamente recebeu especial atenção quanto aos investimentos em pesquisa e extensão rural, sendo a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI (<https://www.epagri.sc.gov.br/>) uma referência no setor, atendendo 123.396 famílias no ano de 2025. A empresa inclui, dentre seus objetivos estratégicos gerar e difundir informação, conhecimento e tecnologia para o enfrentamento dos efeitos das mudanças do clima e promover melhorias no zoneamento agroclimático no território catarinense. Esse é um diferencial que ajuda a entender que o impacto das mudanças climáticas sobre o setor agropecuário não se mostra tão acentuado, mesmo sendo a atividade diretamente influenciada por condições climáticas.

## VIII. Impactos das Mudanças Climáticas no Setor Industrial/Comercial

As mudanças climáticas impactam a indústria de Santa Catarina, gerando prejuízos bilionários devido a enchentes e secas. Nos últimos 30 anos, inundações causaram

perdas de R\$ 2,6 bilhões ao setor industrial. Eventos extremos danificam infraestruturas, interrompem cadeias de suprimentos e elevam custos operacionais, exigindo adaptação urgente.

Dados de 2022 produzidos pela FIESC: As enchentes causaram perdas de R\$ 32 bilhões nos últimos 30 anos, sendo que somente na indústria os prejuízos chegaram a R\$ 2,6 bilhões. Há também rebatimentos na logística do Estado, em especial nas estradas, e nos anos 2022-2024, de acordo com o DNIT, foram gastos cerca de R\$ 437 milhões em manutenções emergenciais. (<https://fiesc.com.br/pt-br/imprensa/impactos-das-mudancas-climaticas-no-setor-produtivo-de-santa-catarina> - Acesso em 11/02/2026).

Com uma infraestrutura dependente de modais frágeis, cada interrupção de estrada, queda de ponte, porto ou rede elétrica danificados implica em horas, dias ou meses de paralisação produtiva, impactos econômicos significativos, mas praticamente invisíveis nos indicadores. A quantificação de perdas e ganhos é essencial para influenciar políticas públicas, orientar decisões empresariais e justificar medidas preventivas que, em um primeiro momento, podem ser vistas como dispendiosas, mas que, a médio e longo prazo, representam economia, tanto para o setor público quanto para o privado (BELLO, 2025).

Os principais efeitos na indústria e setores relacionados incluem:

- **Infraestrutura e Logística:** Enchentes e deslizamentos causam danos a fábricas e interrompem o transporte de cargas, com gastos de milhões em manutenção emergencial de estradas.
- **Setor Agroindustrial:** Secas e chuvas intensas afetam a produção de matérias-primas, prejudicando culturas como maçã, feijão e arroz, além da produção de gado e a suinocultura.
- **Pesca e Aquicultura:** A "tropicalização" do oceano (aquecimento) altera a disponibilidade de espécies marinhas e afeta a produção de bivalves devido à menor oxigenação e acidificação.
- **Riscos Operacionais:** Estresse hídrico e escassez de água limitam o fornecimento para indústrias, com 125 cidades decretando emergência em 2022 devido à seca.
- **Medidas de Adaptação:** A FIESC atua com a "Agenda da Água" e o "Hub de Descarbonização" para mitigar impactos e aumentar a eficiência energética.

<https://fiesc.com.br/pt-br/imprensa/impactos-das-mudancas-climaticas-no-setor-produtivo-de-santa-catarina> (acesso em 11/02/2026).

<https://www.gazetadopovo.com.br/brasil/santa-catarina-maior-prejuizo-industria-brasileira/> (acesso em 11/02/2026).

A adaptação climática deve ser entendida como uma agenda de competitividade pelo setor empresarial. Empresas que investem em infraestrutura e processos resilientes protegem ativos e fortalecem a avaliação junto aos financiadores (BELLO, 2025).

No comércio os danos são generalizados, muito influenciado pelos eventos de chuvas fortes, enxurradas e alagamentos. Além dos prejuízos na infraestrutura, o comércio sofre também com perdas significativas de estoques. Como é um setor mais pulverizado, notadamente considerando o comércio varejista, a quantificação das perdas é sempre mais complexa. Tomando o caso do evento de 2008 no Vale do Itajaí, o qual teve um levantamento de prejuízos mais pormenorizado (tabela 2), se somarmos os valores relativos à perda de faturamento (R\$ 741 milhões), perda de estoques (R\$ 116 milhões) e perda com atividades turísticas (R\$ 120 milhões) chegamos a um valor de R\$ 977 milhões, o que representa 44,6% do valor total estimado dos prejuízos decorrentes daquele evento extremo.

Os números reforçam a premissa de que 'prevenção não é despesa, é investimento com alto retorno social e econômico, e da urgência na superação da cultura reativa que prioriza resposta ao desastre em vez de ações de prevenção e mitigação.

## **IX. Impactos das Mudanças Climáticas no Setor Sociedade Civil**

A longa experiência de Santa Catarina com desastres levou ao desenvolvimento de um certo know-how na gestão de crise e de risco, em sua população, nos órgãos de Defesa Civil e na comunidade científica, o que constitui verdadeiro capital social.

Estabelecida a tragédia, é comum a rápida formação de uma rede de solidariedade, enviando doações e voluntários às regiões afetadas. Postos rodoviários, supermercados, shoppings, escolas, empresas privadas, associações e organizações da sociedade, entre outros atores, recebem donativos, incluindo água potável, alimentos não perecíveis, roupas, cobertores, colchonetes, itens de higiene pessoal e material de limpeza. Contas bancárias para arrecadação de doações financeiras também costumam ser criadas por diversas entidades. Centenas de voluntários se deslocam para as regiões afetadas para auxiliar nas buscas das vítimas e na organização e distribuição dos donativos. Não raro esse auxílio de entidades da sociedade civil é o primeiro a chegar aos diretamente atingidos pelas catástrofes climáticas.

As ações organizadas pelo poder público no Brasil, em particular a Defesa Civil, mobilizam voluntários formais vinculados ao poder público que são, em grande parte, funcionários públicos que atuam de maneira voluntária nas ocorrências de desastres. Também existem os voluntários formais vinculados às associações ou organizações, tais como, universidades, conselhos profissionais e outros. Além dos voluntários formais,

também temos os voluntários informais que são aquelas pessoas envolvidas individualmente na ação voluntária (HUSTON & LAMMERTYN, 2003).

O levantamento “Pulso Solidário – os brasileiros e o voluntariado”, da Nexus – Pesquisa e Inteligência de Dados, realizado em 2025 com mais de 40 milhões de pessoas acima dos 16 anos, revela um ponto que é muito conhecido no Brasil: a solidariedade, especialmente quando o assunto é emergência climática.

O estudo da Nexus mostra que 82% da população já fez alguma ação para ajudar vítimas de desastres, sendo que 21% atuaram como voluntários. O estudo também aponta algo muito grave: 77% dos entrevistados disseram nunca ter feito alguma ação como reforçar a estrutura da casa, estocar alimentos, contratar seguro ou montar um kit de emergência para se preparar para tal cenário. Esse é um dado revelador sobre a lacuna ainda existente quando falamos em adaptação. (<https://fitecambiental.com.br/pesquisa-aponta-crescimento-de-voluntariado-em-situacoes-de-emergencia-climatica/> - Acesso em 21/02/2026).

A Defesa Civil de Santa Catarina oferece programas de voluntariado focados na prevenção, mitigação e resposta a desastres, com destaque para a atuação em abrigos temporários, treinamentos de resiliência comunitária e suporte em segurança. Os voluntários atuam em ações sociais e de segurança, sendo frequentemente necessário treinamento prévio e cadastro, exigindo-se para tanto, ter idade mínima de 18 anos, apresentar certidão negativa de antecedentes criminais, certificado de conclusão de cursos de capacitação específicos, e promover a assinatura de termo de adesão.

Os agentes voluntários atuam principalmente na organização e gestão de abrigos, focado no cadastro de desabrigados, distribuição de alimentação, vestuários e produtos de higiene.

Esse quadro reflete uma realidade nacional. Segundo o Instituto Desenvolvendo o Investimento Social – IDIS, o voluntariado no Brasil para situações de desastres ainda é muito incipiente e se resume à doação de cestas básicas, geladeiras, fogões e outros materiais. O IDIS alerta que ajudar em um desastre requer qualificação, treinamento e, acima de tudo, um entendimento do que deve ser feito em todas as etapas de resposta, reconstrução, preparação e capacitação. (<https://www.idis.org.br/o-papel-do-voluntario-nas-situacoes-emergenciais/> - Acesso em 21/02/2026).

A contribuição das instituições de ensino superior provém especialmente da UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina e da FURB - Universidade Regional de Blumenau, e da UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí. Na UFSC, o Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil (CEPED), criado em 2000, realiza pesquisas e eventos, oferece capacitação e organiza publicações; a FURB mantém o Centro de Operações do Sistema de Alerta (CEOPS) e cujo Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA)

e Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental tem desenvolvido pesquisas e discussões sobre a gestão de recursos hídricos na bacia do Itajaí; a UNIVALI, através do Centro de Ciências e Tecnologias do Mar (CTMAR) se destaca pelos estudos e pesquisas na região costeira e do estuário do rio Itajaí.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE), retomou no final de 2024 as atividades do Fórum Catarinense de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade (FCMCG) que conta com representantes de secretarias e órgãos estaduais, universidades, organizações da sociedade civil e setor produtivo. O Fórum foi instituído pela Lei nº 14.829/2009 como um instrumento da Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina, contudo até o momento se mantém praticamente inativo. (<https://www.semae.sc.gov.br/santa-catarina-retoma-forum-catarinense-de-mudancas-climaticas-e-biodiversidade/> - Acesso em 19/02/2026).

Este fórum procura atuar na promoção de debates entre diversos atores sobre os complexos problemas relacionados às mudanças climáticas e à preservação da biodiversidade. Além disso, o colegiado tem a missão de propor ações emergenciais, estratégias de adaptação e mitigação, e políticas públicas que atendam às demandas ambientais do estado.

Santa Catarina também conta com o Fórum Mudanças Climáticas e Justiça Socioambiental (FMCJS), uma articulação de mais de 40 Entidades, Pastorais e Movimentos Sociais que atuam em rede para gerar consciência crítica e enfrentamento em relação a tudo que causa o aquecimento da Terra. Na implementação da Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável a atuação do FMCJS exerce um papel importante, notadamente como agente de controle social.

O FMCJS mantém ainda uma plataforma de cursos on-line como instrumento de democratização do conhecimento para a formação de pessoas que participem da missão de construir sociedades de Bem Viver e de cuidar da nossa Casa Comum, criando ambientes favoráveis à vida de todos os seres que convivem em nosso planeta. (<https://fmclimaticas.org.br/publicacoes/> - Acesso em 21/02/2026).

Considerando que o território do estado de Santa Catarina encontra-se integralmente nos limites do Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica, importante destacar dados trazidos por publicação do Observatório Nacional de Justiça Socioambiental Luciano Mendes de Almeida -OLMA e Fórum Mudanças Climáticas e Justiça Socioambiental - FMCJS (ZANRÉ et. al, 2024), a qual adverte que hoje, o grande desafio enfrentado pelas metrópoles presentes no Corredor Biocultural Mata Atlântica está associado aos fenômenos causados pela crise climática, que provocam alterações de temperatura, no ciclo de chuvas e no nível do mar, para além do agravamento de secas e tempestades. Todos esses fenômenos afetam as águas urbanas, à medida que

aumentam a demanda por água, sobrecarregam o sistema de drenagem e pressionam a infraestrutura de abastecimento de água e coleta de esgotos, gerando, por vezes, contaminação das águas subterrâneas e outros mananciais de superfície. Enfrentam a inexistência, na maioria das regiões metropolitanas do Brasil, de políticas públicas efetivas para mitigação e adaptação às mudanças do clima. Encontram uma sociedade desigual e, portanto, impactam no sentido de aprofundar vulnerabilidades já existentes.

No início de 2024, o Ministério Público de Santa Catarina instituiu o Grupo Especial de Defesa dos Direitos Relacionados a Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas - GEDCLIMA (LOCATELLI, 2025). Entre suas finalidades, destaca-se o estabelecimento de uma estrutura de cooperação não exclusiva, destinada a facilitar e fortalecer a colaboração mútua em ações e projetos comuns, buscando esforços conjuntos para enfrentar as questões decorrentes da emergência climática, especialmente em âmbito local. Não obstante, sua composição mostra-se majoritariamente dominada por representações governamentais, incluindo três representações de instituições de pesquisa (UFSC, IFC e IFSC), contudo não há no GEDCLIMA representação de organizações da sociedade civil não-governamental.

Em 2025 foi realizado o II Seminário Catarinense de Adaptação às Mudanças Climáticas, uma promoção da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE/SC), em cooperação com o Instituto de Mudanças Climáticas e do Laboratório de Climatologia Aplicada (LabClima) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O evento teve como tema Ciência e Governança, buscando criar um espaço para o diálogo entre ciência, gestão pública e sociedade civil para fortalecer a integração de políticas públicas climáticas com o conhecimento técnico-científico produzido em Santa Catarina e no Brasil. Conforme os organizadores, o seminário se propunha, dentre outros objetivos, avançar na construção coletiva de diretrizes e estratégias de adaptação. (<https://noticias.ufsc.br/event/seminario-catarinense-de-adaptacao-as-mudancas-climaticas/> - Acesso em 19/02/2026).

Pesquisa que avaliou a percepção de atores sociais de Itajaí a respeito das variações climáticas, com foco nas inundações (MORAES *et al.* 2015) identificou que atores de instituições não governamentais relataram que falta atitude do poder público municipal. Constatou-se que danos e perdas materiais em Itajaí ampliam o sentimento de impotência da população, mas contribuem para tornar as pessoas afetadas pelas inundações indivíduos mais resilientes, apesar de socialmente pouco organizados, uma vez que os atos coletivos só se mantêm durante os eventos extremos. Programas ou ações educacionais são extremamente importantes, pois podem minimizar os problemas ambientais.

O trabalho de MORAES *et al.* (2015) registrou como principais respostas dos Atores de Instituições Não Governamentais o aparelhamento, implementação da defesa civil; aumento das galerias, planos de saneamento, melhorias no leito do rio; controle mais rígido das construções em áreas de risco; projetos de contenção das cheias; prevenção das encostas; retirada de casas em áreas de risco; existem muitos projetos e pouca ação.

Como reação ao desastre de 2008 no Vale do Itajaí, o governo estadual elaborou o Plano Integrado de Prevenção e Mitigação de Desastres Naturais na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí. Este Plano, aprovado e conduzido pelo Comitê de Bacia do Rio Itajaí, conta com seis programas propondo ações para a prevenção de desastres naturais, a preparação da sociedade para tais emergências, a resposta necessária quando elas acontecem e a reconstrução das estruturas comprometidas pelas catástrofes. A sociedade civil não-governamental tem acento na composição do Comitê de Bacia do Rio Itajaí, bem como nos outros comitês implantados no Estado, espaço onde pode debater e procurar influenciar na adoção de políticas públicas adequadas ao momento de emergência climática.

Alguns municípios, como Blumenau, Lages, Gaspar e Nova Trento, por exemplo, mantêm cadastro de voluntários e oferecem programas com objetivo de capacitar e organizar grupo de voluntários para atuação em ações preventivas relacionadas à minimização dos riscos de desastres e na prestação de socorro e assistência às populações atingidas frente a um evento adverso, bem como para a participação em eventos programados com a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

Em Florianópolis recentemente foi instituído o Agente de Segurança e Ordem Pública Comunitário, serviço voluntário vinculado à Secretaria Municipal de Segurança e Ordem Pública (SMSOP). O município prevê a capacitação de voluntários para atuar de forma integrada com a Guarda Municipal, a Defesa Civil e o Setor de Fiscalização. Não obstante, até o momento apenas se efetivou alguma ação associada à atuação desses agentes com a Guarda Municipal; não há qualquer registro de seleção, treinamento ou atuação desses agentes com a Defesa Civil. Apesar de instituído recentemente, críticas severas à forma de atuação desses agentes na segurança pública tem se avolumado.

Cabe ainda mencionar a atuação de grupos organizados de “jipeiros” de Santa Catarina, que se mobilizam em parceria com o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) e Defesa Civil, prestando auxílio logístico em operações de desastres, notadamente no resgate em áreas de difícil acesso. Os veículos 4x4 prestam grande contribuição no resgate de vítimas ilhadas por enchentes, barro e destruição de infraestrutura, transportando pessoas e animais em cenários onde veículos convencionais não conseguem transitar.

No contexto do panorama atual de emergência climática, em que a cada desastre ocorrido há possíveis violações a direitos fundamentais, PRATTS (2025) analisou a responsabilidade do poder público pelos danos causados com as inundações no Rio Grande do Sul em 2024. O estudo investigou a possibilidade de responsabilizar civilmente o Estado por condutas omissivas, especialmente quando esta falta de ações pelo Poder Público se associa com a ocorrência de inundações para a causação de prejuízos. A pesquisa concluiu que pode haver indícios de culpa por conta da falta de ações cabíveis de prevenção de inundações. Porém, também destacou que não houve omissão estatal específica na oferta de medidas reativas. A solução pode ser um entendimento intermediário de responsabilização do Estado, já avalizado pelo Tribunal de Justiça de Santa Catarina (TJSC).

Ainda segundo PRATTS (2025) os tribunais brasileiros não são unânicos na resolução dos casos de omissões estatais associadas a inundações. De forma geral, se discute a responsabilidade objetiva ou subjetiva do Estado. A primeira corrente defende que não é necessário comprovar culpa ou dolo de entes públicos, “bastando simples relação de causalidade entre a atuação estatal e o dano ao particular”. Já a corrente subjetivista estaria associada à necessidade da prova que o poder público foi omissor quando deveria agir. O autor indica a solução para o debate via corrente intermediária: “Afim, embora minoritária, além de seus critérios resolverem mais precisa e minuciosamente os problemas da temática, designando a modalidade incidente de acordo com a espécie de omissão estatal presente em cada caso, ela supera alguns problemas das correntes subjetivista e objetivista, ao contribuir para que o poder público assuma o mínimo de suas obrigações em omissões específicas e ao fornecer uma resposta mais adequada às omissões genéricas respectivamente, de modo a proporcionar um resultado mais racional e cauteloso na solução das demandas concretas”, escreveu na conclusão do estudo.

Segundo alertam DUTRA & MORAIS (2025) a defesa dos direitos relacionados a desastres socioambientais e mudanças climáticas se constitui em problema complexo e transfronteiriço, sendo necessário um novo pacto social, agora denominado de pacto natural ou ecológico, com uma abordagem cooperativa, interdisciplinar e interinstitucional, que abranja, além da resposta ao desastre, ações de gerenciamento do risco, prevenção e mitigação, envolvendo governos, iniciativa privada e cidadãos.

Não restam dúvidas de que a sociedade civil é aquela que mais sofre os efeitos nefastos dos eventos extremos decorrentes das mudanças climáticas, notadamente a parcela da população mais vulnerabilizada no plano socioeconômico. É ela que, sem o apoio do poder público para acessar moradia digna, se vê forçada a ocupar áreas de risco, é ela que ocupa habitações mais frágeis e que, em geral, nos casos de tragédias climáticas, fica completamente dependente das ações do estado ou de voluntários para ter resgatada uma condição mínima de sobrevivência e direito à cidadania. A ação

predominantemente reativa do Estado gera um ciclo vicioso perverso e cruel; a população é afetada, perde o pouco que detinha, é alocada em abrigos improvisados, e volta a ocupar áreas de risco.

Mesmo que em termos de valores absolutos o levantamento dos prejuízos materiais associados às perdas dos moradores sejam proporcionalmente menores do que aqueles vinculados a setores como poder público, agropecuária e indústria, por exemplo, é fato que a capacidade de recuperação desses danos é muitíssimo menor para a imensa maioria da população diretamente atingida, notadamente aquela de comunidades carentes.

Romper com esse ciclo vicioso, absurdamente agravado com a recorrência dos eventos climáticos extremos, é o grande desafio imposto à administração pública e a toda sociedade catarinense. Questões ambientais e climáticas impactam decisivamente na vida das pessoas, afetando a economia, os empregos e ampliando as desigualdades sociais. Essas consequências de eventos climáticos extremos não são só fatalidades, mas também resultado de decisões econômicas, omissões políticas e falhas no planejamento urbano ao longo de décadas. Como registrado num dos relatórios do IPCC, a urgência é crescente: a partir de hoje, cada ação, cada decisão importa.

Florianópolis, 13 de março de 2026.

*João de Deus Medeiros*

(CRBio 08252/09-D).