

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
INSTITUTO DE ASTRONOMIA, GEOFÍSICA E CIÊNCIAS  
ATMOSFÉRICAS**



**BEATRIZ DOS SANTOS SILVA**

**ANÁLISE DOS ALERTAS METEOROLÓGICOS NO BRASIL**

**SÃO PAULO**

**2022**

**BEATRIZ DOS SANTOS SILVA**

**ANÁLISE DOS ALERTAS METEOROLÓGICOS NO BRASIL**

Projeto de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Meteorologia da Universidade de São Paulo, como requisito necessário à obtenção do título de Bacharel em Meteorologia.

Orientadora: Profa. Dra. Rachel Ifanger Albrecht

**SÃO PAULO**

**2022**

## RESUMO

Com as mudanças climáticas, o número de eventos meteorológicos extremos tende a aumentar. No Brasil, há um grande número de pessoas morando em áreas de risco e que podem ser diretamente afetadas por enchentes, alagamentos, enxurradas ou deslizamentos de terra. Nos últimos anos, o número de mortos por desastres naturais tem aumentado no Brasil. Dessa forma, é preciso pensar em estratégias preventivas que ajudem a diminuir os impactos para a população. Uma das soluções é um sistema de alertas de risco eficiente e bem estruturado, que permita tomar ações preventivas. O Brasil tem hoje um sistema de alerta que envolve órgãos federais, estaduais e municipais. O Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres Naturais (Cenad) é um órgão central, que faz a ponte entre as previsões de tempo, dados e avisos meteorológicos enviados pelos órgãos do governo para os estados e municípios. Este trabalho se propõe a estudar como funciona o alerta de riscos hoje no Brasil e, para isso, utiliza três eventos meteorológicos que aconteceram no Brasil em 2022: as fortes chuvas em Franco da Rocha (SP) e Petrópolis (RJ), bem como o ciclone Yakecan, que afetou, entre outras áreas, o litoral de Santa Catarina. A metodologia deste trabalho consistiu em entrevistas qualitativas por videoconferência, presenciais e por escrito, além da análise dos avisos e alertas meteorológicos públicos dos órgãos oficiais. A conclusão foi que grandes órgãos nacionais possuem uma estrutura robusta, seguindo protocolos internacionais e empenhando para que os riscos diminuam. No entanto, a realidade é muito mais complexa e é nítida a dificuldade em acompanhá-la. O estado de Santa Catarina possui uma estrutura melhor em relação ao Rio de Janeiro e São Paulo para lidar com os desastres provenientes de fenômenos meteorológicos e conta ainda com uma boa comunicação nas redes sociais. Em Franco da Rocha, falta uma análise geológica periódica e ampla que permita identificar as áreas de risco. Em Petrópolis, os órgãos estaduais e federais não conseguem emitir os alertas com tempo suficiente para que a cidade se prepare para eventos extremos.

**Palavras-chave:** Meteorologia, Comunicação de Risco, Desastres Naturais, Sistema de Risco.

## ABSTRACT

With climate change, the number of extreme weather events tends to increase. In Brazil, there is a large number of people living in risk areas that can be directly affected by floods, torrents or landslides. In recent years, the number of deaths from natural disasters has increased in Brazil. Thus, it is necessary to think about preventive strategies that help to reduce the impacts on the population. One of the solutions is an efficient and well-structured risk alert system, which allows taking preventive actions. Brazil now has an alert system that involves federal, state and municipal agencies. The National Center for Natural Risk and Disaster Management (Cenad) is a central agency that bridges the gap between weather forecasts, data and meteorological warnings sent by government agencies to states and municipalities. This work proposes to study how the risk alert works today in Brazil and, for that, it uses three meteorological events that happened in Brazil in 2022: the heavy rains in Franco da Rocha (SP) and Petrópolis (RJ), as well as the Cyclone Yakecan, which affected, among other areas, the coast of Santa Catarina. The methodology of this work consisted of qualitative interviews by videoconference, in person and by e-mail, in addition to the analysis of public meteorological warnings and alerts from official agencies. The conclusion was that large national agencies have a robust structure, following international protocols and striving to reduce risks. However, reality is much more complex and it is clearly difficult to keep up with it. The state of Santa Catarina has a better structure compared to Rio de Janeiro and São Paulo to deal with disasters arising from meteorological phenomena and also has good communication on social networks. In Franco da Rocha, there is no periodic comprehensive geological analysis to identify risk areas. In Petrópolis, state and federal agencies are unable to issue alerts with enough time for the city to prepare for extreme events.

**Keywords:** Meteorology, Risk Communication, Natural Disasters, Risk System.



Dedico este trabalho à minha mãe, Izabel (*in memoriam*), que sempre me incentivou a estudar e ao meu pai, Valdemar, que acordou cedo todos os dias para que eu chegasse em segurança na universidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por me guiar em toda a minha jornada de graduação e permitir que eu chegasse até o fim deste ciclo.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi extremamente importante a participação de especialistas de diversos órgãos do sistema de alertas meteorológicos brasileiro. Por isso, gostaria de agradecer a disponibilidade e atenção de Frederico Alves, tenente-coronel e diretor do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais do Rio de Janeiro (Cemaden-RJ); Gilsânia de Souza Cruz, meteorologista da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; Franco Villela, meteorologista do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET); Felipe Romão Correia, meteorologista e primeiro-tenente na Divisão de Previsões Meteoceanográficas do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM); Giovanni Dolif, meteorologista e coordenador-geral substituto no Cemaden; Murilo Fretta, meteorologista chefe da Defesa Civil de Santa Catarina; Gil Kempers, tenente-coronel e secretário de Proteção e Defesa Civil de Petrópolis; Antônio Francisco Queiroz, diretor da Defesa Civil da Prefeitura de Franco da Rocha; Dorival José da Silva, coordenador da Defesa Civil da Prefeitura de Franco da Rocha; e Rosane Duque Estrada Vieira, coordenadora de monitoramento do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD).

Agradeço ainda à minha orientadora, Profa. Dra. Rachel Ifanger Albrecht, por me conduzir ao longo da produção deste trabalho; ao meu namorado, por toda a atenção e cuidado comigo, principalmente enquanto fazia este trabalho; aos meus amigos Bruna Camilo, Carla Mello, Hilder Lira, Letícia Freitas, Nathalia Xavier, por todo o suporte ao longo dos meus anos de curso; à minha família, por me apoiar ao longo da minha jornada, em especial aos meus sobrinhos Fernanda Roldão, Letícia Roldão e Leandro Marques, por tornarem o momento da graduação mais leve com suas brincadeiras.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	OBJETIVO	9
3	10	
4	11	
4.1	11	
4.2	12	
4.3	12	
4.4	13	
5	14	
5.1	14	
5.2	17	
5.3	20	
5.4	21	
5.5	24	
5.5.1	Ciclone Subtropical Yakecan	26
5.6	30	
5.6.1	Deslizamentos de terra em 30 de janeiro de 2022	32
5.7	35	
5.7.1	Fortes chuvas em Petrópolis	39
6	41	
	REFERÊNCIAS	45
	ANEXO A - FIGURAS	49



## 1 INTRODUÇÃO

Todos os anos, milhares de brasileiros são afetados direta ou indiretamente por desastres naturais decorrentes de fenômenos meteorológicos extremos, como secas, vendavais, ondas de frio, ondas de calor e inundações. Os impactos são diversos e vão desde o aumento no preço de alimentos e de energia, paralisação de serviços essenciais, dano a estruturas de imóveis, até ferimentos e óbitos.

Salvador (2021, p. 21) aponta que, em uma década (2010 a 2019), os desastres naturais provocados por fenômenos meteorológicos causaram prejuízos de mais de R\$ 307 bilhões no País. Além disso, um levantamento feito pela Confederação Nacional de Municípios (CNM)<sup>1</sup> mostrou que entre 1º de janeiro de 2013 e 31 de maio de 2022 ocorreram 1.756 mortes no Brasil decorrentes de fortes chuvas, sendo que mais de 25% do total de mortes (457) foram registradas nos cinco primeiros meses de 2022.

De acordo com a Secretaria Nacional de Defesa Civil (1997, apud SORIANO *et al.*, 2016, p. 392), “os desastres naturais no Brasil ocorrem com intensidade cada vez maiores, assim como os antrópicos, devido à baixa percepção de risco e a um desenvolvimento econômico e tecnológico pouco atento aos padrões de segurança das populações”.

Segundo o último relatório do Grupo I do *Intergovernmental Painel on Climate Change* (IPCC)<sup>2</sup>, os eventos meteorológicos extremos tendem a ficar mais frequentes devido às mudanças climáticas causadas pelo aumento da temperatura média global. O relatório apontou que o planeta Terra já registrou um aumento de 1,1 °C na temperatura média e espera-se que na próxima década o aquecimento já deva chegar a 1,5°C.

Além das consequências de um planeta mais quente, no Brasil há ainda outro agravante: o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden)<sup>3</sup> estima que 9,5 milhões de brasileiros morem em áreas de risco e podem

---

<sup>1</sup> Mais de 25% das mortes por chuvas no Brasil nos últimos 10 anos ocorreram em 2022. Disponível em: <<https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/mais-de-25-das-mortes-por-chuvas-no-brasil-nos-ultimos-10-anos-ocorreram-em-2022>>. Acesso em 19 jun. 2022.

<sup>2</sup> IPCC: se nada for feito, colapso climático é iminente <<https://jornal.usp.br/atualidades/ipcc-se-nada-for-feito-colapso-climatico-e-iminente/>>. Acesso em 19 jun. 2022.

<sup>3</sup> 9,5 milhões de brasileiros moram em áreas de risco. <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2022-02/95-milhoes-de-brasileiros-moram-em-areas-de-risco>>. Acesso em 19 jun. 2022.

ser afetados por enchentes, deslizamentos de terra e outros problemas relacionados a condições do tempo.

Dessa forma, torna-se cada vez mais urgente a necessidade de buscar medidas que ajudem a mitigar os impactos causados pelos fenômenos meteorológicos. Uma das soluções se dá por meio de um sistema de alertas de risco bem estruturado, que use os conhecimentos meteorológicos e as ferramentas de comunicação de forma preventiva.

A Organização Meteorológica Mundial (OMM) definiu o tema “Alerta Precoce e Ação Precoce” para o Dia Meteorológico Mundial em 2022. De acordo com a entidade, “previsões baseadas em impacto que informam o público sobre o que o clima fará são vitais para salvar vidas e meios de subsistência. No entanto, uma em cada três pessoas ainda não está adequadamente coberta por sistemas de alerta precoce” (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 2022).

No Brasil, há hoje um sistema de alertas meteorológicos vigente que envolve órgãos federais, estaduais e municipais. No entanto, esses sistemas possuem diversos problemas, como falta de recursos, limitações das defesas civis, falta de padronização nos alertas emitidos, falta de capacitação dos agentes de campos, sobreposição das atividades de órgãos públicos e a ausência da população na elaboração dos planos de risco.

Para Marchezini *et al.* (2017, p. 293), é importante estudar e compreender como os sistemas de riscos funcionam para que possam se tornar mais eficientes:

o conhecimento a respeito da capacidade de resposta dos sistemas de alerta ainda é escasso, assim como a forma pela qual eles estão estruturados não somente no Brasil, como no mundo. Os desastres têm revelado que os sistemas de alerta ainda têm longo percurso até se tornarem úteis àqueles que estão expostos às diferentes ameaças e rotineiramente sujeitos a múltiplas vulnerabilidades.

Sendo assim, este trabalho se propõe a entender como funcionam os alertas no Brasil, mapeando as funções de cada órgão, para verificar o que acontece na prática.

## 2 OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho é mapear o funcionamento dos alertas meteorológicos no Brasil. Além disso, tem como objetivos específicos responder as seguintes questões:

- Quais são as principais funções dos órgãos públicos estudados?
- Quais são os critérios técnicos adotados na emissão de alertas?
- Como funciona o monitoramento dos fenômenos atmosféricos pelos órgãos estudados?
- Como funciona a comunicação de risco entre os órgãos e com a população?
- Como funcionaram os sistemas de alertas durante os períodos dos eventos estudados?
- O sistema de alertas meteorológico foi eficiente nos casos estudados?

### 3 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho consistiu em entrevistas qualitativas por videoconferência, presenciais e por escrito. As entrevistas por vídeo foram realizadas com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), Marinha do Brasil, Defesa Civil de Santa Catarina, Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri/Ciram), além da Defesa Civil de Petrópolis. As entrevistas presenciais foram feitas na Defesa Civil de São Paulo e Defesa Civil de Franco da Rocha. Por fim, as informações por escrito foram provenientes do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden-RJ).

As entrevistas ocorreram entre trinta minutos e uma hora de duração. Para torná-las mais eficientes, no início da conversa o tema era exposto, de forma que o entrevistado ficasse livre para passar as informações como se sentisse mais confortável. Além disso, havia perguntas previamente elaboradas com base nas especificidades de cada órgão e com informações que eram relevantes para o trabalho.

Além das entrevistas, foram analisados três casos distintos envolvendo alertas meteorológicos: o ciclone subtropical Yakecan, que provocou fortes ventos e ressaca entre o sul e sudeste brasileiro entre 17 e 20 de maio; as fortes chuvas que aconteceram em Franco da Rocha (SP) entre 26 e 30 de janeiro deste ano; e as fortes chuvas que atingiram Petrópolis no dia 15 de fevereiro (RJ). Para estudar os casos, foram analisados os avisos e alertas meteorológicos públicos divulgados pelos órgãos competentes em suas redes sociais e sites. Além disso, as entrevistas forneceram informações para compreender como cada órgão atuou no caso dos fenômenos. Também foram analisadas notas técnicas e matérias publicadas na imprensa.



## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

O alerta de riscos é um trabalho complexo, que envolve diversos atores e variáveis para se tornar eficaz. Além disso, é um campo de estudo relativamente novo, cujas pesquisas foram impulsionadas por grandes desastres que ocorreram ao longo da história, como o acidente nuclear de Chernobyl, em 1986, que contribuiu para o surgimento da comunicação de risco como uma área de estudo, pois “revelou o despreparo em todos os níveis para situações de crise, na preparação, nas medidas emergenciais, no gerenciamento e na comunicação de riscos para a população.” (SORIANO *et al.*, 2016, p. 394).

Segundo Martins e Spink (2015, p. 504), documentos oficiais mostram que as autoridades brasileiras demonstram preocupações com as questões que envolvem os desastres desde a constituição de 1824, mas a primeira lei sobre o assunto surgiu em 1995 com a instituição da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Um sistema de alerta de risco pode ser definido como

um conjunto de capacidades necessárias para gerar e disseminar, com tempo e de forma compreensível, informações que possibilitem que indivíduos, comunidades e organizações vulneráveis a desastres possam se preparar e agir, de forma apropriada e em tempo suficiente, para reduzir sua possibilidade de sofrer danos e/ou perdas. (MARCHEZINE *et al.*, p. 291, 2017)

Marchezine e Londe (2018) são pesquisadores que contribuem com o entendimento dos sistemas de risco no Brasil. Por meio dos seus estudos, os autores identificaram que, no geral, um sistema de risco envolve quatro pontos principais: conhecimento, monitoramento, comunicação e capacidade de resposta. Esses assuntos serão destrinchados nos tópicos a seguir.

### 4.1 CONHECIMENTO DOS RISCOS

Analisar e entender as diversas ameaças presentes em uma região é fundamental para a construção de um sistema de risco eficaz. Marchezini e Londe (2018, p. 528) relatam que o conhecimento de riscos envolve entender a relação entre ameaça, vulnerabilidade, capacidade de proteção e políticas públicas de mitigação e redução do risco. Esses assuntos estão relacionados qualitativamente conforme a equação a seguir:

$$R = A * (V - C - M)$$

Na qual o Risco (R) pode ser entendido como a multiplicação entre as Ameaças (A) e a subtração de Vulnerabilidade (V), Capacidade de Proteção (C) e Mitigação (M). Segundo os autores, as ameaças são ocorrências como secas, fortes chuvas e deslizamentos de terra. A vulnerabilidade está ligada a uma série de fatores, como, por exemplo, a desigualdade social e a ausência de políticas educacionais sobre o tema. A capacidade de proteção está relacionada a autoproteção, como casas flutuantes em locais onde é comum a presença de alagamentos. Por fim, a mitigação envolve políticas públicas de larga escala, como garantir moradias mais seguras.

Analisando a equação, é possível ver que o risco aumenta principalmente quando a Vulnerabilidade é alta, bem como a Capacidade de Proteção e a Mitigação são baixas.

#### 4.2 MONITORAMENTO DE RISCOS

Além de conhecidos, os componentes da equação presente no item 4.1 devem ser monitorados. O papel do meteorologista é de grande importância, uma vez que ele é o profissional responsável por monitorar os fenômenos meteorológicos que podem trazer riscos. Nas últimas décadas, o desenvolvimento científico e tecnológico permitiu a criação e aprimoramento de ferramentas como radares meteorológicos, modelos numéricos de previsão de tempo, pluviômetros, satélites e diversos outros equipamentos que são usados para o monitoramento e previsão do clima e do tempo.

Também devem ser monitoradas as questões que envolvem a vulnerabilidade da população e os demais componentes da equação do item 4.1. Os monitoramentos podem ser feitos por meio de dados governamentais, de empresas privadas ou outras instituições que os possuam (MARCHEZINE E LONDE, p. 535, 2017). O desafio, no entanto, se encontra na análise desses dados, que não são padronizados.

#### 4.3 COMUNICAÇÃO DE RISCO

Como dito anteriormente, a comunicação de risco é um campo de estudos relativamente novo e em construção. A expressão “comunicação de risco” pode ser entendida de duas maneiras:

No sentido mais amplo, ela se refere a qualquer comunicação pública ou privada para trocar informações e opiniões com os indivíduos sobre a

existência, a natureza, a forma, a gravidade, ou a aceitabilidade dos riscos. No sentido mais restrito, ela focaliza uma transferência intencional de informações de especialistas para não especialistas, com vistas a responder às preocupações ou necessidades do público leigo quanto a um determinado perigo – real ou percebido. (MONTEIRO, p. 130, 2009)

Os pesquisadores apontam a importância que uma comunicação de risco eficaz tem, sobretudo, para os mais vulneráveis: “a efetividade permite a desocupação em áreas de risco de enchentes ou de movimentos de massa, antes que eles ocorram. Deve-se enfatizar a importância desta produção de informações que podem evitar catástrofes no país”. (SORIANO *et al.*, p. 394, 2016).

Um problema existente atualmente é a confusão no entendimento dos termos aviso, alerta e alarme. Segundo Marchezine *et al.* (2017, p. 303), o aviso meteorológico se refere “ao fenômeno ambiental, à ameaça natural”, enquanto alerta de risco de desastre está associado à “dimensão de potenciais danos materiais e humanos diante da interação entre uma ameaça natural e/ou tecnológica e as vulnerabilidades que se apresentam no território. Por fim, o alarme “é a confirmação de que o risco de desastre está se concretizando, o que exige, por conseguinte, a evacuação imediata de uma área que pode vir a sofrer danos”.

#### 4.4 CAPACIDADE DE RESPOSTA

Segundo Marchezine e Londe (2018, p. 539), a capacidade de resposta está relacionada a buscar formas de agir de forma antecipada para casos de risco e evitar o “jeitinho brasileiro”. “Esse improvisado constante é fatal diante dos eventos extremos que deflagram inundações e deslizamentos quando, na maioria das vezes, os cidadãos são os primeiros a responder à emergência, sempre à espera de um socorro que tarda a chegar.” (MARCHEZINE E LONDE, p. 539, 2018).

## 5 SISTEMAS DE ALERTA BRASILEIRO

Em 10 de abril de 2012, foi sancionada a Lei nº 12.608, que “institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC), autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres e dá outras providências”. Por meio da Lei, foram definidas as diretrizes, responsabilidades e objetivos para a União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

A Lei afirma que é competência da União “realizar o monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco (...) e produzir alertas sobre a possibilidade de ocorrência de desastres, em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios” (BRASIL, 2012). Também estabelece que o Plano Nacional de Defesa Civil deve conter, no mínimo

I - a identificação dos riscos de desastres nas regiões geográficas e grandes bacias hidrográficas do País; e as diretrizes de ação governamental de proteção e defesa civil no âmbito nacional e regional, em especial quanto à rede de monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico e dos riscos biológicos, nucleares e químicos e à produção de alertas antecipados das regiões com risco de desastres (BRASIL, 2012).

Enquanto o Plano Estadual deve ter, no mínimo

I - a identificação das bacias hidrográficas com risco de ocorrência de desastres; e II - as diretrizes de ação governamental de proteção e defesa civil no âmbito estadual, em especial no que se refere à implantação da rede de monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das bacias com risco de desastre (BRASIL, 2012).

### 5.1 INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET)

O Brasil possui diversos órgãos federais, ligados a Ministérios distintos, que realizam monitoramento meteorológico, climático e hidrológico. Um deles é o INMET, que foi criado pelo Decreto 7.672 em 18 de novembro de 1909. Pertence ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e representa o Brasil na OMM. O INMET possui uma sede em Brasília, bem como dez Distritos de Meteorologia (DISMEs) que estão localizados em Manaus (AM), Belém (PA), Recife (PE), Salvador (BA), Belo Horizonte (MG), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Porto Alegre (RS), Cuiabá (MT) e Goiânia (GO). De acordo com o site do Instituto, suas atribuições são

elaborar e divulgar, diariamente, em nível nacional, a previsão do tempo, avisos e boletins meteorológicos especiais; promover a execução de estudos

e levantamentos meteorológicos e climatológicos aplicados à agricultura e outras atividades correlatas; coordenar, elaborar e executar programas e projetos de pesquisas agrometeorológicas e de acompanhamento das modificações climáticas e ambientais; estabelecer, coordenar e operar as redes de observações meteorológicas e de transmissão de dados, inclusive aquelas integradas à rede internacional; propor a programação e acompanhar a implementação de capacitação e treinamento de recursos humanos, em atendimento a demandas técnicas específicas. (INMET, 2022).

O INMET possui uma cadeia de estações meteorológicas pelo País, e ainda, de acordo com o site do instituto, conta com a maior rede de estações meteorológicas automáticas da América do Sul. Além disso, o INMET possui um Sistema de Avisos Meteorológicos.

Os limiares presentes nos avisos levam em conta o Código Brasileiro de Desastres (Cobrade), criado em 24 de agosto de 2012 pela Instrução Normativa nº1, que define cada tipo de evento extremo. Este código foi elaborado com base na classificação utilizada pelo Banco de Dados Internacional de Desastres (EM-DAT) do Centro para Pesquisa sobre Epidemiologia Desastres (Cred) e da Organização Mundial da Saúde (OMS/ONU), bem como desastres que são característicos do território do Brasil.

De acordo com o Ministério da Integração Nacional (2012), o Cobrade tem duas principais importâncias: a primeira é que ele permite definir, de maneira legal, o que é um desastre e a segunda é a possibilidade de ter registro histórico dos fenômenos ocorridos no Brasil, de forma que os dados podem ser estudados para evitar que os problemas se repitam.

Além do Cobrade, os avisos publicados pelo INMET também estão dentro do *Common Alerting Protocol (CAP)*, que é um padrão internacional que permite disseminar os avisos, meteorológicos ou outros, em diversos meios online, como no *Google*, *Windy* e na página da OMM. Assim, é possível atingir um número maior de pessoas, de forma mais simples e com um custo menor (OASIS, 2010).

Segundo Villela (2022), os avisos meteorológicos emitidos pelo INMET têm como objetivo avisar sobre eventos severos, de forma a detalhar sua área e abrangência, bem como subsidiar as ações da Defesa Civil. Para a produção dos avisos, são utilizadas informações das estações meteorológicas, que trazem as condições presentes de tempo, os modelos meteorológicos numérico (como o *Consortium for Small-scale Modelling – COSMO*, o *Global Forecast System – GFS*, o *Weather Research and Forecasting – WRF*, entre outros) e as previsões probabilísticas emitidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Todos

os dados e informações são analisados pelos meteorologistas, o que permite uma previsão de tempo mais eficiente e resulta, se necessário, em avisos meteorológicos. Além disso, há realização diária do *briefing* nacional com os DISMEs.

Os avisos meteorológicos do INMET são enviados para o CENAD, para imprensa, publicado no site do próprio órgão, redes sociais e outros locais possíveis por meio do protocolo *CAP*. A Figura 1 apresenta um exemplo de avisos meteorológicos emitidos pelo INMET.

**Figura 1 - Avisos meteorológicos emitidos pelo INMET**



Fonte: Villela, 2022.

Os avisos meteorológicos do INMET são representados por três cores, nas quais o amarelo representa “condição meteorológica potencialmente perigosa”, laranja é “condição meteorológica perigosa, requer mais vigilância para a possibilidade de evolução dos riscos” e vermelho significa “condição meteorológica de grande perigo, com previsão de fenômenos meteorológicos de intensidade excepcionais e grande probabilidade de ocorrência de grandes danos e acidentes”. (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021). A tabela 1 apresenta os critérios estabelecidos para determinar cada tipo de aviso publicado pelo Instituto.

**Tabela 1 – Limiares dos avisos meteorológicos emitidos pelo INMET**

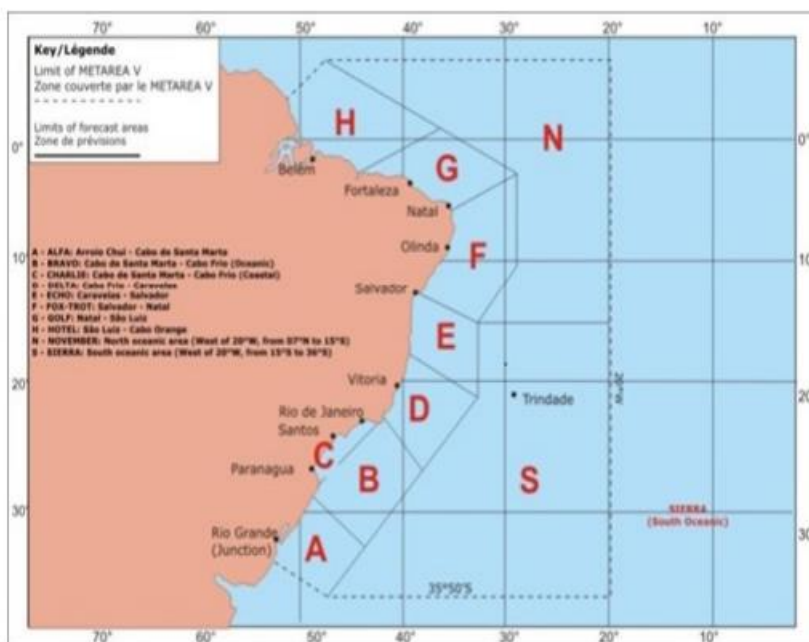
Evento Previsto	Amarelo	Laranja	Vermelho
Acumulado de chuva	20 a 30 mm/h ou até 50 mm/dia	30 a 60 mm/h ou 50 a 100 mm/dia	Maior que 60 mm/h ou maior que 100 mm/dia. Verificar outros fatores
Baixa umidade relativa	30 a 20%	20 a 12%	Menor que 12%
Chuva intensa	Ventos intensos (40-60 km/h), precipitação entre 20 e 30 mm/h ou até 30 mm/dia	Ventos intensos (60-100 km/h), precipitação entre 30 e 60 mm/h ou 50 e 100 mm/dia	Ventos intensos maiores que 100 km/h, precipitação maior que 60 mm/h ou maior que 100 mm/dia
Declínio de temperatura	De 3 a 5°C	Maior que 5°C	Não aplicável
Geada	Temperatura mínima maior ou igual a 3°C	Temperatura mínima menor que 3°C e maior que -5°C	Temperatura mínima menor que -5°C
Neve	Até 5 cm	De 5 a 20 cm	Maior que 20 cm
Onda de calor (temperatura maior que 5°C com relação à média)	2 a 3 dias	3 a 5 dias	Maior que 5 dias
Onda de frio (temperatura menor que 5°C com relação à média)	2 a 3 dias	3 a 5 dias	Maior que 5 dias ou temperaturas negativas extremas
Temporal/Tempestades	Ventos entre 40 e 60 km/h, precipitação entre 20 e 30 mm/h ou até 50 mm/dia e granizo	Ventos entre 61 e 90 km/h, precipitação entre 30 e 60 mm/h ou entre 50 e 100 mm/dia e granizo	Vento maior que 100 km/h, precipitação maior que 60 mm/h ou maior que 100 mm/dia e granizo
Vento	40-60 km/h	61-99 km/h	Maior que 100 km/h

Fonte: Villela, 2022.

## 5.2 SERVIÇO METEOROLÓGICO MARINHO (SMM)

Enquanto o INMET é o responsável pela meteorologia continental, no oceano a Marinha do Brasil fica com essa responsabilidade. O Brasil é signatário da *Safety of Life at Sea (SOLAS)*, uma convenção internacional que estabelece padrões mínimos de segurança marítima. Entre as responsabilidades do Brasil, está prover informações meteorológicas para a área marinha denominada METAREA V (figura 2), que possui aproximadamente dez milhões de km<sup>2</sup> e está subdividida em dez subáreas.

**Figura 2 – METAREA V e suas subdivisões**



Fonte: Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil.

Pelo Decreto nº 70.092 de 2 de fevereiro de 1972, ficou determinado que a Marinha do Brasil, por meio do Centro de Hidrografia Marinho (CHM), seria responsável pelo Serviço Meteorológico Marinho (SMM), supervisionado pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). É obrigação do SMM produzir e divulgar dados, análises e previsões meteorológicas para a METAREA V (MARINHA DO BRASIL, 2022). Dessa forma, a Marinha conta com uma equipe disponível 24 horas em sua sede, em Niterói (RJ), bem como filiais em outras regiões do Brasil.

A Marinha do Brasil possui um documento denominado Normas de Autoridade Marítima para as Atividades de Meteorologia Marítima 19 (NORMAN 19), que dispõe as “normas relativas as atividades de Meteorologia Marítima a fim de contribuir para a salvaguarda da vida humana e a segurança da navegação na área marítima de responsabilidade do Brasil identificada como METAREA V” (MARINHA DO BRASIL, 2018).

Duas vezes por dia, o SMM emite o boletim METEOROMARINHA, que contém “a previsão meteorológica para as próximas 24 e 48 horas para cada uma das dez subáreas da METAREA V” (MARINHA DO BRASIL, 2022). De acordo com a NORMAN-19, o boletim possui seis partes



Parte I - Avisos de Mau Tempo em vigor; Parte II - Análise do Tempo - resumo descritivo da situação atmosférica no horário de referência do boletim, com indicação das posições dos principais sistemas meteorológicos existentes, seus movimentos e áreas afetada; Parte III - Previsão do Tempo - previsão de tempo a superfície, ventos, ondas e visibilidade horizontal válida para um período de 24 horas após a emissão do boletim e de ventos e ondas para o período de 24 horas subsequente, em cada uma das áreas costeiras e oceânicas; Parte IV - Análise e/ou Prognóstico no código FM 46-IV IAC FLEET (*International Analysis Code for Marine Purposes*); Parte V - Seleção dos sete primeiros grupos das mensagens de observação meteorológica por Navios no código FM 13-XIV SHIP, a partir da informação de latitude, por serem considerados representativos da análise sinótica para a METAREA V; e Parte VI - Seleção dos seis primeiros grupos das mensagens de observação meteorológica por estações em terra no código FM 12-XIV SYNOP, a partir da informação de latitude, por serem considerados representativos da análise sinótica para a METAREA V. (MARINHA DO BRASIL, 2018).

Também é divulgada duas vezes por dia a carta sinótica, às 00 UTC e 12 UTC, que apresenta os fenômenos meteorológicos atuantes na América do Sul. Além disso, quando há previsão de situações adversas, o SMM emite um Aviso de Mau Tempo. Os avisos são enviados estabelecendo os critérios da Tabela 2 e levam em consideração os fenômenos meteorológicos que mais afetam a navegação do mar ou as cidades costeiras, além da altura das ondas.

**Tabela 2 – Condições para elaboração de um Aviso de Mau Tempo**

Tipo de avisos	Critério
Vento Forte	Ventos acima da Força 7 na escala Beaufort (28 nós – 52 km/h) nas áreas costeiras e acima de Força 8 (34 nós – 63 km/h) nas áreas oceânicas
Mar Grosso	Ondas com altura maior ou igual a 3,0 metros nas áreas costeiras e acima de 4,0 metros nas áreas oceânicas
Baixa Visibilidade	Visibilidade horizontal menor que 1 km
Ressaca	Ondas atingindo a costa com altura acima de 2,5 metros
Especiais	Quando ocorrem ciclones subtropicais e tropicais

Fonte: Marinha do Brasil, 2022.

A NORMAN 19 também traz orientações para a elaboração de avisos referentes a presença de ciclones tropicais ou subtropicais na METAREA V. O CHM é o responsável pela nomeação destes fenômenos, de forma que a NORMAN-19 apresenta uma lista com 15 nomes em tupi-guarani para a nomeação dos ciclones, sendo que o último nome foi utilizado para o Ciclone Yakecan, que ocorreu em março

deste ano no Brasil. Os avisos de mau tempo e os boletins do SMM são divulgados pela internet, no site e redes sociais oficiais. Além disso, os avisos são divulgados via rádio para as embarcações.

### 5.3 CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN)

Outro órgão nacional importante é o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), que foi criado em 1 de julho de 2011, por meio do Decreto MCTI nº 7.513. É integrante do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI) e tem como missão

realizar o monitoramento das ameaças naturais em áreas de riscos em municípios brasileiros suscetíveis à ocorrência de desastres naturais, além de realizar pesquisas e inovações tecnológicas que possam contribuir para a melhoria de seu sistema de alerta antecipado, com o objetivo final de reduzir o número de vítimas fatais e prejuízos materiais em todo o país. (CEMADEN, 2022).

O Cemaden foi criado após a tragédia na Região Serrana do Rio, em 2011, que deixou 900 mortos e quase 100 desaparecidos<sup>4</sup>. Possui uma Sala de Situação de onde se monitora e emite alertas para todo Brasil, 24 horas por dia, com a presença de profissionais para observar as condições meteorológicas, hidrológicas, movimento de massa e a questão social. Sua rede observacional conta com pluviômetros automáticos, radares meteorológicos, sensores geotécnicos para monitoramento de deslizamentos, bem como estações hidrológicas.

Em 2011, quando iniciou os trabalhos, o Cemaden era responsável por monitorar sessenta e quatro municípios, enquanto em 2022 os municípios assistidos chegaram a 1038. O número é dinâmico e aumenta conforme acontecem os desastres naturais, isso porque o monitoramento ocorre nos locais onde há histórico de ocorrência de desastres (DOLIF, 2022). Após o início de suas atividades, um dos principais trabalhos do Cemaden foi a instalação de pluviômetros nas áreas de riscos, com o objetivo de ajudar no monitoramento.

Diferente da Marinha do Brasil e do INMET, o Cemaden não emite avisos referentes a condições do tempo, mas sim de inundação (hidro) ou movimento de massa (geo). No entanto, a previsão de chuva é extremamente importante para o bom

---

<sup>4</sup> Em 2011, chuva na Região Serrana deixou mais de 900 mortos. <<https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2022/02/15/em-2011-chuva-na-regiao-serrana-deixou-mais-de-900-mortos.ghtml>>. Acesso em 30/11/2022.

funcionamento dos avisos do Cemaden, pois esta define os riscos de inundação ou movimento de massa. O Centro possui quatro níveis de operação e alerta, presentes na Tabela 3. Os alertas ficam vigentes até o momento em que os especialistas do Centro identificam que não há mais riscos para a região (DOLIF, 2022).

Outra diferença dos alertas do Cemaden em relação aos meteorológicos é a análise das áreas de risco, que é feita com todos os municípios que são monitorados pelo Centro. Além disso, os alertas não são públicos e são enviados exclusivamente para o CENAD, que os encaminha para os responsáveis por cada município ou estado. Quem recebe os avisos também consegue fazer uma devolutiva com informações sobre o grau de precisão e o que aconteceu no município (DOLIF, 2022).

**Tabela 3 – Níveis de operação e alerta do Cemaden**

Nível de alerta	Cor	Critério
Observação	Verde	Acompanhamento das previsões de chuvas e dos índices pluviométricos.
Moderado	Amarelo	Índices pluviométricos altos nas últimas horas, acumulados de chuva nos últimos dias indicam probabilidade moderada de deslizamento ou inundação. Podem ocorrer deslizamentos e alagamentos.
Alto	Laranja	Índices pluviométricos altos nas últimas horas, acumulados de chuva significativos nos últimos dias indicam a probabilidade alta de deslizamentos ou inundação. Esperam-se deslizamentos localizados, alagamentos pontuais.
Muito Alto	Vermelho	Índices pluviométricos excepcionais nas últimas horas, associados ou não a acumulados de chuvas significativas nos últimos dias indicam probabilidade muito alta de deslizamentos ou inundação/enxurrada – esperam-se deslizamentos e enxurradas generalizadas

Fonte: Cemaden<sup>5</sup>.

Além dos avisos, o Cemaden elabora boletins que são feitos por microrregiões do Brasil e, assim, cobrem todo o país. Estes são públicos e podem ser acessados no site do órgão.

#### 5.4 CENTRO NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES NATURAIS (CENAD)

Um dos principais órgãos presentes no País é o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD). Atualmente, é gerenciado pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), que pertence ao Ministério do Desenvolvimento Regional. Assim como o Cemaden, o CENAD foi criado após as

<sup>5</sup> Disponível em: < <http://www2.cemaden.gov.br/sala-de-operacao/> > . Acesso em: 20 nov. 2022.

fortes chuvas que aconteceram em Petrópolis e Teresópolis. Dessa forma, em 2022 completou dez anos de atuação sem interrupção, uma vez que seu trabalho funciona 24 horas por dia “na emissão de alertas de desastres naturais, gestão de crises, monitoramento e operações” (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2022). O objetivo de sua criação foi acompanhar, juntamente com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), as condições meteorológicas e climáticas do País de modo mais preciso e tomar as medidas preventivas necessárias (VIEIRA, 2022).

Atualmente, o CENAD possui 55 profissionais de diversas áreas, como meteorologia, química, assistência social e estatística, que atuam nas áreas de gestão de riscos e gestão de desastres (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2022). Conta também com o Centro de Monitoramento e Operações (CMO), que permite acompanhar em tempo real as informações importantes e necessárias para a sua atuação, bem como realizar videoconferências caso seja necessário.

O CENAD tem integração com diversos órgãos: no âmbito municipal e estadual, há um contato com as prefeituras, defesas civis e secretaria de meio ambiente. Já no âmbito federal, há articulação com o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), INMET, Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Cemaden, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional Nacional (Ciman), INPE, Ministério da Saúde, Monitor de Secas, Sistema de Proteção Nuclear Brasileiro (SIPRON), Observatório Sismológico, Laboratório Sismológico da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (LabSis/UFRN), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Agência Nacional de Mineração (ANM), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Agência Espacial Brasileira (AEB) e Transpetro. Por meio dessa conexão com órgãos de diversas esferas, o CENAD consegue coletar e repassar informações e dados relevantes em um sistema de alertas de risco.

O CENAD conta com um sistema chamado S2iD. Por meio dele, é possível

registrar desastres ocorridos no município/estado; consultar e acompanhar os processos de reconhecimento federal de situação de emergência ou de estado de calamidade pública; consultar e acompanhar os processos de transferência de recursos para ações de resposta; consultar e acompanhar os processos de transferência de recursos para ações de reconstrução; buscar informações sobre

ocorrências e gestão de riscos e desastres com base em fontes de dados oficial. (SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÕES SOBRE DESASTRES, 2022).

Dessa forma, o CENAD consegue repassar e receber informações relevantes sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil. Os dados presentes no sistema mostram que 89,78% dos municípios brasileiros estão cadastrados no S2iD (Tabela 1).

**Tabela 4 – Visão Geral de Municípios atendidos pelo sistema S2iD**

UF	Usuários ativos	Municípios usuários	Percentual municípios
Acre	38	19	86,36%
Alagoas	278	102	100,00%
Amazonas	137	62	100,00%
Amapá	28	12	75,00%
Bahia	1401	406	97,36%
Ceará	501	183	99,46%
Distrito Federal	17	1	100,00%
Espirito Santo	194	78	100,00%
Goias	188	86	34,96%
Maranhão	400	163	75,12%
Minas Gerais	2329	789	92,50%
Mato Grosso Sul	122	78	98,73%
Mato Grosso	161	121	85,82%
Pará	423	128	88,89%
Paraíba	437	196	87,89%
Pernambuco	317	183	98,92%
Piauí	525	204	91,07%
Paraná	1036	372	93,23%
Rio de Janeiro	250	92	100,00%
Rio Grande do Norte	356	163	97,60%
Rondônia	67	33	63,46%
Roraima	58	15	100,00%
Rio Grande do Sul	794	492	98,99%
Santa Catarina	1103	295	100,00%
Sergipe	98	72	96,00%
São Paulo	764	557	86,36%
Tocantins	119	99	71,22%
<b>TOTAL</b>	<b>12141</b>	<b>5001</b>	<b>89,78%</b>

Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres<sup>6</sup>.

Diariamente, o CENAD, por meio do seu Centro de Monitoramento e Alerta (CMA), realiza reuniões com o Cemaden às 9h (horário de Brasília), onde são repassadas informações estratégicas. Além disso, o CENAD também encaminha aos

<sup>6</sup> Disponível em <<https://s2id.mi.gov.br/>>. Acesso em: 20 nov. de 2022.

municípios, via S2iD, os avisos emitidos pelo INMET, os alertas produzidos pelo Cemaden e os Boletins da CPRM e há um contato também por *Whatsapp*, que visa orientar e atender às Defesas Civas.

O CENAD também trabalha com monitoramento de mídias para identificar os problemas ocorridos nos municípios e trabalha, por meio da sua Assessoria de Comunicação, com o objetivo de evitar *Fake News* e levar informações oficiais para a população (VIEIRA, 2022). A tabela 5 mostra os níveis operacionais existentes no CENAD.

**Tabela 5 – Níveis de operação e alerta do Cemaden**

Nível de alerta	Cor	Critério
Normalidade	Azul	Período de normalidade, sem relevantes ocorrências relacionadas à proteção e defesa civil no país.
Observação	Verde	Ocorrências pontuais no país, mas sem gerar danos humanos.
Atenção	Amarelo	Registro de municípios impactados por desastres, com danos humanos pontuais registrados.
Alerta	Laranja	Situação de anormalidade para proteção da população. Diversos municípios impactados e com danos humanos significativos registrados.
Alerta Máximo	Vermelho	Situação crítica para desastre no país, com danos humanos, estruturais e ambientais generalizados.

Fonte: Vieira, 2022.

Além do contato com os municípios, o CENAD também investe no desenvolvimento de ferramentas que permitam enviar avisos para a população, por meio de *Whatsapp*, *Short Message Service (SMS)* ou *cellbroadcast*, sendo que este ainda está em estudo.

## 5.5 SANTA CATARINA

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Santa Catarina possui um território de 95.730.690 km<sup>2</sup> e uma população estimada de mais de sete milhões de pessoas. Santa Catarina é, frequentemente, atingida por fenômenos meteorológicos diversos, como neve, seca, fortes ventos decorrentes de ciclones extratropicais e tornados. Além disso, é um dos estados brasileiros mais desenvolvidos no quesito sistema de alertas. De uma forma geral, possui dois centros importantes de meteorologia: o da Defesa Civil Estadual, que emite informações oficiais, e o Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (Ciram), que faz parte da Empresa de Pesquisa

Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) e emite informações para o público geral, por meio da imprensa.

O Epagri/Ciram era o único responsável pela previsão do tempo, clima e mar no oceano em Santa Catarina antes de haver um centro de meteorologia dentro da Defesa Civil Estadual. As informações geradas pelo Epagri/Ciram são enviadas principalmente para mídias, como TV e rádio, e divulgadas em redes sociais.

A Defesa Civil de Santa Catarina foi criada por meio da lei 4.841 de 18 de maio de 1973. Em 20 de abril de 2011, por meio da Lei Complementar nº 534, tornou-se Secretaria de Estado. Dessa forma, possui um organograma que conta com “as Diretorias de Gestão de Risco, Diretoria de Gestão de Desastres, Diretoria de Gestão de Educação e Capacitação, e com a Diretoria de Gestão Financeira e Administrativa, a fim de melhor atender aos anseios da população.” (DEFESA CIVIL DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2022).

Dentro da Diretoria de Gestão de Risco da Defesa Civil de Santa Catarina há a Coordenadoria de Monitoramento e Alertas, que faz o gerenciamento de risco com foco em meteorologia, oceanografia e hidrologia, além de atuar 24 horas por dia. De acordo com Murilo Fretta (2022), em 2014 foi instalado o primeiro radar meteorológico do órgão e hoje já há três radares em funcionamento, com previsão de instalação de mais dois até 2024. Além disso, o estado também investiu na compra de uma antena de recepção dos dados do *Geostationary Operational Environmental Satellite* (GOES-16), satélite da *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA). Possui, ainda, um modelo meteorológico de alta resolução *WRF*, com grade de dois quilômetros, que conta com três ou quatro rodadas diárias, e de oito quilômetros, que gera informações mais rápidas para que os meteorologistas tomem decisões.

A Defesa Civil de Santa Catarina possui três níveis de previsão: boletins, avisos e alertas. Os boletins são feitos com até cinco dias de antecedência,

são elaborados com base na previsão do tempo, clima ou sistemas hidrológicos e visam antecipar a ocorrência de ameaças, como chuvas intensas, tempestades, vendavais, granizo, inundações, alagamentos, estiagens, entre outros. Conforme o estado de criticidade, os boletins hidrometeorológicos podem configurar um aviso, uma atenção ou uma observação (DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA, 2012).

Quando se identifica o risco, são emitidos os avisos no intervalo de tempo de 72h até 48h da proximidade do evento. Os detalhes podem ser conferidos na

Tabela 6. Para a identificação dessas ameaças, são usados dados que permitam identificar fenômenos de escala sinótica, de uma forma geral.

**Tabela 6 – Níveis de avisos emitidos Civil de Santa Catarina**

Aviso	Severidade	Cor
Risco Baixo	Baixa	Verde
Observação	Moderada	Amarelo
Atenção	Alta	Laranja
Aviso Especial	Muito Alta	Vermelho

Fonte: Defesa Civil de Santa Catarina, 2022.

Entre seis horas e uma hora antes do evento, as previsões são refinadas e, então, são emitidos os alertas, que também possuem quatro níveis, conforme a Tabela 7. Para a emissão dos alertas, são usadas principalmente informações de radares meteorológicos, estações hidrometeorológicas e descargas elétricas, por exemplo.

**Tabela 7 – Níveis de alertas emitidos Civil de Santa Catarina**

Aviso	Severidade	Cor
Observação	Baixa	Amarelo
Atenção	Moderada	Laranja
Alerta	Alta	Vermelho
Alerta Máximo	Muito Alta	Roxo

Fonte: Defesa Civil de Santa Catarina, 2022.

As informações são disseminadas por *SMS*, *Google*, canais fechados de televisão e redes sociais. Além disso, são encaminhadas para as 20 Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil (COREDECs), que estão localizadas em pontos estratégicos do estado e são responsáveis pela articulação com os municípios.

#### 5.5.1 Ciclone Subtropical Yakecan

O Yakecan foi um ciclone subtropical que atuou no litoral da América do Sul entre 17 e 20 de maio de 2022. Dados da Marinha do Brasil indicam que o vento máximo foi de 101,86 km/h, às 04h13 UTC do dia 18 de maio, enquanto as ondas chegaram aos 7,3 metros no dia 17 de maio de 2022, às 18:20 UTC. No Uruguai, uma

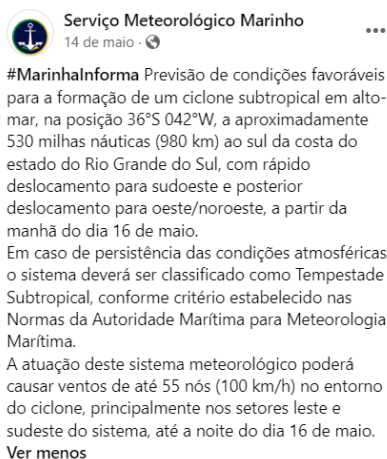


pessoa morreu<sup>7</sup> devido à queda de uma árvore provocada pelos fortes ventos. No Brasil, o ciclone Yakecan provocou ventos fortes e ressacas entre os estados do Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro. Em Santa Catarina, os fortes ventos tombaram um caminhão, provocaram falta de luz, derrubaram árvores, *outdoors* e o muro de uma escola<sup>8</sup>.

O Yakecan adquiriu características de ciclone subtropical após se desprender de um ciclone extratropical que atuou no Brasil e estava associado a uma intensa massa de ar polar. Dessa forma, além dos intensos ventos do ciclone, também havia uma preocupação das autoridades com relação às baixas temperaturas. Os alertas, avisos e previsões referentes a Yakecan envolveram, principalmente, o INMET, a Marinha do Brasil, o Cenad, a Defesa Civil de Santa Catarina e o Epagri/Ciram.

No dia 14 de maio, o SMM publicou em sua rede social um primeiro Aviso de Mau Tempo (figura 3) que informava “condições favoráveis para a formação de um ciclone subtropical em alto-mar” (SMM, 2022), bem como a possibilidade de classificação conforme a NORMAN-19.

**Figura 3 – Aviso de Mau Tempo publicado pelo SSM**



Fonte: Facebook do SMM<sup>9</sup>.

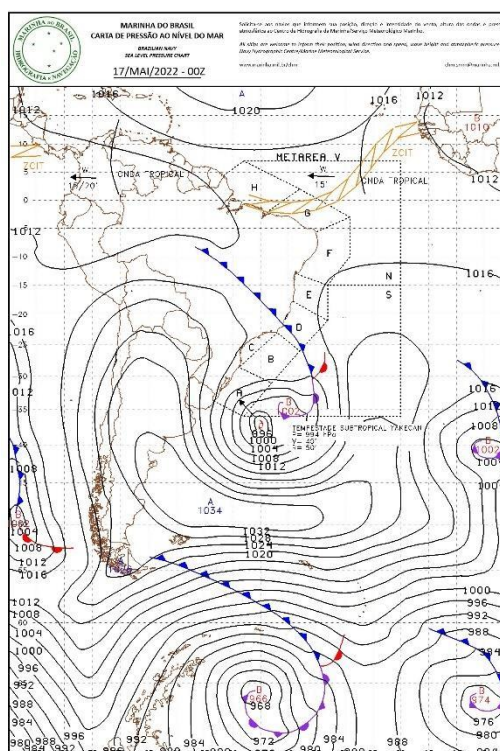
<sup>7</sup> Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/2022/05/no-uruguai-yakecan-provoca-transornos-e-causa-pelo-menos-uma-morte-cl3al945h003i019in0iqc5as.html>>. Acesso em 30 out. 2022.

<sup>8</sup> Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2022/05/18/tempestade-yakecan-se-afasta-mas-ainda-ha-risco-de-rajadas-de-vento-de-ate-100-kmh-diz-defesa-civil-de-sc.ghtml>>. Acesso em 30 out. 2022.

<sup>9</sup> Disponível em: <<https://www.facebook.com/servicometeorologicomb>>. Acesso em 12 nov. 2022.

Nos dias seguintes, entre 14 e 18 de maio, o SMM seguiu atualizando os Avisos de Mau Tempo que compreenderam previsão de ressaca, mar grosso e ventos fortes (ANEXO A – Figura 1). É possível observar que os avisos eram publicados com antecedência de, pelo menos, 24 horas em relação ao evento. No site da Marinha, a carta sinótica (Figura 4) das 00 UTC do dia 17 de maio já sinalizava a presença da Tempestade Subtropical e a nomeação como Yakecan.

**Figura 4 – Carta Sinótica do SMM**



Fonte: SM M, 2022<sup>10</sup>.

Já no site do INMET, foi possível encontrar 13 avisos entre os dias 15 e 20 de maio para Santa Catarina, de forma que alguns tratavam dos fortes ventos, enquanto outros eram mais voltados para a onda de frio (ANEXO A – Figura 2). Dos avisos analisados, oito eram laranjas, três eram amarelos e um era vermelho. Este foi emitido para os municípios do litoral gaúcho e catarinense, indicando grande perigo para “Ventos Costeiros” e com orientação para procurar a Marinha do Brasil para mais informações.

<sup>10</sup> Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-smm-cartas-sinoticas/cartas-sinoticas>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

Dos amarelos, dois estavam relacionados a risco de geada e um a ventos provocados pelo sistema meteorológico. Já entre os laranjas, três tratavam sobre vendavais e os demais sobre onda de frio, neve, geada e chuvas intensas.

O CHM e o INMET trabalharam em conjunto durante o evento meteorológico, uma vez que se tratou de um fenômeno que poderia trazer perigo tanto para o oceano, quanto para o continente. Foram divulgadas três notas à imprensa conjuntas, com o objetivo de prover informações referentes ao Yakecan. A primeira nota foi divulgada no dia 14 de maio de 2022 e contou com a assinatura do CPTEC e do Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica da Força Aérea Brasileira (CIMAER/FAB). A nota continha a mesma informação divulgada no primeiro Aviso de Mau Tempo do facebook do SMM.

Já a segunda nota também teve a assinatura do *Servicio Meteorologico Nacional (SMN)* da Argentina e do *International Desk* do *National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)*. Foi divulgada no dia 16 de maio e já informava que o sistema seria nomeado como Yakecan e teria “ventos intensos nas proximidades do litoral do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (...), previsão de mar grosso a muito grosso (...) e condições favoráveis para a ocorrência de ressaca” (Marinha do Brasil, 2022).

Por fim, a terceira nota técnica foi publicada em 18 de maio, quando o ciclone subtropical Yakecan estava nas proximidades de Santa Catarina e tinha um conteúdo que informava a possibilidade de vento intenso e mar agitado entre o RS e SC.

O ciclone subtropical Yakecan gerou medo em parte da população, sobretudo às que tiveram contato com notícias mais sensacionalistas que foram divulgadas por páginas nas redes sociais. Dessa forma, o CENAD organizou uma coletiva de imprensa com a participação do INMET para informar e desmentir *Fake News* que circulavam nas mídias digitais (VIEIRA, 2022).

No âmbito estadual, o Epagri/Ciram também divulgou seus avisos marítimos e meteorológicos nas suas redes sociais. Os avisos começaram a ser publicados com validade a partir de 15 de maio e tinham como conteúdo os fortes ventos, mar agitado e o frio intenso em Santa Catarina. Ao todo, foram encontrados 14 posts com avisos (ANEXO A – Figura 3), além de notas meteorológicas que explicavam com mais detalhes os fenômenos que estavam acontecendo.

Apesar de ser um órgão de meteorologia público do estado de Santa Catarina, os avisos do Epagri/Ciram não são considerados os oficiais seguidos pela Defesa Civil. De uma forma geral, os órgãos atuam de forma independente, o que pode gerar problemas como divergência de informações (VIEIRA, 2022). No entanto, no caso do ciclone Yakecan, os avisos se assemelharam aos publicados pela Defesa Civil de Santa Catarina, INMET e Marinha do Brasil.

Quanto à Defesa Civil, um de seus diferenciais é o acompanhamento dos fenômenos e divulgação das informações também pelas redes sociais. A Defesa Civil de Santa Catarina é, dentre todas as defesas civis do País, a que mais possui engajamento em redes sociais (FRETTA, 2022).

Dessa forma, ao todo, foram observados 20 avisos meteorológicos publicados na página do Facebook entre 14 e 19 de maio (ANEXO A – Figura 4). Cinco dos avisos indicavam o nível “observação”, oito indicavam “atenção” e os demais eram “avisos especiais”. Assim como nos demais órgãos, os avisos alertavam para o mar agitado, fortes ventos e frio intenso. Os Avisos Especiais foram emitidos, principalmente, por causa dos ventos intensos e mar agitado.

Durante a previsão de curtíssimo prazo, com operação 24 horas por dia, a Defesa Civil de Santa Catarina também emitiu alertas (ANEXO A – Figura 5). Ao todo, foram encontrados 45 alertas meteorológicos entre 16 e 19 de maio. Quase metade (20) dos alertas foram de atenção, com conteúdo que alertava para a possibilidade de alagamentos costeiros e rajadas de vento. Quatro eram alertas para alagamentos costeiros e os demais eram de observação para, também, possibilidade de alagamentos e vendavais.

## 5.6 SÃO PAULO E O MUNICÍPIO DE FRANCO DA ROCHA

De acordo com o IBGE, o estado de São Paulo possui aproximadamente 46 milhões de pessoas. Dessas, 158 mil moram em Franco da Rocha, município localizado na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). O estado possui uma Defesa Civil, que foi criada pelo Decreto nº 7.550, de 9 de fevereiro de 1976, após a ocorrência de desastres no final da década de 60 e início de 70, que deixaram dezenas de óbitos devido à falta de uma estrutura que desse um retorno rápido à população. Possui 19 Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil (Repdecs), que apoiam as Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil (Compdecs).

Além disso, conta com um Núcleo de Gerenciamento de Emergências (NGE) “que funciona 24 horas por dia, monitorando todas as ocorrências de desastres no estado, e que, sendo necessário, age de forma suplementar ao pronto atendimento, acionando órgãos e recursos para uma maior efetividade nas ações de resposta” (DEFESA CIVIL, 2022).

Há também um Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE), que monitora as condições meteorológicas do estado e emite os alertas para os municípios necessários. O CGE ainda é responsável por encaminhar os avisos que são enviados pelos órgãos federais para os municípios, bem como boletins que são escritos dentro do próprio centro diariamente. Além disso, o CGE faz o contato com os municípios em casos de chuvas intensas para entender se é necessário tomar alguma providência.

A Resolução CMil/Cepdec 31-610-20, de 19 de outubro de 2020 estabelece o Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC) voltado para escorregamento de encostas na RMSP. De uma forma geral, o plano é dividido em quatro níveis (Tabela 8), com obrigações previstas para órgãos estaduais.

**Tabela 8 – Níveis de alertas do PPDC**

Nível	Crítérios de entradas	Crítérios e Saída
Observação	Início do período de vigência (01 de dezembro)	Fim do período de vigência (31 de março)
Atenção	Acumulado de chuvas $\geq$ 60 mm (São Paulo), 80 mm (demais municípios) em 72 h e previsão de chuvas com tendência de LONGA DURAÇÃO de QUALQUER intensidade OU Recebimento de informação de risco de escorregamento remetida pelo CEMADEN.	Previsão de não ocorrência de chuvas com tendência de LONGA DURAÇÃO de QUALQUER intensidade E Acumulado de chuvas $<$ 60 mm (São Paulo), 80 mm (demais municípios) em 72 h OU Recebimento do Cessar da informação de risco do CEMADEN, passadas pelo menos 24h após a mudança de nível (aplicável apenas quando o ingresso se deu em razão de informação do CEMADEN).
Alerta	Registro de trincas, degraus ou qualquer outra feição de instabilidade em áreas habitadas que indique a possibilidade de escorregamentos observada através de vistoria de campo, tanto nas áreas de risco quanto fora delas.	Previsão de não ocorrência de chuvas com tendência de LONGA DURAÇÃO de QUALQUER intensidade E Parecer favorável do IPT e/ou IG, inclusive quanto a uma necessidade de execução do conjunto de medidas previstas neste nível, dentre elas a restauração dos sistemas de drenagem e a recuperação das vias de acesso e circulação.
Alerta Máximo	Registro de ocorrências generalizadas de escorregamento nas áreas de risco ou em suas proximidades E Previsão de ocorrência de chuvas com tendência de LONGA	Previsão de não ocorrência de chuvas com tendência de LONGA DURAÇÃO de QUALQUER intensidade E Parecer favorável do IPT e/ou IG, inclusive quanto a uma necessidade de execução do conjunto de medidas previstas neste nível, dentre elas

DURAÇÃO de QUALQUER intensidade. a restauração dos sistemas de drenagem e a recuperação das vias de acesso e circulação.

---

Fonte: Diário Oficial do Estado de São Paulo, 2022.

A Compdec de Franco da Rocha foi criada por meio do Decreto nº 1.865 de 2011 e atualmente conta com uma equipe formada por oito pessoas. Por lá, as atividades são divididas entre o período de seca, onde os problemas mais comuns são os incêndios, e chuvoso, quando podem ocorrer deslizamentos de terra e enchentes.

Antes do período de chuva, a Defesa Civil prepara um material, como panfletos e revistas, com o objetivo de informar à população sobre os perigos e como é possível se manter segura em cenários adversos. Além disso, o município possui Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC), com reuniões mensais para levar capacitação para moradores de áreas de risco. Nesses momentos, a população aprende a criar pluviômetros e identificar quando é uma situação de risco; entende qual é o melhor tipo de vegetação para a região e outras informações que podem ajudar no dia a dia.

O monitoramento do risco é feito com base nos pluviômetros presentes no município, bem como a observação de imagens de satélite e radares meteorológicos. Além disso, os boletins emitidos pela Defesa Civil estadual e nacional auxiliam no dia a dia.

A Universidade Federal do ABC (UFABC) fez um mapeamento das áreas de risco do município em 2019, de forma que hoje a equipe oferece suas atenções maiores para as regiões que necessitam. No período de chuvas, os membros da Defesa Civil são responsáveis por acompanhar os alertas, além de informações meteorológicas e hidrológicas. Seguindo o protocolo do PPDC, quando chove 80 mm em 72 horas, a equipe vai a campo nas áreas de risco com o objetivo de avisar a população sobre os riscos e orientar para que busquem um local mais seguro.

Quando necessário, a Defesa Civil de Franco da Rocha entra em contato com a prefeitura, para pedir a ajuda da assessoria de comunicação na divulgação dos riscos presentes na mídia e nas redes sociais do município.

#### 5.6.1 Deslizamentos de terra em 30 de janeiro de 2022

No dia 30 de janeiro de 2022, após uma sequência de dias chuvosos, houve deslizamento de terra que resultou em 34 mortes, dentre as quais oito crianças, 14 feridos, e cerca de 5.770 famílias desabrigadas ou desalojadas<sup>11</sup>. Em 30 de janeiro, o município decretou situação de emergência.

**Figura 5** – Matéria da Agência Brasil publicada em 7 de fevereiro sobre as fortes chuvas



Fonte: Agência Brasil<sup>12</sup>.

Este evento de chuva teve início em 26 de janeiro de 2022. De acordo com uma nota técnica produzida pelo engenheiro Filipe Antonio Marques Falcetta do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), as chuvas foram provocadas por uma Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). De acordo com a nota, a precipitação acumulada entre 01 e 25 de janeiro de 2022 já estava de 60% a 120% acima da média mensal, enquanto após a ZCAS o acumulado de chuva chegou a ficar 200% acima da média em algumas regiões do município (Figura 6).

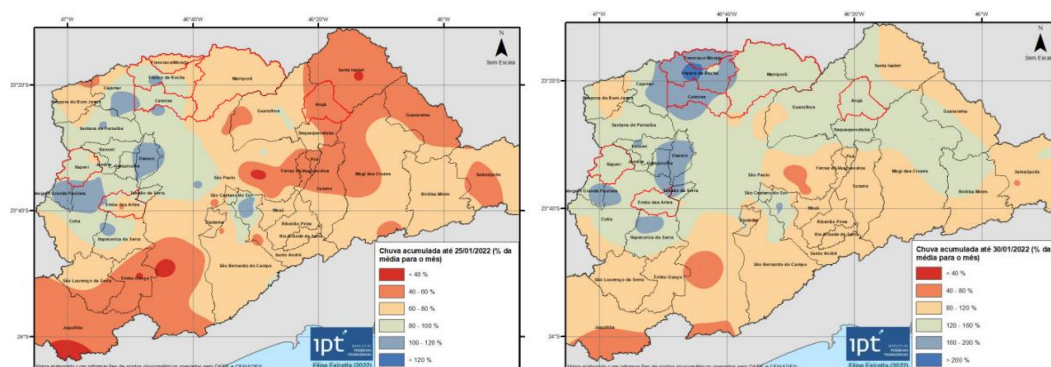
A precipitação média para janeiro em Franco da Rocha é de 231,8 mm. Até o dia 25 de janeiro, havia chovido 195,4 mm e até o dia 30 os volumes chegaram a 417,3 mm (Faceta, 2022).

<sup>11</sup> Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-02/mais-de-mil-pessoas-estao-desalojadas-em-franco-da-rocha-apos-chuvas> > . Acesso em 10 nov. 2022.

<sup>12</sup> Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-02/mais-de-mil-pessoas-estao-desalojadas-em-franco-da-rocha-apos-chuvas> > . Acesso em 10 nov. 2022.



**Figura 6** – Chuva acumulada até 25/01/2022 na RMSP em relação à média mensal (esquerda) e até 30/01/2022 (direita).



Fonte: Falcetta, 2022.

Os dados da nota técnica também mostram que o acumulado de chuva entre 26 e 30 de janeiro superou os 210 mm, de forma que 100 mm ocorreram entre 29 e 30 de janeiro.

Os alertas e avisos sobre as chuvas em Franco da Rocha envolveram o Cemaden, INMET, Defesa Civil do Estado de São Paulo e a Defesa Civil de Franco da Rocha.

No site do INMET, foram encontrados 15 avisos para a região de Franco da Rocha válidos entre 26 e 31 de janeiro, sendo que 12 estavam relacionados a chuvas intensas e três eram para acumulado de chuva (ANEXO A – Figura 6). Os primeiros alertas, válidos entre 26 e 27 de janeiro, eram na cor amarela, enquanto entre os dias 28 e 30 os alertas foram laranjas. Ao todo, houve três alertas vermelhos relacionados a acumulado de chuva, sendo que o primeiro foi emitido no dia 30 e teve seu tempo de validade aumentado para o dia 31 por meio do segundo alerta. O terceiro era válido entre 31 de janeiro e 1 de fevereiro.

No boletim por região do Cemaden, os riscos geo-hidrológicos para Franco da Rocha começaram a ser considerados para a partir do dia 28 de janeiro (ANEXO A – Figura 7). Para o dia 28, foi considerado apenas o risco hidrológico moderado, assim como para o dia 29. No entanto, o boletim para risco geológico indicava a possibilidade alta de deslizamentos de terra na RMSP. No dia 30 o cenário se repetiu, mas para o dia 31 a previsão para risco hidrológico era alta, enquanto para movimento de massa era muito alta.



Já nas redes sociais da Defesa Civil de São Paulo (ANEXO A – Figura 8) foi encontrado um vídeo com alerta entre 28 e 30 de janeiro, indicando a possibilidade de chuvas fortes com acumulados entre 200 e 250 mm na RMSP.

Nas redes sociais da Prefeitura de Franco da Rocha (ANEXO A – Figura 9), foram encontradas informações sobre a chuva que aconteceu no dia 26 de janeiro, além de um comunicado mais extenso no dia 29. Neste, havia a previsão de que as chuvas deveriam continuar no dia 30.

De acordo com Menezes (2022), o desastre em Franco da Rocha aconteceu por uma falha no mapeamento das áreas de risco. A área que sofreu o desmoronamento tinha um risco menor de deslizamentos e, portanto, as atenções das equipes se voltaram para as áreas com um maior risco. No entanto, devido a quantidade de chuva, houve o movimento de massa que resultou, inclusive, no isolamento da região afetada, dificultando ainda mais o trabalho das equipes de resgate.

## 5.7 RIO DE JANEIRO E O MUNICÍPIO DE PETRÓPOLIS

O estado do Rio de Janeiro possui atualmente uma população de aproximadamente 17 milhões de pessoas. Além disso, tem um histórico de desastres naturais. O jornal O Estado de S. Paulo publicou uma matéria que resgatava em seus acervos os maiores desastres já ocorridos no Brasil. Dentre as matérias recuperadas, estava uma de 13 de janeiro de 1909, que já mostrava danos causados pelas fortes chuvas em Petrópolis, município da região serrana do Rio de Janeiro:

Hontem, ás 11 horas da noite, desabou sobre a cidade de Petropolis uma violenta tempestade, determinando rapidamente uma grande enchente do rio Piabanha e seus afluentes. Em pouco tempo, o volume das águas cresceu de tal modo, que á 1 hora da manhan de hoje já os rios transbordavam em vários pontos... Em alguns pontos da cidade caíram barreiras, causando pânico entre os moradores dos prédios próximos... Houve transbordamentos de rios em muitos outros pontos, impedindo o trânsito... O desastre ocasionou a morte das menores Luiza, de 14 annos, e Angelina, de 12 annos, que dormiam no quarto. Aos gritos de socorro acudiram os vizinhos, que nada puderam fazer devido á escuridão da madrugada e á chuva torrencial que caia [sic]. (O ESTADO DE S. PAULO, 2022).

Além disso, uma matéria de 1988 (figura 7) já ressaltava que Petrópolis poderia viver novas tragédias se medidas não fossem tomadas.

Figura 7 – Matéria após fortes chuvas em Petrópolis em 1988



Fonte: Jornal O Estado de S. Paulo<sup>13</sup>.

Apesar de serem recorrentes, os moradores do estado do Rio de Janeiro seguem vivenciando problemas ocasionados pelas fortes chuvas. Hoje, de acordo com dados do Cemaden, 925 mil pessoas vivem em áreas de risco no estado<sup>14</sup>.

A Defesa Civil do Rio de Janeiro concebeu o Cemaden-RJ, também após as tragédias de 2011, com o objetivo de fazer um “monitoramento mais efetivo e abrangente, de forma a atender igualmente todos os 92 municípios do Estado quanto aos eventos de desastres naturais” (Cemaden-RJ, 2022).

Entre as atividades desenvolvidas pelo Cemaden-RJ estão a previsão do tempo para 11 regionais de Defesa Civil (REDEC). Além disso, são feitos mapas de risco de incêndio, envios de SMS de alertas, Avisos Meteorológicos e Meteoceanográficos, bem como suporte das condições de tempo para as atividades

<sup>13</sup> Disponível em < <http://m.acervo.estadao.com.br/noticias/acervo,catastrofe-em-petropolis-e-umas-das-maiores-da-historia,70003984015,0.htm> > . Acesso em 22 nov. 2022.

<sup>14</sup> RJ tem 925 mil pessoas vivendo em áreas de risco de enchentes ou deslizamentos, diz estudo. Disponível em < <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/02/25/rj-tem-925-mil-pessoas-vivendo-em-areas-de-risco-de-enchentes-ou-deslizamentos-diz-estudo.ghtml> >. Acesso em 22 nov. 2022.

de Defesa Civil e Corpo de Bombeiros (ALVES, 2022). O Cemaden-RJ atua com cinco níveis de monitoramento em seu plano de contingência, conforme a Tabela 9.

**Tabela 9 – Níveis de atuação do plano de contingência do Rio de Janeiro**

Nível	Risco	Cor	Descrição
Vigilância	Muito Baixo	Verde	Probabilidade baixa de ocorrência de eventos extremos e não há previsão
Observação	Baixo	Amarelo	Probabilidade baixa de ocorrência de eventos extremos e há previsão até os limiares
Atenção	Moderado	Laranja	Probabilidade moderada de ocorrência de eventos extremos meteorológicos, hidrológicos e geológicos e há concretização da ameaça
Alerta	Alto	Vermelho	Probabilidade alta de ocorrência de eventos extremos meteorológicos, hidrológicos e geológicos e há tendência de agravamento
Alerta Máximo	Muito Alto	Roxo	Probabilidade alta de ocorrência de eventos extremos meteorológicos, hidrológicos e geológicos e há tendência de agravamento a qualquer instante

Fonte: Cemaden-RJ, 2022.

Além disso, o Cemaden-RJ possui também alarmes em áreas de risco que foram instalados em 2013 baseados no risco de deslizamentos elaborado pelo Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos (NADE) do Departamento de Recursos Minerais (DMR-RJ).

O Cemaden-RJ utiliza em seu monitoramento dados do Inea, que possui um Sistema de Alertas de Cheias. Este conta com uma rede de estações telemétricas e radares meteorológicos que permitem acompanhar as condições do tempo e o nível dos rios 24 horas por dia. Quando necessário, o Sistema envia informações para os agentes da Defesa Civil e para a população cadastrada. Os alertas do Inea são divididos de acordo com a tabela 10.

Petrópolis, por sua vez, é um município com aproximadamente 307 mil moradores. O plano de contingência é ativado de acordo com o acumulado de chuva, conforme a tabela 11.

**Tabela 10 – Alertas do Inea**

Nível	Cor	Descrição
Vigilância	Verde	Sem previsão de chuva significativa que possa causar elevação dos níveis dos rios.
Atenção	Amarelo	Possível elevação dos níveis dos rios em função da ocorrência de chuva.
Alerta	Laranja	Subida acima do normal do nível de um rio monitorado, com previsão de elevação.
Alerta Máximo	Vermelho	Iminência de transbordamento de um rio monitorado, com previsão de elevação.
Transbordamento	Roxo	Registro do nível de um rio monitorado acima da cota de transbordamento.

Fonte: Site do Inea<sup>15</sup>.

De acordo com Gil Kempers, Secretário de Proteção e Defesa Civil do Município de Petrópolis/RJ, o município recebe as previsões de tempo emitidas pelos órgãos, como o Cemaden, porém os alertas geralmente chegam após a ocorrência do desastre. Um exemplo foi um evento de chuva que ocorreu na cidade entre quatro e cinco horas da tarde, mas os alertas emitidos pelo Cemaden e Cenad chegaram somente após às 18h.

**Tabela 11 – Níveis de alerta em relação ao acumulado de chuva**

Tempo	Vigilância (Verde)	Atenção (Amarelo)	Alerta (Vermelho)	Alerta Máximo (Preto)
Últimos 15 minutos	5 mm	10 mm	15 mm	50 mm
1h	20 mm	30 mm	40 mm	90 mm
4h	40 mm	50 mm	60 mm	130 mm
24h	80 mm	90 mm	100 mm	210 mm
72h	120 mm	130 mm	140 mm	250 mm
96h	160 mm	170 mm	180 mm	370 mm

Fonte: Defesa Civil de Petrópolis, 2022.

Para contornar o problema, a Defesa Civil de Petrópolis contratou uma equipe com meteorologista e um técnico em meteorologia. Dessa forma, é possível

<sup>15</sup> Disponível em: < <http://alertadecheias.inea.rj.gov.br/sobre.php>>. Acesso em: 28 nov. 2022.

acompanhar as condições do tempo e enviar os alertas via SMS, acionar as sirenes ou tomar as medidas necessárias sem a necessidade de aguardar um alerta enviado por um órgão estadual ou federal.

### 5.7.1 Fortes chuvas em Petrópolis

Em 15 de fevereiro de 2022, o município de Petrópolis foi atingido por uma forte chuva. Dados do Cemaden<sup>16</sup> indicam que choveu 259,8 mm durante todo o dia, sendo que em apenas três horas (16h20 e 19h20) choveu 250 mm. Segundo nota técnica do INMET, a forte precipitação foi decorrente da “combinação de calor e umidade, que favoreceram o desenvolvimento de núcleos de áreas de instabilidades na cidade serrana do estado do Rio de Janeiro” (INMET, 2022). Ao todo, foram 233 mortos e mais de mil desabrigados.

No site do INMET (ANEXO A – Figura 10), foi possível encontrar dois alertas amarelos para a região entre os dias 13 e 15 de fevereiro, que indicavam risco de chuva intensa. Já no site do Cemaden (ANEXO A – Figura 11), o boletim para 14 de setembro indicava risco moderado para movimentos de massa na Região Serrana do Rio de Janeiro, enquanto o para o dia 15 indicava risco hidrológico e geológico moderado. No Facebook do Cemaden-RJ há apenas um post indicando as fortes chuvas, porém não é possível identificar a hora (ANEXO A – Figura 12).

No Facebook da Defesa Civil da Prefeitura de Petrópolis (ANEXO A – Figura 13), é possível ver que os transtornos em relação às fortes chuvas iniciaram antes do dia 15. Em 10 de fevereiro, havia uma nota que indicava “100 ocorrências em função da chuva, que afeta a cidade de forma constante, desde a última segunda feira (7)” (DEFESA CIVIL DE PETRÓPOLIS, 2022). No mesmo dia, a Defesa Civil informou que o Boletim de Risco Geológico indicava risco alto para deslizamento na região.

Em 14 de fevereiro, véspera das chuvas mais fortes, havia um post indicando a redução das chuvas volumosas, mas que a Defesa Civil permaneceria em monitoramento constante. Além disso, havia uma previsão do tempo “para possibilidade de voltar a ocorrer pancadas de chuva, de intensidade moderada a forte, nos períodos da tarde e noite (DEFESA CIVIL DE PETRÓPOLIS, 2022) nos dias 15 e

---

<sup>16</sup> Petrópolis teve chuva de um mês em poucas horas; veja como funciona medição. Disponível em <<https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2022/02/17/em-petropolis-choveu-250mm-em-tres-horas-como-e-feita-esta-medicao.htm>>. Acesso em 20 nov. 2022

16 de fevereiro. Após isso, há apenas um post no dia 21, indicando que o município seguia em Alerta Máximo devido aos acumulados de chuva nos últimos dias.

A tabela 12 mostra os horários dos acontecimentos no Rio de Janeiro a partir de informações apuradas pelo jornal Folha de S. Paulo.

**Tabela 12 – Alertas e ações em Petrópolis no dia 15 de fevereiro.**

Hora	O que aconteceu
9h43	Defesa Civil do RJ diz ter enviado para todo o estado SMS indicando previsão de chuva intensa
12h26	Defesa Civil do RJ diz ter emitido informativo indicando chuva forte para a região serrana 1, onde fica Petrópolis, incluindo recomendação para que a prefeitura de Petrópolis enviasse SMS à população
15h	Corpo de Bombeiros diz ter recebido primeiro chamado
15h45	Defesa Civil de Petrópolis diz que sirenes foram acionadas em seis comunidades, entre elas a de Veiga Felipe
16h16	Defesa Civil do RJ diz ter emitido aviso de Risco Geológico moderado para Petrópolis, ou seja, risco moderado de deslizamentos
16h17	Defesa Civil de Petrópolis diz ter interrompido trânsito na rua Coronel Veiga
16h33	Defesa Civil do RJ diz ter emitido aviso de alto risco de alagamentos, inundações e elevação do nível de rios
16h49	Defesa Civil do RJ diz ter emitido aviso de risco alto de risco geológico (deslizamento, escorregamento). Também diz ter recomendado que a Defesa Civil de Petrópolis acionasse sirenes
17h05	Cenad recomenda que Defesa Civil de Petrópolis evacue áreas de risco devido à “probabilidade muito alta de ocorrência (...) com potencial para causar grande impacto na população”
17h08	Defesa Civil de Petrópolis diz ter recebido do Cemaden um alerta de risco moderado de deslizamento
17h32	A Defesa Civil do Rio diz ter emitido aviso de risco de deslizamento muito alto nas regiões de risco de Petrópolis
17h39	A Defesa Civil de Petrópolis diz ter recebido do Cemaden um alerta de risco alto de deslizamento
17h46	É emitido um último aviso de risco de alagamento, inundações e elevação do nível de rios classificado como muito alto. Nesse tipo de aviso se esperam elevação expressiva dos cursos d’água, enxurradas, enchentes e inundações na cidade
18h	Pelo menos 12 ocorrências relacionadas à chuva foram confirmadas pela Defesa Civil e divulgadas em boletim
18h43	Defesa Civil de Petrópolis recebe do Cemaden alerta de risco muito alto de deslizamento em áreas de risco da cidade e recomendação para avaliar possibilidade de evacuação
19h12	Status operacional evolui e é instalado o estágio de crise. Pelo menos 49 ocorrências já haviam sido registradas

Fonte: Folha de S. Paulo<sup>17</sup>

De acordo com Dolif (2022), houve uma dificuldade em prever o evento de chuva volumosa na região serrana do Rio.

## 6 CONCLUSÃO

O Brasil vive hoje um problema complexo envolvendo desastres naturais, pois os eventos extremos tendem a aumentar, mas há uma grande dificuldade em evitar os problemas. É possível perceber que grandes órgãos, como o CENAD, INMET, Marinha do Brasil e Cemaden, possuem uma estrutura robusta, seguindo protocolos internacionais e empenhando para que os riscos diminuam. No entanto, a realidade é muito mais complexa e é nítida a dificuldade dos órgãos em acompanhá-la. Soma-se a isso o fato de o Brasil ser um dos países mais desiguais do mundo<sup>18</sup>, o que reflete diretamente nos desastres que ocorrem no país e dificulta a atuação das entidades. Além disso, o sistema de risco não é levado com afinco por muitos agentes envolvidos, o que dificulta o processo e contribui para agravar o problema.

Há muitas pessoas que vivem em áreas de risco e uma grande dificuldade em aplicar medidas de mitigação. Em Franco da Rocha, as famílias que foram atingidas pelas fortes chuvas de janeiro puderam receber um Auxílio Moradia Emergencial (AME) de R\$ 608,94, válido por seis meses e que podem ser estendido por mais seis. Dessa forma, a população conta com o apoio do município somente durante um período e, posteriormente, pode retornar às áreas de risco, uma vez que as moradias nessas regiões são as únicas que as famílias conseguem arcar. Há outros exemplos no país de pessoas em situação semelhantes, com valores para auxílio aluguel ou até para a compra do imóvel que não correspondem à realidade, o que não ajuda a resolver a raiz do problema.

A desigualdade também está presente nas diferenças como os estados e municípios gerenciam seus riscos. Embora este trabalho não tenha se aprofundado em outros estados, a base teórica e a conversa com os órgãos nacionais permitiram verificar que há municípios que sequer possuem uma Defesa Civil Municipal e, quando

---

<sup>17</sup> Disponível em: < Status operacional evolui e é instalado o estágio de crise. Pelo menos 49 ocorrências já haviam sido registradas>. Acesso em 28 nov. 2022

<sup>18</sup> 4 dados que mostram por que Brasil é um dos países mais desiguais do mundo, segundo relatório. Disponível em: < <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/12/07/4-dados-que-mostram-por-que-brasil-e-um-dos-paises-mais-desiguais-do-mundo-segundo-relatorio.ghtml>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

há um aviso ou alerta, a pessoa responsável pelo recebimento da informação não sabe quais medidas tomar.

Além disso, apesar dos protocolos serem robustos, há uma falha na comunicação de risco com a população. Nos comentários das páginas de Petrópolis, muitos moradores reclamavam de diversos problemas: volume baixo das sirenes ou sirenes não tocando, ausência de informações atualizadas sobre os riscos, dificuldade no contato com a Defesa Civil e, ainda, a preocupação com a falta de informação sobre as buscas após a tragédia. No perfil da Prefeitura de Franco da Rocha também era possível verificar reclamações semelhantes, com a população se queixando de problemas recorrentes devido às chuvas, que se prolongam de anos anteriores, e falta de comunicação. Alguns relatavam que entraram em contato com a Defesa Civil informando os riscos e a necessidade do apoio para evitar um problema maior, mas não obtiveram a ajuda esperada.

O contrário pode ser visto na página da Defesa Civil de Santa Catarina, onde a maior parte dos comentários são de pessoas informando como está o tempo e suas consequências na sua região ou agradecendo as informações.

No envio de SMS, serviço disponibilizado pelo CENAD, também há problemas. Nas entrevistas, tanto o CENAD quanto a Defesa Civil de São Paulo relataram que as empresas de telecomunicações, muitas vezes, não enviam as mensagens quando elas são emitidas, pois priorizam as mensagens pagas de seus clientes. Dessa forma, as informações chegam para a população depois do evento. Isso mostra, inclusive, o desprezo das empresas por algo que é essencial e a dificuldade do Governo em gerenciar esse problema.

A comunicação por meio das redes sociais e celulares é importante, sobretudo porque o Brasil é o terceiro país mais conectado do mundo e tem 165 milhões de usuários ativos no *WhatsApp*, 138 milhões no *YouTube*, 122 milhões no *Instagram*. 116 milhões no *Facebook* e 73,5 milhões no *TikTok*<sup>19</sup>. Utilizar as redes sociais para trazer informações sobre os riscos para a população, tanto na preparação dos períodos de seca ou chuvosos, quanto no pós-eventos, é uma estratégia que pode trazer benefícios. A Defesa Civil de Santa Catarina consegue fazer isso bem, outros estados com mais recursos, como São Paulo, não possuem o mesmo engajamento e

---

<sup>19</sup> Disponível em: < <https://www.amper.ag/post/we-are-social-e-hootsuite-digital-2022-resumo-e-relatorio-completo>>. Acesso em: 29 nov. 2022.



trabalho ativo nas redes sociais, pois a equipe existente não comporta o tipo de serviço. Os municípios possuem equipes reduzidas e não têm disponibilidade de tempo para atualizar as redes sociais.

Outro problema identificado é que os riscos não são totalmente conhecidos pelas autoridades. Um exemplo é o caso de Franco da Rocha, que não possui um sistema periódico de análise dos riscos geológicos. O município é formado por diversos morros, o que torna essencial um monitoramento constante para evitar tragédias, sobretudo em épocas de chuva. Um estudo mais recente, por exemplo, poderia ter identificado que a área que desmoronou em janeiro de 2022 tinha um risco elevado de deslizamento de terra.

Quanto aos avisos emitidos pelos órgãos federais, devido às suas especificidades, cada um utiliza uma metodologia diferente. No entanto, todos, com exceção da Marinha do Brasil que não utiliza cores, seguem padrões semelhantes. É interessante a divisão que há entre a Marinha do Brasil e o INMET, porém em outros casos os trabalhos acabam se sobrepondo. Em Santa Catarina, por exemplo, há o caso do Epagri Ciram, que poderia ser um importante componente na previsão do tempo para os alertas da Defesa Civil, mas não há um serviço integrado.

Os estados e municípios utilizam cores, nomenclaturas e informações de acordo com seus próprios protocolos. A Defesa Civil de Santa Catarina é a única que segue os critérios de definição de alertas e avisos apresentados por Marchezine *et al.* e presentes no item 4.3 deste trabalho. Embora haja diversidade de características entre os estados e municípios brasileiros, seria possível ter um sistema padrão liderado pelo CENAD, com limiares que fossem específicos para cada região. Assim, a população poderia ser educada para entender o significado das cores e os avisos e alertas.

Faltam medidas educativas amplas que abordem os riscos presentes e o que deve ser feito em caso de eventos extremos. Muitas pessoas moradoras de áreas de risco não têm um lugar seguro para ir em casos extremos, nem contam com pontos seguros proporcionados e amplamente divulgados pelas prefeituras. O município de Petrópolis possui em suas escolas a disciplina de Defesa Civil, porém em Franco da Rocha, assim como na maioria dos colégios brasileiros, não há uma disciplina com esse foco. A educação e a participação da população é a base para um sistema de risco eficiente.

Já sobre a emissão dos avisos e alertas, é notório que o caso de Petrópolis, que mais gerou mortes, foi o que menos teve atenção. Petrópolis é um município historicamente com casos de precipitações extremas e desastres envolvendo deslizamentos de terra, muito pela sua própria orografia que favorece as ocorrências. Apesar disso, o Secretário de Defesa Civil afirmou que não recebe os alertas e avisos antecipadamente dos órgãos nacionais e estaduais. Isso se torna mais preocupante quando se entende que foi Petrópolis e outros municípios da Região Serrana que justificaram a criação de órgãos como o Cemaden e o CENAD. Para o Cemaden, houve uma dificuldade em prever a chuva. Após o evento, o INMET publicou um vídeo onde explicava que seus modelos de 7 km de resolução não conseguiram identificar a precipitação intensa na Região Serrana, mas uma simulação com o modelo de 1 km de resolução conseguiria identificar.

No caso do Yakecan, houve uma grande mobilização de autoridades para o evento, de forma que os problemas ocorreram, mas não causaram mortes. A coletiva de imprensa foi um ponto acertado, pois forneceu as informações necessárias para a população. No Rio Grande do Sul, a preparação incluiu, inclusive, a suspensão de aulas. Por ser um evento de escala sinótica, o Yakecan se torna mais fácil de prever e tomar medidas possíveis que, neste caso, foram feitas de forma preventiva.

Já no caso de Franco da Rocha, a região já vinha recebendo uma quantidade significativa de precipitação, de forma que as autoridades já estavam atentas a possíveis problemas.

A previsão do tempo é peça essencial no Sistema de Risco. Hoje, ainda não é possível prever com exatidão a quantidade de precipitação e o local exato em que ela irá cair. Porém o aprimoramento, no futuro, dos modelos meteorológicos pode contribuir para uma previsão com mais acertos. Enquanto este momento não chega, é fundamental que as informações emitidas pelos meteorologistas cheguem à população de forma clara, para que elas possam se proteger de eventos extremos.

## REFERÊNCIAS

ALVES, FREDERICO. Cemaden-RJ. Entrevista concedida a Beatriz Silva. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Institucional. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Planejamento Estratégico 2019 - 2022. 2022. Disponível em: <[https://www.gov.br/ana/pt-br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-gges/Plano\\_Estrategico\\_Reviso\\_2021\\_v11\\_compressed2.pdf](https://www.gov.br/ana/pt-br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-gges/Plano_Estrategico_Reviso_2021_v11_compressed2.pdf)>. Acesso em: 19 jun. 2022.

BRASIL. Lei Nº 12.608, de 10 de abril de 2022. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC, dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC, autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm)>. Acesso em: 20 jun. 2022.

CENTRO DE GERENCIAMENTO DE EMERGÊNCIAS DA PREFEITURA DE SÃO PAULO. Quem somos?. 2022. Disponível em: <<https://www.cgesp.org/v3/quem-somos.jsp>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA. Histórico. 2022. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-institucionais/historico>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

CORREIA, FELIPE ROMÃO. Marinha do Brasil. Entrevista concedida a Beatriz Silva. 2022.

CRUZ, GILSÂNIA DE SOUZA. Epagri/Ciram. Entrevista concedida a Beatriz Silva. 2022.

DI GIULIO, G.; VASCONCELLOS, M; GÜNTHER, W; RIBEIRO, H; ASSUNÇÃO, J. Percepção de risco: um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade. Saúde Soc. São Paulo, v.24, n.4, p.1217-1231, 2015 1217.

DEFESA CIVIL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Conheça o Cemaden. Disponível em: < <http://www.defesacivil.rj.gov.br/index.php/institucional-cemaden-rj/cemaden-conheca>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. São Paulo, 24 nov. 2020. p. 130 (231) - 9. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sp.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Resolu%C3%A7%C3%A3o-PPDC-Regi%C3%A3o-Metropolitana.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

DOLIF, GIOVANNI. Cemaden. Entrevista concedida a Beatriz Silva. 2022.

EPAGRI/CIRAM. Quem somos. 2022. Disponível em: <<https://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php/o-ciram/quem-somos/>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

FONSECA, M. N. da; GARCIAS, C. M. Comunicação de risco de inundação: instrumento fundamental da gestão de riscos de desastres. DRd - Desenvolvimento Regional em debate, [S. l.], v. 10, p. 1139–1159, 2020. DOI: 10.24302/drd.v10i0.2882. Disponível em: <<http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/2882>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

FRETTA, MURILO. Defesa Civil de Santa Catarina. Entrevista concedida a Beatriz Silva. 2022.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Histórico da Defesa Civil do Estado de Santa Catarina. 2022. Disponível em: <http://defesacivil.sc.gov.br/institucional/>. Acesso em: 19 jun. 2022.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Histórico da Defesa Civil. 2022. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sp.gov.br/historico/>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Plano de Contingência Tático Operacional. 2022. Disponível em: <[http://www.defesacivil.rj.gov.br/images/2021/12/PLANO\\_ESTADUAL\\_DE\\_PROTECAO\\_E\\_DEFESA\\_CIVIL\\_Atualizacao\\_2021\\_12\\_28\\_1640792939.pdf](http://www.defesacivil.rj.gov.br/images/2021/12/PLANO_ESTADUAL_DE_PROTECAO_E_DEFESA_CIVIL_Atualizacao_2021_12_28_1640792939.pdf)> Acesso em: 19. Jun. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Sobre o INMET. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/sobre>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

MARCHEZINI, V.; LONDE, L. R.; BERNARDES, T.; CONCEICAO, R. S.; SANTOS, E. V.; SAITO, S. M.; SOLER, L.; SILVA, A. E. P.; BORTOLETTO, K. C.; MEDEIROS, M. D.; GONCALVES, D. Sistema de alerta de risco de desastres no Brasil: desafios à redução da vulnerabilidade institucional.1 ed. São Carlos : Rima Editora, 2017a, v.1, p. 287-310.

KEMPERS, GIL. Defesa Civil de Petrópolis. Entrevista concedida a Beatriz Silva. 2022.

MARCHEZINI, V.; LONDE, L. R.;. Sistemas de alerta centrados nas pessoas: desafios para os cidadãos, cientistas e gestores públicos. Rev Gestão Sustentab. Amb. 2018; (7):525-557.

MARINHA DO BRASIL. Carta de Serviços ao Cidadão. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/carta-de-servicos-ao-cidadao>>. Acesso: 20 nov. 2022.

MARTINS, MÁRIO HENRIQUE DA MATA E SPINK, MARY JANE PARIS. O uso de tecnologias de comunicação de riscos de desastres como prática preventiva em saúde. Interface (Botucatu) [online]. 2015, vol.19, n.54, pp.503-514. ISSN 1414-3283. <https://doi.org/10.1590/1807-57622014.0593>.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Conheça mais sobre o Cenad. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/centro-nacional-de-gerenciamento-de-riscos-e-desastres-cenad>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – Cemaden. Disponível em: <<https://www.gov.br/cemaden/pt-br>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. Anuário Brasileiro de Desastres Naturais 2012. Brasília: CENAD, 2013. Disponível em: [http://www.integracao.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=f22cccd-281a-4b72-84b3-654002cff1e6&groupId=185960](http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=f22cccd-281a-4b72-84b3-654002cff1e6&groupId=185960). Acesso em: 30 out. 2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Cenad completa dez anos de operação com avanços na emissão de alertas para prevenção de desastres. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/ultimas-noticias/cenad-completa-dez-anos-de-operacao-com-avancos-na-emissao-de-alertas-para-prevencao-de-desastres>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

MONTEIRO, M. da G. M. de F. (2009). Ciência e Risco: as controvérsias como procedimento da comunicação pública num contexto democrático. Tese (doutorado)-Universidade de Brasília, Faculdade de Comunicação, 2009. 397f.

OASIS. Common Alerting Protocol Version 1.2. Disponível em: <<http://docs.oasis-open.org/emergency/cap/v1.2/CAP-v1.2-os.html>>. Acesso em: 20 out. 2022.

QUEIROZ, FRANCISCO ANTÔNIO. Defesa Civil de Franco da Rocha. Entrevista concedida a Beatriz Silva. 2022.

SALVADOR, MOZAR DE ARAÚJO. INMET, 2021. Danos sociais e econômicos decorrentes de desastres naturais em consequência de fenômenos meteorológicos no Brasil: 2010 — 2019. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/uploads/publicacoesDigitais/impactos-clima-2010-20192.pdf>>. Acesso em: jun. 19 2022

SILVA, DORIVAL JOSÉ DA. Defesa Civil de Franco da Rocha. Entrevista concedida a Beatriz Silva. 2022.

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÕES SOBRE DESASTRES. Sobre. Disponível em: <<https://s2id.mi.gov.br/paginas/sobre.xhtml>>. Acesso em: 20 out. 2022.

SORIANO, É., SAITO, S. M., DE RESENDE LONDE, L., DIGREGÓRIO, L. T., & COUTINHO, M. P. (2016). Identificação e análise da comunicação do risco de desastres naturais em municípios do Estado de São Paulo (BRASIL). Revista da ANPEGE, 12(19), 390-408.

SORIANO, E.; HOFFMANN, W.A.M. A informação e o conhecimento no contexto da comunicação de risco de desastres naturais. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, v. 37, n. 1, p. 110-123, 2015.

VIEIRA, ROSANE DUQUE ESTRADA VIEIRA. Entrevista concedida a Beatriz Silva. 2022.

VILLELA, FRANCO. Entrevista concedida a Beatriz Silva. 2022.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (OMM). World Meteorological Day 2022 - Early Warning and Early Action. <<https://public.wmo.int/en/resources/world-meteorological-day/world-meteorological-day-2022-early-warning-early-action>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

## ANEXO A - FIGURAS

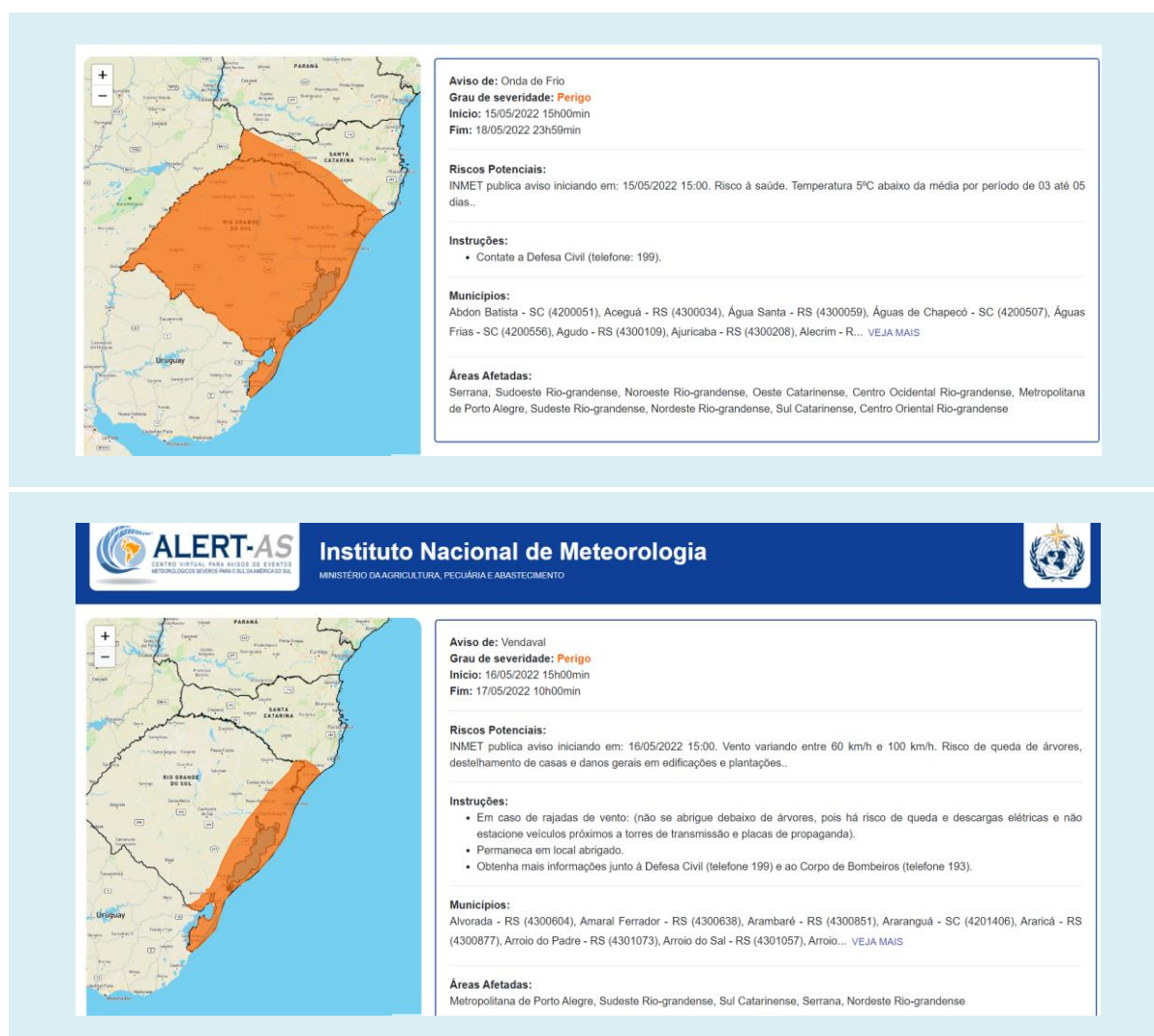
Figura 1 – Avisos de Mau Tempo publicados pelo SSM durante a passagem do ciclone Yakecan

<p> Serviço Meteorológico Marinho 14 de maio · 🌐 ...</p> <p><b>#Marinhainforma</b> Previsão de ressaca, com ondas de direção Sul a Sudeste com altura de até 2,5 metros, na faixa litorânea entre os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, ao sul de Laguna, da manhã do dia 16 à manhã do dia 17 de maio.</p>	<p> Serviço Meteorológico Marinho 15 de maio · 🌐 ...</p> <p><b>#Marinhainforma</b> Previsão de ventos de direção Oeste a Sudoeste, com intensidade de até 88 km/h (47 nós), na faixa litorânea entre os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, ao sul de Laguna, da manhã do dia 15 à noite do dia 16 de maio.</p>
<p> Serviço Meteorológico Marinho 15 de maio · 🌐 ...</p> <p><b>#Marinhainforma</b> Previsão de ventos de direção Noroeste a Sudoeste, com intensidade de até 117 km/h (63 nós), na faixa litorânea entre os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, ao sul de Laguna, até a noite do dia 18 de maio.</p>	<p> Serviço Meteorológico Marinho 15 de maio · 🌐 ...</p> <p><b>#Marinhainforma</b> Previsão de ondas de direção Sudoeste a Sudeste, com alturas de até 6,0 metros, na faixa litorânea entre os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, ao sul de Laguna, da manhã do dia 15 à manhã do dia 19 de maio.</p>
<p> Serviço Meteorológico Marinho 15 de maio · 🌐 ...</p> <p><b>#Marinhainforma</b> Previsão de ressaca com ondas de até 4,0 metros de altura, na faixa litorânea entre os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, ao sul de Laguna, da manhã do dia 15 à manhã do dia 19 de maio.</p>	<p> Serviço Meteorológico Marinho 15 de maio · 🌐 ...</p> <p><b>#Marinhainforma</b> Previsão de ventos de direção Noroeste a Sudoeste, com intensidade de até 88 km/h (47 nós), na faixa litorânea entre os estados de Santa Catarina, ao norte de Laguna, e do Rio de Janeiro, ao sul de Cabo Frio, da noite do dia 16 à noite do dia 18 de maio.</p>
<p> Serviço Meteorológico Marinho 15 de maio · 🌐 ...</p> <p><b>#Marinhainforma</b> Previsão de ondas de direção Sudoeste a Sul, com alturas até 5,0 metros, na faixa litorânea entre os estados de Santa Catarina, ao norte de Laguna, e do Rio de Janeiro, ao sul de Cabo Frio, da manhã do dia 17 à manhã do dia 19 de maio.</p>	<p> Serviço Meteorológico Marinho 15 de maio · 🌐 ...</p> <p><b>#Marinhainforma</b> Previsão de ressaca com ondas de até 3,0 metros de altura, na faixa litorânea entre os estados de Santa Catarina, ao norte de Laguna, e do Rio de Janeiro, ao sul de Cabo Frio, da manhã do dia 17 à manhã do dia 19 de maio.</p>
<p> Serviço Meteorológico Marinho 17 de maio · 🌐 ...</p> <p><b>#Marinhainforma</b> Tempestade Subtropical Yakecan poderá provocar ventos de direção Sudoeste a Sudeste, de até 40 nós (75 km/h), entre os estados do Rio Grande do Sul, ao norte de Rio Grande, e de Santa Catarina, ao sul de Laguna, entre as noites dos dias 18 e 19 de maio; e ventos de direção Oeste a Sul, de até 47 nós (88 km/h), entre os estados de Santa Catarina, ao norte de Laguna, e do Rio de Janeiro, ao sul do Cabo de São Tomé, da noite do dia 18 à madrugada do dia 20 de maio.</p>	<p> Serviço Meteorológico Marinho 17 de maio · 🌐 ...</p> <p><b>#Marinhainforma</b> Tempestade Subtropical Yakecan poderá provocar ondas de direção Sudoeste a Sudeste, com alturas de 3,0 a 5,5 metros, em alto-mar, entre as manhãs dos dias 19 e 20 de maio; e ondas de direção Oeste a Sul, com até 5,0 metros de altura, entre os estados de Santa Catarina, ao norte de Laguna, e Rio de Janeiro, ao sul de Arraial do Cabo, da manhã do dia 19 à noite do dia 20 de maio.</p>



Fonte: Facebook do SSM.

Figura 2 – Avisos meteorológicos emitidos pelo INMET durante a passagem do Ciclone Yakecan







**Instituto Nacional de Meteorologia**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Onda de Frio  
**Grau de severidade:** Perigo  
**Início:** 16/05/2022 15h00min  
**Fim:** 18/05/2022 23h59min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 16/05/2022 15:00. Risco à saúde. Temperatura 5°C abaixo da média por período de 03 até 05 dias.

---

**Instruções:**

- Contate a Defesa Civil (telefone: 199).

---

**Municípios:**  
 Abadia de Goiás - GO (5200050), Abadia dos Dourados - MG (3100104), Abaeté - MG (3100203), Abatiá - PR (4100103), Abelardo Luz - SC (4200101), Acorizal - MT (5100102), Acreúna - GO (5200134), Adamantil... [VEJA MAIS](#)

---

**Áreas Afetadas:**  
 Centro Goiano, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Central Mineira, Norte Pioneiro Paranaense, Oeste Catarinense, Centro-Sul Mato-grossense, Sul Goiano, Presidente Prudente, São José do Rio Preto, Metropolitana de Curitiba, Vale do Itajaí, Leste de Mato Grosso do Sul, Campinas, Oeste de Minas, Bauru, Piracicaba, Grande Florianópolis, Sul/Sudoeste de Minas, Itapetininga, Centro



**Instituto Nacional de Meteorologia**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Ventos Costeiros  
**Grau de severidade:** Grande Perigo  
**Início:** 17/05/2022 10h25min  
**Fim:** 18/05/2022 11h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 17/05/2022 10:25. Procurar a Marinha do Brasil.

---

**Instruções:**

- Contate a Defesa Civil (telefone: 199).

---

**Municípios:**  
 Antônio Carlos - SC (4201208), Arambaré - RS (4300851), Araquari - SC (4201307), Araranguá - SC (4201406), Armazém - SC (4201505), Arroio do Sal - RS (4301057), Arroio Grande - RS (4301305), Balneário... [VEJA MAIS](#)

---

**Áreas Afetadas:**  
 Grande Florianópolis, Metropolitana de Porto Alegre, Norte Catarinense, Sul Catarinense, Sudeste Rio-grandense, Vale do Itajaí, Nordeste Rio-grandense



**Instituto Nacional de Meteorologia**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Neve  
**Grau de severidade:** Perigo  
**Início:** 17/05/2022 21h00min  
**Fim:** 18/05/2022 09h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 17/05/2022 21:00. Risco de acidentes em estradas. Espessura da neve de 5 cm até 20 cm.

---

**Instruções:**

- Contate a Defesa Civil (telefone: 199).

---

**Municípios:**  
 Abdon Batista - SC (4200051), Abelardo Luz - SC (4200101), Agrolândia - SC (4200200), Água Doce - SC (4200408), Anita Garibaldi - SC (4201000), Antônio Olinho - PR (4101309), Arroio Trinta - SC (42016... [VEJA MAIS](#)

---

**Áreas Afetadas:**  
 Serrana, Oeste Catarinense, Vale do Itajaí, Sudeste Paranaense, Norte Catarinense, Nordeste Rio-grandense, Metropolitana de Curitiba, Centro-Sul Paranaense, Sul Catarinense, Centro Oriental Paranaense



## Instituto Nacional de Meteorologia

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Vendaval

**Grau de severidade:** **Perigo**

**Início:** 17/05/2022 12h00min

**Fim:** 18/05/2022 12h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
INMET publica aviso iniciando em: 17/05/2022 12:00. Vento variando entre 60 km/h e 100 km/h. Risco de queda de árvores, destelhamento de casas e danos gerais em edificações e plantações.

---

**Instruções:**

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda).
- Permaneca em local abrigado.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

---

**Municípios:**  
Abdon Batista - SC (4200051), Abelardo Luz - SC (4200101), Aceguá - RS (4300034), Adrianópolis - PR (4100202), Agrolândia - SC (4200200), Agronômica - SC (4200309), Água Doce - SC (4200408), Água Sant... [VEJA MAIS](#)

---

**Áreas Afetadas:**



## Instituto Nacional de Meteorologia

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Chuvas Intensas

**Grau de severidade:** **Perigo**

**Início:** 17/05/2022 12h00min

**Fim:** 18/05/2022 12h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
INMET publica aviso iniciando em: 17/05/2022 12:00. Chuva entre 30 e 60 mm/h ou 50 e 100 mm/dia, ventos intensos (60-100 km/h). Risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas.

---

**Instruções:**

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda)
- Se possível, desligue aparelhos elétricos e quadro geral de energia.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

---

**Municípios:**  
Alvorada - RS (4300604), Amaral Ferrador - RS (4300638), Arambaré - RS (4300851), Araranguá - SC (4201406), Araricá - RS (4300877), Arroio do Padre - RS (4301073), Arroio do Sal - RS (4301057), Arroio... [VEJA MAIS](#)



## Instituto Nacional de Meteorologia

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Vendaval

**Grau de severidade:** **Perigo Potencial**

**Início:** 18/05/2022 10h24min

**Fim:** 19/05/2022 10h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
INMET publica aviso iniciando em: 18/05/2022 10:24. Vento variando entre 40 km/h e 60 km/h. Baixo risco de queda de galhos de árvores.

---

**Instruções:**

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda).
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

---

**Municípios:**  
Arambaré - RS (4300851), Arroio do Sal - RS (4301057), Arroio Grande - RS (4301305), Balneário Gaivota - SC (4202073), Balneário Pinhal - RS (4301636), Barra do Ribeiro - RS (4301909), Camaquã - RS (4... [VEJA MAIS](#)

---

**Áreas Afetadas:**  
Metropolitana de Porto Alegre, Sudeste Rio-grandense, Sul Catarinense, Nordeste Rio-grandense



**ALERT-AS**  
CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

**Instituto Nacional de Meteorologia**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Vendaval  
**Grau de severidade:** Perigo  
**Início:** 18/05/2022 10h27min  
**Fim:** 19/05/2022 10h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 18/05/2022 10:27. Vento variando entre 60 km/h e 100 km/h. Risco de queda de árvores, destelhamento de casas e danos gerais em edificações e plantações.

---

**Instruções:**

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda).
- Permaneca em local abrigado.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

---

**Municípios:**  
 Águas Mornas - SC (4200606), Angelina - SC (4200903), Anitápolis - SC (4201109), Antonina - PR (4101200), Antônio Carlos - SC (4201208), Araquari - SC (4201307), Araranguá - SC (4201406), Armazém - SC... VEJA MAIS

---

**Áreas Afetadas:**  
 Grande Florianópolis, Metropolitana de Curitiba, Norte Catarinense, Sul Catarinense, Vale do Itajaí, Serrana, Litoral Sul Paulista,



**ALERT-AS**  
CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

**Instituto Nacional de Meteorologia**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Geada  
**Grau de severidade:** Perigo Potencial  
**Início:** 19/05/2022 01h00min  
**Fim:** 19/05/2022 07h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 19/05/2022 01:00. Risco leve de perda de plantações. Temperatura mínima até 3°C.

---

**Instruções:**

- Contate a Defesa Civil (telefone: 199).

---

**Municípios:**  
 Abatiá - PR (4100103), Abelardo Luz - SC (4200101), Água Doce - SC (4200408), Águas de Chapecó - SC (4200507), Águas de Santa Bárbara - SP (3500550), Águas Frias - SC (4200556), Agudos - SP (3500709)... VEJA MAIS

---

**Áreas Afetadas:**  
 Norte Pioneiro Paranaense, Oeste Catarinense, Bauru, Noroeste Rio-grandense, Sudoeste Rio-grandense, Sudoeste Paranaense, Itapetininga, Sudeste Paranaense, Centro Oriental Paranaense, Norte Central Paranaense, Metropolitana de Curitiba, Assis, Centro-Sul Paranaense, Centro Ocidental Rio-grandense, Norte Catarinense



**ALERT-AS**  
CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

**Instituto Nacional de Meteorologia**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Onda de Frio  
**Grau de severidade:** Perigo  
**Início:** 18/05/2022 10h55min  
**Fim:** 20/05/2022 23h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 18/05/2022 10:55. Risco à saúde. Temperatura 5°C abaixo da média por período de 03 até 05 dias.

---

**Instruções:**

- Contate a Defesa Civil (telefone: 199).

---

**Municípios:**  
 Abadia de Goiás - GO (5200050), Abadia dos Dourados - MG (3100104), Abadiânia - GO (5200100), Abaeté - MG (3100203), Abatiá - PR (4100103), Abdon Batista - SC (4200051), Abelardo Luz - SC (4200101), A... VEJA MAIS

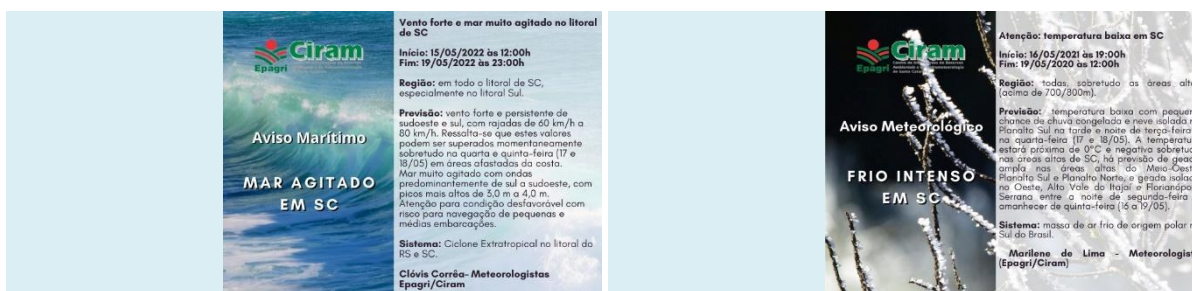
---

**Áreas Afetadas:**  
 Centro Goiano, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Leste Goiano, Central Mineira, Norte Pioneiro Paranaense, Serrana, Oeste Catarinense, Zona da Mata, Sudoeste Rio-grandense, Centro-Sul Mato-grossense, Sul Goiano, Vale do Rio Doce, Presidente Prudente, São José do Rio Preto, Metropolitana de Curitiba, Central Espírito-santense, Vale do Itajaí, Nordeste Mato-grossense, Leste de Mato Grosso do Sul, Noroeste Espírito-santense, Campinas, Oeste de Minas, Noroeste Rio-grandense, Bauru,





Figura 3 – Alertas meteorológicos emitidos pelo EPAGRI/CIRAM durante a passagem do Ciclone Yakecan.



<sup>20</sup> Disponível em: <<https://alertas2.inmet.gov.br/>>. Acesso em 12 nov. 2022.



**Vento forte em SC**

**Início: 15/05/2022 às 16:00h**  
**Fim: 19/05/2022 às 15:00h**

**Região:** Grande Florianópolis e sobretudo no Planalto Sul e Litoral Sul.

**Previsão:** rajadas fortes de vento, entre 60 e 80 km/h, podendo ultrapassar esses valores em alguns momentos, especialmente no Litoral Sul.

**Sistema:** avanço de uma intensa sistema de alta pressão pelo Uruguai e presença de um ciclone extratropical no litoral do Uruguai e RS e em deslocamento para o litoral de SC, causando forte gradiente de pressão no litoral de SC e RS.

**Marilene de Lima - Meteorologista (Epagri/Ciram)**

**Aviso Meteorológico**

**VENTO FORTE EM SC**



**Vento forte e mar muito agitado no litoral de SC**

**Início: 15/05/2022 às 12:00h**  
**Fim: 19/05/2022 às 23:00h**

**Região:** em todo o litoral de SC, especialmente no litoral sul de SC.


**Previsão:** vento forte e persistente de sudoeste, com rajadas de 60 km/h a 80 km/h. Resposta-se que estes valores podem ser superados momentaneamente sobretudo na quarta-feira (17/05) em áreas afastadas da costa. Mar muito agitado com ondas predominantemente de sul com picos altos de 3,0 m a 4,0 m. Atenção para condição desfavorável com risco para navegação de pequenas e médias embarcações.

**Sistema:** Ciclone Extratropical no litoral do Uruguai e RS, deslocando-se para o litoral de SC.

**Marilene de Lima - Meteorologista (Epagri/Ciram)**

**Aviso Marítimo**

**MAR AGITADO EM SC**



**Vento forte e mar muito agitado, com resaca no litoral de SC**

**Início: 16/05/2022 às 09:00h**  
**Fim: 19/05/2022 às 23:00h**

**Região:** em todo o litoral de SC, especialmente no litoral sul de SC.

**Previsão:** vento forte e persistente de sudoeste, com rajadas de 50 km/h a 70 km/h entre a segunda-feira e a terça-feira (16 e 17/05) com mar muito agitado e resaca no sul do Florianópolis, na quarta-feira e vento de sudoeste e sul continua persistente na manhã mais intensa com rajadas de 80 km/h a 100 km/h estendendo-se a toda o litoral de SC com mar muito agitado e grosso e resaca. Resposta-se que estes valores podem ser superados em áreas afastadas da costa. Mar muito agitado com ondas predominantemente de sul com picos altos de 3,0 m a 3,5 m entre segunda-feira e terça-feira ao sul de Florianópolis, e mais altos na quarta-feira e manhã que quinta-feira (18 e 19/05) com picos de 3,5 m a 5,0 m em todo o litoral de SC, e mais altos em áreas mais afastadas da costa. Atenção para condição desfavorável com risco para navegação.

**Sistema:** Ciclone no litoral do Uruguai e RS, deslocando-se para o litoral de SC.

**Marilene de Lima - Meteorologista (Epagri/Ciram)**

**Aviso Marítimo**

**MAR AGITADO EM SC**



**Ciclone provoca vento forte e persistente em SC**

**Início: 17/05/2022 às 06:00h**  
**Fim: 18/05/2022 às 23:59h**

**Região:** todas, sobretudo do Meio-Oeste ao Litoral.

**Previsão:** rajadas fortes de vento e persistente, entre 60 e 80 km/h, podendo chegar a 100 km/h especialmente no Planalto Sul e Litoral Sul.

**Sistemaciclone avança em direção ao Uruguai e RS, com deslocamento para o litoral de SC na quarta-feira (18/05). Um intenso sistema de alta pressão avança no Sul do Brasil. Esses sistemas provocam forte gradiente (diferença) de pressão no litoral de SC e RS.**

**Marilene de Lima - Meteorologista (Epagri/Ciram)**

**Aviso Meteorológico**

**VENTO FORTE EM SC**



**Atenção: temperatura baixa com neve e geada em SC**

**Início: 16/05/2022 às 20:00h**  
**Fim: 21/05/2022 às 09:00h**

**Região:** todas, sobretudo nas áreas altas (acima de 700/800m).


**Previsão:** temperatura baixa com chance de chuva congelada e/ou neve isolada (com temperatura próxima de 0°C) no Extremo Oeste, Oeste, Meio-Oeste e Planalto Sul na terça-feira (17/05). Durante a quarta-feira (18/05) até a madrugada de quinta (19/05), permanece a condição de neve para o Planalto Sul. Na madrugada e amanhecer de quinta-feira a sábado (20 e 21/05), temperatura próxima de 0°C e negativo, com geada nas áreas altas do Oeste, das Planaltas, e geada isolada no Alto Vale do Itajaí e Florianópolis Serrana.

**Sistema:** massa de ar frio de origem polar no Sul do Brasil.

**Laura Rodrigues e Gisliânia Cruz - Meteorologistas (Epagri/Ciram)**

**Aviso Meteorológico**

**FRIO INTENSO EM SC**



**Vento forte e mar muito agitado e grosso, com resaca no litoral de SC**

**Início: 17/05/2022 às 08:00h**  
**Fim: 19/05/2022 às 23:00h**

**Região:** em todo o litoral de SC, especialmente no litoral sul de SC.

**Previsão:** vento forte e persistente de sudoeste, com rajadas de 50 km/h a 80 km/h sobretudo na tarde desta terça-feira (17/05) com mar muito agitado e resaca no sul do Florianópolis. Na quarta-feira o vento de sudoeste e sul continua persistente e fica ainda mais intenso com rajadas de 80 km/h a 100 km/h estendendo-se a todo o litoral de SC, com mar muito agitado e grosso e resaca. Resposta-se que estes valores podem ser superados em áreas afastadas da costa. Mar muito agitado com ondas predominantemente de sul com picos altos de 3,0 m a 3,5 m nesta terça-feira ao sul de Florianópolis, e mais altos na quarta-feira e manhã que quinta-feira (18 e 19/05) com picos de 3,5 m a 5,0 m em todo o litoral de SC, e ainda mais altos em áreas mais afastadas da costa. Atenção para condição desfavorável com risco para navegação.

**Sistema:** Ciclone no litoral do Uruguai e RS, deslocando-se para o litoral de SC.

**Marilene de Lima - Meteorologista (Epagri/Ciram)**

**Aviso Marítimo**

**MAR AGITADO EM SC**



**Vento forte e persistente em SC**

**Início: 17/05/2022 às 08:00h**  
**Fim: 19/05/2022 às 23:00h**

**Região:** todas, sobretudo do Meio-Oeste ao Litoral.

**Previsão:** o vento intensifica no decorrer desta terça-feira (17/05), com rajadas mais fortes e persistente na tarde e noite e durante a quarta-feira (18/05) entre 60 e 80 km/h, podendo chegar a 100 km/h especialmente no Planalto Sul e Litoral Sul. Na quarta-feira (19/05) ainda ocorre vento forte em torno de 60 km/h no litoral, na madrugada e manhã, diminuindo no decorrer do dia. O vento associado a temperatura baixa deixa a sensação de frio maior (confira no link).

**Sistema:** ciclone (tempestade subtropical Yakecan) litoral do Uruguai e RS, com deslocamento para o litoral de SC na quarta-feira (18/05). Um intenso sistema de alta pressão avança no Sul do Brasil. Esses sistemas provocam forte gradiente (diferença) de pressão no RS e SC.

**Gisliânia Cruz e Marcelo Martins - Meteorologistas (Epagri/Ciram)**

**Aviso Meteorológico**

**VENTO FORTE EM SC**



**Atenção: temperatura baixa com neve e geada em SC**

**Início: 17/05/2022 às 08:00h**  
**Fim: 21/05/2022 às 09:00h**

**Região:** todas, sobretudo nas áreas altas (acima de 700/800m).


**Previsão:** temperatura baixa em SC, com chance de chuva congelada e/ou neve (com temperatura próxima de 0°C) especialmente Meio-Oeste e Planalto Sul na terça e quarta-feira (17 e 18/05), podendo ocorrer também no Planalto Norte. Na madrugada de quinta-feira (19/05) permanece a condição de neve para o Planalto Sul. Na sexta-feira e sábado (20 e 21/05), temperatura próxima de 0°C a -4°C, com geada nas áreas altas do Oeste das Planaltas, e geada isolada no Alto Vale do Itajaí e Florianópolis Serrana.

**Sistema:** massa de ar frio de origem polar no Sul do Brasil.

**Gisliânia Cruz e Marcelo Martins - Meteorologistas (Epagri/Ciram)**

**Aviso Meteorológico**

**FRIO INTENSO EM SC**



**Vento forte em SC**

**Início: 18/05/2022 às 08:00h**  
**Fim: 18/05/2022 às 23:59h**

**Região:** Planalto ao Litoral, sobretudo o Planalto Sul e Litoral Sul.

**Previsão:** segue o previsto vento moderado a forte com rajadas de 50 e 80 km/h, próximo de 100km/h no Planalto Sul e Litoral Sul, diminuindo a partir da noite. O vento associado a temperatura baixa deixará a sensação de frio maior (confira no link).

**Sistema:** ciclone (tempestade subtropical Yakecan) no litoral de SC, afastando-se da costa no decorrer do dia.

**Gisliânia Cruz e Marcelo Martins - Meteorologistas (Epagri/Ciram)**

**Aviso Meteorológico**

**VENTO FORTE EM SC**



**Vento forte e mar muito agitado e grosso, com resaca no litoral de SC**

**Início: 18/05/2022 às 08:00h**  
**Fim: 19/05/2022 às 23:00h**

**Região:** em todo o litoral de SC, especialmente no litoral sul de SC.

**Previsão:** vento forte e persistente de sudoeste e sul, com rajadas de 60 km/h a 80 km/h estendendo-se a todo o litoral de SC e rajadas mais fortes em áreas afastadas da costa chegando a 100 km/h, mantendo o mar muito agitado e grosso com resaca. Mar muito agitado com ondas predominantemente de sul com picos altos de 3,0 m a 5,0 m em todo o litoral de SC, e ainda mais altos nas áreas mais afastadas da costa. Atenção para condição desfavorável com risco para navegação.

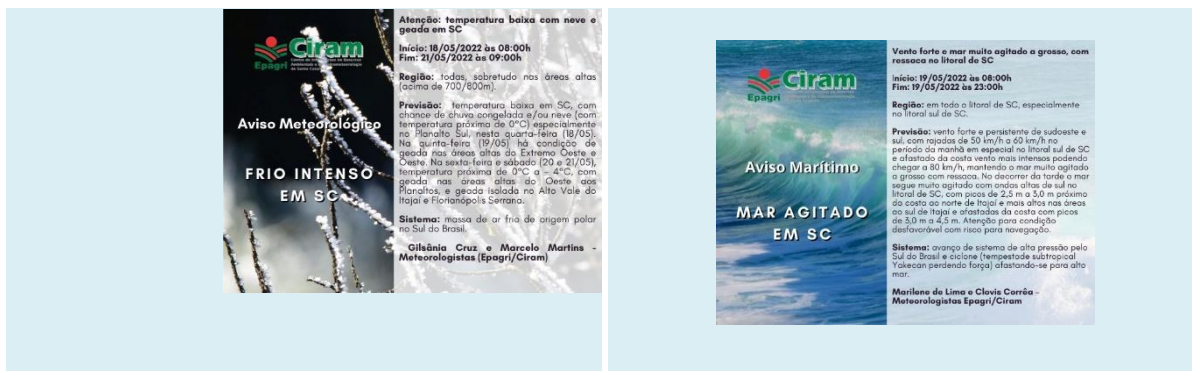
**Sistema:** Ciclone no litoral de SC (tempestade subtropical Yakecan).

**Marilene de Lima e Clávia Corrêa - Meteorologistas (Epagri/Ciram)**

**Aviso Marítimo**

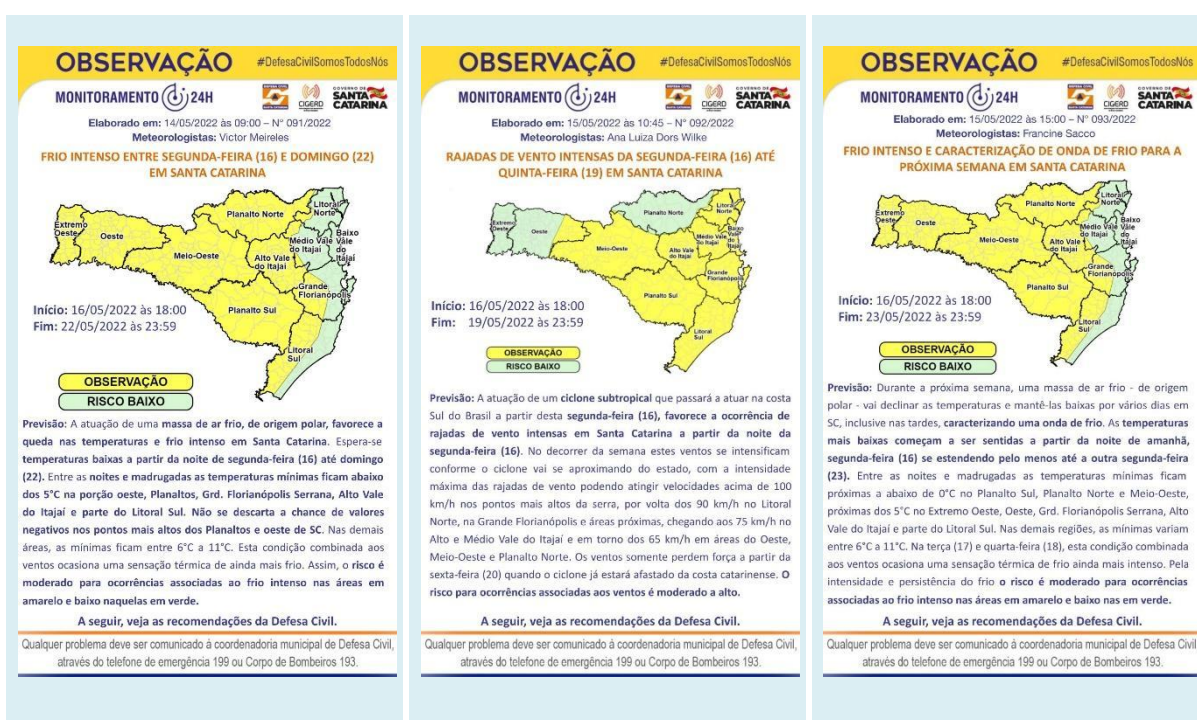
**MAR AGITADO EM SC**





Fonte: Facebook do Epagri/Ciram<sup>21</sup>.

Figura 4 – Avisos Meteorológicos emitidos pela Defesa Civil de Santa Catarina durante a passagem do Ciclone Yakecan



<sup>21</sup> Disponível em: < <https://www.facebook.com/Epagriciram>>. Acesso em 12 nov. 2022.

## OBSERVAÇÃO

#DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 16/05/2022 às 22:00 – Nº 094/2022  
Meteorologista: Felipe Theodorovitz

### MAR MUITO AGITADO E RISCO DE RESSACA A PARTIR DE QUARTA-FEIRA (18)



**Início:** 18/05/2022 às 06:00.  
**Fim:** 19/05/2022 às 23:59.

Situação do mar	Altura de onda
NEUTRALIDADE	abaixo de 2,0 m
OBSERVAÇÃO	acima de 4,0 m

**Previsão:** A partir da tarde desta quarta-feira (08) o deslocamento de um ciclone subtropical entre o litoral do RS e de SC favorece a condição de mar muito agitado a mar grosso, com risco para ressaca no litoral catarinense. No Litoral Sul, as ondas são de direção sudeste/leste com altura entre 3,0 m e 4,0 m e picos de até 4,5 m. Entre 3,0 m e 4,0 m na Grande Florianópolis e entre 2,0 m e 2,5 m no Litoral Norte. O risco para ocorrências associadas à agitação marítima e ressaca é moderado ao longo de toda a costa catarinense.

**A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.**

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.


## ATENÇÃO

#DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 16/05/2022 às 12:00 – Nº 095/2022  
Meteorologista: Elen Pelissaro

### FRIO INTENSO E CARACTERIZAÇÃO DE ONDA DE FRIO DURANTE A SEMANA EM SANTA CATARINA



**Início:** 16/05/2022 às 18:00  
**Fim:** 23/05/2022 às 23:59

**Previsão:** Uma massa de ar frio, de origem polar, ocasiona o declínio das temperaturas ao longo da semana em toda SC, caracterizando uma onda de frio. As temperaturas mais baixas começam a ser registradas a partir da noite de segunda (16), se estendendo até a próxima segunda-feira (23). Entre as noites e madrugadas, as temperaturas mínimas ficam próximas ou abaixo de 0°C no Planalto Sul, Planalto Norte e Meio-Oeste e próximas ou abaixo dos 5°C no Extremo Oeste, Oeste, Grd. Florianópolis Serrana, Alto Vale do Itajaí e parte do Litoral Sul. Nas demais regiões, as mínimas variam entre 5°C e 11°C. Na terça (17) e quarta-feira (18), as baixas temperaturas ao longo de todo o dia combinadas aos ventos intensos fazem com que sensação térmica seja ainda menor. Pela intensidade e persistência do frio, o risco é alto para ocorrências associadas ao frio intenso nas áreas em laranja e moderado nas áreas em amarelo do mapa.

**A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.**

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.

## ATENÇÃO

#DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 16/05/2022 às 12:20 – Nº 096/2022  
Meteorologista: Elen Pelissaro

### VENTOS INTENSOS ENTRE TERÇA (17) E QUINTA-FEIRA (19)



**Início:** 17/05/2022 às 00:00  
**Fim:** 19/05/2022 às 23:59

**Previsão:** A atuação de um ciclone subtropical, que se aproxima da costa Sul do Brasil a partir desta terça-feira (17), provoca ventos intensos e persistentes, com rajadas de moderada a forte intensidade até a quinta-feira (19), especialmente entre o Meio-Oeste e o litoral. Entre a noite de terça (17) e a manhã de quarta (18), estes ventos se intensificam conforme o ciclone se aproxima do estado, com a intensidade máxima das rajadas podendo atingir velocidades acima de 100 km/h nos pontos mais altos da serra, ficando em torno dos 90 km/h no Litoral Sul, Grande Florianópolis e áreas próximas, chegando aos 75 km/h no Alto e Médio Vale do Itajaí e ficando em torno dos 65 km/h em áreas do Oeste, Meio-Oeste e Planalto Norte. O risco para ocorrências associadas aos ventos é baixo nas áreas em verde, moderado nas áreas em amarelo e alto nas áreas em laranja do mapa.

**A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.**

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.


## ATENÇÃO

#DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 16/05/2022 às 17:00 – Nº 098/2022  
Meteorologista: Elen Pelissaro

### MAR MUITO AGITADO E RISCO DE RESSACA A PARTIR DESTA TERÇA-FEIRA (17)



**Início:** 17/05/2022 às 06:00.  
**Fim:** 19/05/2022 às 23:59.

Situação do mar	Altura de onda
NEUTRALIDADE	abaixo de 2,0 m
OBSERVAÇÃO	2,0 m a 3,0 m
ATENÇÃO	3,0 m a 4,0 m

**Previsão:** Um ciclone subtropical, com centro no oceano, percorre a região costeira do sul do Brasil entre terça (17) e quinta-feira (19), o que favorece a condição de mar agitado a grosso e traz risco para ressaca no litoral catarinense. Esta condição ainda deve ser agravada pela combinação da maré de sizígia, provocada pela lua cheia. No Litoral Sul e Grande Florianópolis, as ondas são de direção sudoeste/sul com altura de 2,0 m a 3,0 m e picos de até 4 m. No Litoral Norte, são esperadas ondas de 1,5 m com picos de 2,5 m. O risco para ocorrências associadas à agitação marítima e ressaca é moderado nas áreas em amarelo e alto nas áreas em laranja do mapa.

**A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.**

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.

## OBSERVAÇÃO

#DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 16/05/2022 às 19:00 – Nº 099/2022  
Meteorologista: Caio Guerra  
Téc. em Meteorologia: Paulo Hames

### ALAGAMENTOS COSTEIROS ASSOCIADOS À MARÉ ALTA ENTRE TERÇA (17) E QUARTA-FEIRA (18)



**Início:** 17/05/2022 às 13:00.  
**Fim:** 18/05/2022 às 19:00.  
Intensidade de alagamento: **FRACO**

Local	Dia	Hora
Florianópolis	17/05	15h45
Itajaí	17/05	15h00
São Francisco do Sul	17/05	16h16
Joinville	17/05	16h45
Florianópolis	18/05	16h15
Itajaí	18/05	15h45
São Francisco do Sul	18/05	17h00
Joinville	18/05	17h30

**Previsão:** Condições favoráveis para alagamentos costeiros entre a tarde de terça (17) e quarta-feira (18), devido à combinação das marés astronômica (de sizígia) e meteorológica. Os horários dos picos da maré astronômica são mostrados na tabela acima, que apresentam os momentos de máxima elevação do mar e consequentemente risco para alagamentos costeiros.

**A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.**

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.

## ATENÇÃO

#DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 16/05/2022 às 17:00 – Nº 100/2022  
Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke  
Téc. em Meteorologia: Paulo Hames

### ALAGAMENTOS COSTEIROS ASSOCIADOS À MARÉ ALTA ENTRE TERÇA (17) E QUARTA-FEIRA (18)



**Início:** 17/05/2022 às 12:00.  
**Fim:** 19/05/2022 às 20:00.  
Intensidade de alagamento: **FORTE**

Local	Dia	Hora
Imbituba	17/05	14h45
Balneário Rincão	17/05	17h15
Passo de Torres	17/05	13h30
Imbituba	18/05	15h15
Balneário Rincão	18/05	13h30
Passo de Torres	18/05	13h30
Imbituba	19/05	21h00
Balneário Rincão	19/05	21h15
Passo de Torres	19/05	21h45

**Previsão:** Condições favoráveis para alagamentos costeiros devido à combinação das marés astronômica (de sizígia) e meteorológica. Os horários dos picos da maré astronômica são mostrados na tabela acima.

**A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.**

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.



**AVISO** #DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 17/05/2022 às 08:00 – Nº 100/2022  
Meteorologista: Victor Meireles e Ana Dors Wilke

**VENTOS INTENSOS ENTRE TERÇA (17) E QUINTA-FEIRA (19)**



Início: 17/05/2022 às 18:00.  
Fim: 19/05/2022 às 23:59.

**ALERTA**  
**ATENÇÃO**  
**OBSERVAÇÃO**  
**RISCO BAIXO**

Previsão: A atuação de um ciclone subtropical, que se aproxima da costa Sul do Brasil a partir desta terça-feira (17), provoca ventos intensos e persistentes, com rajadas de moderada a forte intensidade até a quinta-feira (19), especialmente entre o Meio-Oeste e o litoral. Entre a noite de terça (17) e a manhã de quarta (18), estes ventos se intensificam conforme o ciclone se aproxima do estado, com a intensidade máxima das rajadas podendo atingir velocidades acima de 100 km/h nos pontos mais altos da Serra, ficando próximo dos 90 km/h no Litoral Sul, Grande Florianópolis e áreas próximas, chegando aos 75 km/h no Alto e Médio Vale do Itajaí e ficando em torno dos 65 km/h em áreas do Oeste, Meio-Oeste e Planalto Norte. O risco para ocorrências associadas aos ventos é baixo nas áreas em verde, moderado nas áreas em amarelo, alto nas áreas em laranja e muito alto naquelas em vermelho do mapa.

A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.

**AVISO** #DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 17/05/2022 às 09:30 – Nº 101/2022  
Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**MAR MUITO AGITADO E RISCO DE RESSACA A PARTIR DESTA TERÇA-FEIRA (17)**



Início: 17/05/2022 às 12:00.  
Fim: 20/05/2022 às 18:00.

Situação do mar | Altura de onda  
**OBSERVAÇÃO** 2,0 m a 3,0 m  
**ALERTA** acima de 4,0 m

Previsão: Em função da influência do ciclone subtropical que percorre a região costeira do sul do Brasil entre hoje (terça-feira (17)) e sexta-feira (20), a condição de mar muito agitado e muito grosso, traz o risco para ressaca no litoral catarinense. Esta condição se intensifica principalmente na quarta (18) e na quinta-feira (19) quando o ciclone estará mais próximo da nossa costa. Ainda temos a combinação com a maré de sizígia, provocada pela lua cheia, que colabora para deixar o mar mais agitado e as ondas maiores. No Litoral Sul e Grande Florianópolis, as ondas são de direção sudoeste/sul com altura de 2,0 m a 3,0 m e picos de até 5 m. No Litoral Norte, são esperadas ondas de 1,5 m com picos de 2,5 m. O risco para ocorrências associadas à agitação marítima e ressaca é moderado nas áreas em amarelo e muito alto nas áreas em vermelho do mapa.

A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.

**ATENÇÃO** #DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 18/05/2022 às 07:30 – Nº 098/2022  
Meteorologista: Victor Meireles e Ana Luiza Dors Wilke

**ATUALIZAÇÃO: FRIO INTENSO E CARACTERIZAÇÃO DE ONDA DE FRIO DURANTE A SEMANA EM SANTA CATARINA**



Início: 18/05/2022 às 07:30  
Fim: 23/05/2022 às 23:59

**ATENÇÃO**  
**OBSERVAÇÃO**

Previsão: Uma massa de ar frio, de origem polar, ocasiona o declínio das temperaturas ao longo da semana em toda SC, caracterizando uma onda de frio. As baixas temperaturas devem ser registradas entre quarta (18) e se estendendo até a próxima segunda-feira (23). Entre as noites e madrugadas, as temperaturas mínimas ficam próximas ou abaixo dos 5°C no Planalto Sul, Planalto Norte e Meio-Oeste e próximas ou abaixo dos 0°C no Extremo Oeste, Oeste, Grd. Florianópolis Serrana, Alto Vale do Itajaí e parte do Litoral Sul. Nas demais regiões, as mínimas variam entre 5°C e 11°C. Na quarta-feira (18), as baixas temperaturas ao longo de todo o dia combinadas aos ventos intensos fazem com que sensação térmica seja ainda menor. Pela intensidade e persistência do frio, o risco é alto para ocorrências associadas ao frio intenso nas áreas em laranja e moderado nas áreas em amarelo do mapa.

A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.

**AVISO** #DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 18/05/2022 às 07:30 – Nº 100/2022  
Meteorologista: Victor Meireles e Ana Luiza Dors Wilke

**ATUALIZAÇÃO: VENTOS INTENSOS ENTRE QUARTA (18) E QUINTA-FEIRA (19)**



Início: 18/05/2022 às 07:30.  
Fim: 19/05/2022 às 23:59.

**AVISO**  
**ATENÇÃO**  
**OBSERVAÇÃO**  
**RISCO BAIXO**

Previsão: A atuação e deslocamento da tempestade subtropical Yakecan pelo litoral de Santa Catarina, no decorrer desta quarta-feira (18), provoca ventos intensos e persistentes, com rajadas de moderada a forte intensidade até a quinta-feira (19), especialmente entre o Meio-Oeste e o litoral. Na manhã de quarta (18), estes ventos se intensificam conforme a tempestade subtropical Yakecan se aproxima do litoral do estado, com a intensidade máxima das rajadas podendo atingir velocidades acima de 100 km/h nos pontos mais altos da Serra, ficando próximo dos 90 km/h no Litoral Sul, Grande Florianópolis e áreas próximas, chegando aos 75 km/h no Alto e Médio Vale do Itajaí e ficando em torno dos 65 km/h em áreas do Oeste, Meio-Oeste e Planalto Norte. O risco para ocorrências associadas aos ventos é baixo nas áreas em verde, moderado nas áreas em amarelo, alto nas áreas em laranja e muito alto naquelas em vermelho do mapa.

A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.

**AVISO** #DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 18/05/2022 às 07:30 – Nº 101/2022  
Meteorologista: Victor Meireles e Ana Luiza Dors Wilke

**ATUALIZAÇÃO: MAR MUITO AGITADO E RISCO DE RESSACA ENTRE QUARTA (18) A SEXTA-FEIRA (20)**



Início: 18/05/2022 às 07:30.  
Fim: 20/05/2022 às 18:00.

Situação do mar | Altura de onda  
**OBSERVAÇÃO** 2,0 m a 3,0 m  
**AVISO** acima de 4,0 m

Previsão: Em função da influência da tempestade subtropical Yakecan, que desloca-se pelo litoral do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina entre a quarta (18) e quinta-feira (19), favorece a condição de mar muito agitado a grosso, com risco para ressaca no litoral catarinense. Esta condição se intensifica principalmente na quarta (18) e na quinta-feira (19) quando a tempestade subtropical estará mais próxima da nossa costa. Ainda temos a combinação com a maré de sizígia, provocada pela lua cheia, que colabora para deixar o mar mais agitado e as ondas maiores. No Litoral Sul e Grande Florianópolis, as ondas são de direção sudoeste/sul com altura de 2,0 m a 3,0 m e picos de até 5 m. No Litoral Norte, são esperadas ondas de 1,5 m com picos de 2,5 m. O risco para ocorrências associadas à agitação marítima e ressaca é moderado nas áreas em amarelo e muito alto nas áreas em vermelho do mapa.

A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.

**AVISO** #DefesaCivilSomosTodosNós

**MONITORAMENTO 24h**

Elaborado em: 18/05/2022 às 15:00 – Nº 100/2022  
Meteorologista: Elen Pellissaro e Caio Guerra

**ATUALIZAÇÃO: VENTOS INTENSOS ENTRE QUARTA (18) E QUINTA-FEIRA (19)**



Início: 18/05/2022 às 15:00.  
Fim: 19/05/2022 às 23:59.

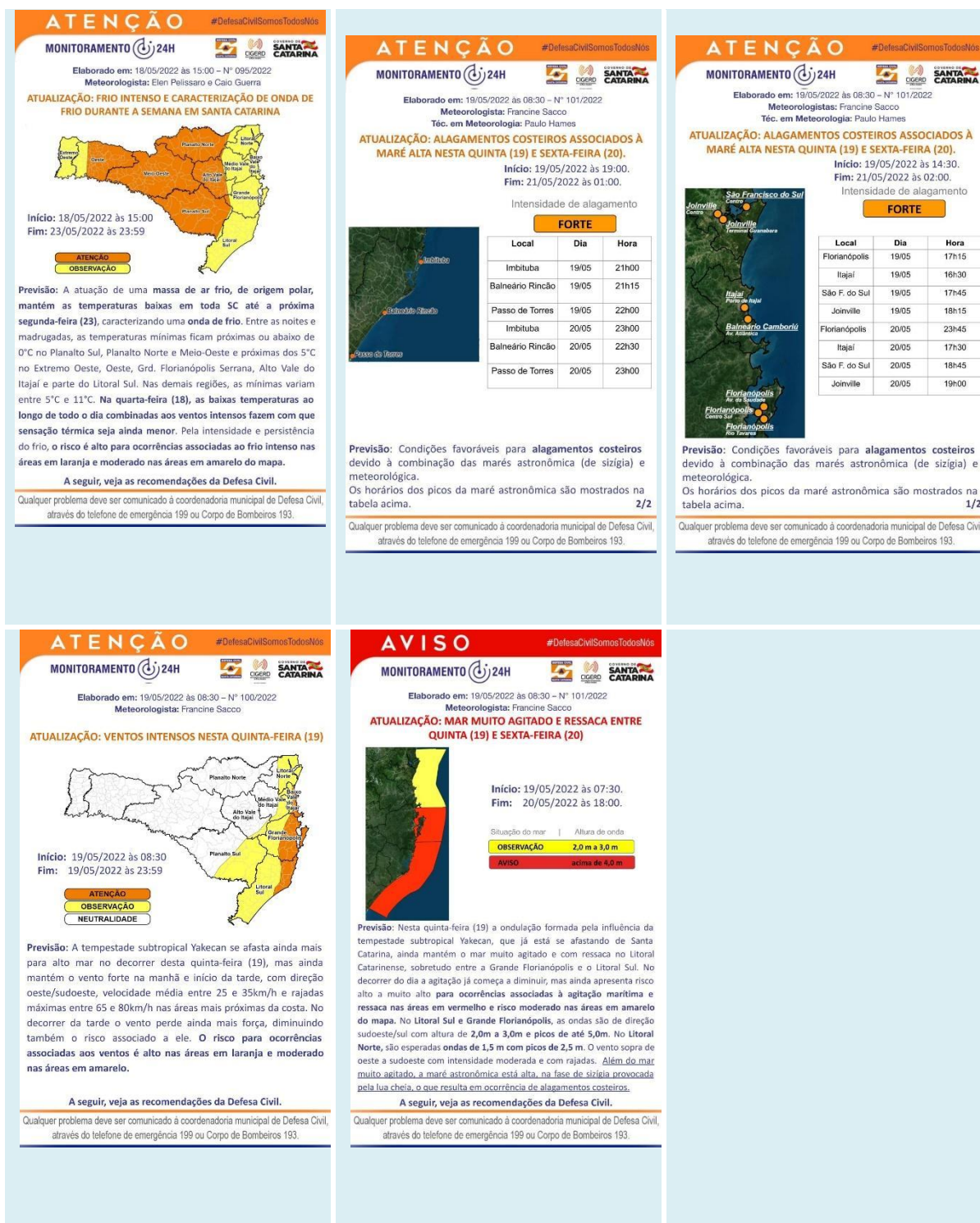
**AVISO**  
**ATENÇÃO**  
**OBSERVAÇÃO**  
**RISCO BAIXO**

Previsão: A atuação e deslocamento da tempestade subtropical Yakecan pelo litoral de Santa Catarina, no decorrer desta quarta-feira (18), provoca ventos intensos e persistentes, com rajadas de moderada a forte intensidade. Nas áreas entre o Litoral Sul e Grd. Florianópolis Serrana, podem superar os 100 km/h entre esta tarde e noite. Nas demais regiões, a intensidade máxima das rajadas podem atingir velocidades entre 65 e 90 km/h nos Planaltos, Vale do Itajaí, Grd Florianópolis Litorânea e Litoral Norte. Com o afastamento do sistema nesta quinta (19), a intensidade dos ventos diminui e o risco fica restrito às áreas litorâneas. O risco para ocorrências associadas aos ventos é alto nas áreas em laranja e muito alto naquelas em vermelho do mapa. Nas áreas em amarelo e verde é moderado e baixo, respectivamente.

A seguir, veja as recomendações da Defesa Civil.

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou Corpo de Bombeiros 193.





Fonte: Facebook da Defesa Civil de Santa Catarina<sup>22</sup>.

**Figura 5** – Alertas Meteorológicos emitidos pela Defesa Civil de Santa Catarina durante a passagem do Ciclone Yakecan.

<sup>22</sup> Disponível em: < <https://www.facebook.com/defesacivilsc>>. Acesso em 28 nov. 2022.

**OBSERVAÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO MODERADO

Emissão 11:43  
16/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e pontes submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeiras.

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO MODERADO

Emissão 12:57  
16/05/2022 Meteorologista: Dien Peltasso

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e pontes submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeiras.

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO MODERADO

Validade 01:21 até 08:21  
17/05/2022 Meteorologista: Victor Meloes

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.  
- Fique longe das janelas!

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO MODERADO

Validade 01:27 até 09:27  
17/05/2022 Meteorologista: Victor Meloes

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.  
- Fique longe das janelas.

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO MODERADO

Validade 07:31 até 10:31  
17/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.  
- Fique longe das janelas.

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO MODERADO

Validade 08:24 até 10:24  
17/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.  
- Fique longe das janelas.

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO MODERADO

Validade 11:50 até 13:50  
17/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.  
- Fique longe das janelas.

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO ALTO

Emissão 14:44  
17/05/2022 Meteorologista: Franche Sacco

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e pontes submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeiras.

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO ALTO

Emissão 14:53  
17/05/2022 Meteorologista: Franche Sacco

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e pontes submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeiras.

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO ALTO

Emissão 14:57  
17/05/2022 Meteorologista: Franche Sacco

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e pontes submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeiras.

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO ALTO

Emissão 14:47  
17/05/2022 Meteorologista: Franche Sacco

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e pontes submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeiras.

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO**  
RISCO ALTO

Validade 19:12 até 00:12  
17/05/2022 Meteorologista: Felipe Theoroviz

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.  
- Fique longe das janelas!

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**



**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**OBSERVAÇÃO**  
NEUTRALIDADE

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO MODERADO**

Validade 21:52 até 01:52  
17/05/2022 Meteorologista: Felipe Theodorovitz

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**

- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.
- Fique longe das janelas.

**MITIGAR**  
MODERADA

45 A 65 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**OBSERVAÇÃO**  
NEUTRALIDADE

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO MODERADO**

Validade 22:02 até 02:02  
17/05/2022 Meteorologista: Felipe Theodorovitz

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**

- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.
- Fique longe das janelas.

**MITIGAR**  
MODERADA

45 A 65 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA PRECIPITAÇÃO INVERNAL**

**OBSERVAÇÃO**  
NEUTRALIDADE

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO MODERADO**

Validade 22:33 até 02:33  
17/05/2022 Meteorologista: Felipe Theodorovitz

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
PRECIPITAÇÃO INVERNAL MODERADA

**RECOMENDAÇÕES**

- Reduza a velocidade em áreas de risco.
- Cuidado com pistas escorregadias.

**MITIGAR**  
MODERADA

Gelo na Pista

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO MODERADO**

Validade 02:14 até 07:14  
18/05/2022 Meteorologista: Victor Maitelles

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**

- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.
- Fique longe das janelas.

**MITIGAR**  
MODERADA

45 A 65 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO ALTO**

Validade 02:14 até 05:14  
18/05/2022 Meteorologista: Victor Maitelles

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**

- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.
- Fique longe das janelas.

**MITIGAR**  
MODERADA A FORTE

65 A 89 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO MODERADO**

Validade 02:21 até 07:21  
18/05/2022 Meteorologista: Victor Maitelles

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**

- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.
- Fique longe das janelas.

**MITIGAR**  
MODERADA

45 A 65 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA PANCADAS DE CHUVA**

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO MODERADO**

Validade 03:27 até 07:27  
18/05/2022 Meteorologista: Victor Maitelles

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
PRECIPITAÇÃO INVERNAL MODERADA

**RECOMENDAÇÕES**

- Reduza a velocidade em áreas de risco.
- Cuidado com pistas escorregadias.

**MITIGAR**  
MODERADA

Gelo na Pista

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO ALTO**

Validade 05:14 até 08:14  
18/05/2022 Meteorologista: Victor Maitelles

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**

- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.
- Fique longe das janelas.

**MITIGAR**  
MODERADA A FORTE

65 A 89 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO ALTO**

Validade 05:50  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**

- Não dirija em locais alagados.
- Evite transitar em pontilhões e puentes submersas.
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

**MITIGAR**  
MODERADA

Alagamentos Costeiros

no máximo 13:45M

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO ALTO**

Validade 07:09  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**

- Não dirija em locais alagados.
- Evite transitar em pontilhões e puentes submersas.
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

**MITIGAR**  
MODERADA

Alagamentos Costeiros

no máximo 16:15

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO ALTO**

Validade 07:16  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**

- Não dirija em locais alagados.
- Evite transitar em pontilhões e puentes submersas.
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

**MITIGAR**  
MODERADA

Alagamentos Costeiros

no máximo 16:45

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CLTÍSSIMO PERIGO**  
**RISCO ALTO**

Validade 07:21  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**

- Não dirija em locais alagados.
- Evite transitar em pontilhões e puentes submersas.
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

**MITIGAR**  
MODERADA

Alagamentos Costeiros

no máximo 17:15

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**



**ATENÇÃO PARA ALAGAMENTOS E RESSACA**

**ATENÇÃO**  
NEUTRALIDADE

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO ALTO**  
Validade 07:59 até 17:30  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RESSACA E ALAGAMENTOS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e portões submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

**Alagamentos**  
NO MOMENTO 13:45

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO MODERADO**  
Validade 08:09 até 12:09  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e portões de energia.  
- Fique longe das janelas.

**WINDS**  
OESTE/SUDOESTE  
INTENSIDADE MODERADA  
45 A 65 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO ALTO**  
Validade 08:57 até 10:57  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e portões de energia.  
- Fique longe das janelas.

**WINDS**  
OESTE/SUDOESTE  
INTENSIDADE MODERADA A FORTE  
66 A 89 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO MODERADO**  
Validade 09:19 até 13:19  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e portões de energia.  
- Fique longe das janelas.

**WINDS**  
OESTE/SUDOESTE  
INTENSIDADE MODERADA  
45 A 65 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO ALTO**  
Validade 11:05 até 13:05  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e portões de energia.  
- Fique longe das janelas.

**WINDS**  
SUDESTE/SUL  
INTENSIDADE MODERADA A FORTE  
66 A 89 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**OBSERVAÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO MODERADO**  
Validade 12:03 até 18:03  
18/05/2022 Meteorologista: Caio Guerra

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e portões de energia.  
- Fique longe das janelas.

**WINDS**  
OESTE/SUDOESTE  
INTENSIDADE MODERADA  
45 A 65 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO ALTO**  
Emissão 12:37  
18/05/2022 Meteorologista: Caio Guerra

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e portões submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

**Alagamentos Costeiros**  
NO MOMENTO 13:45

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ALERTA PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO ALTO A ALTO**  
Emissão 12:44  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e portões submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

**Alagamentos Costeiros**  
NO MOMENTO 14:15

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ALERTA PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO ALTO A ALTO**  
Emissão 12:56  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e portões submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

**Alagamentos Costeiros**  
NO MOMENTO 16:15

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ALERTA PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO ALTO A ALTO**  
Emissão 13:05  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e portões submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

**Alagamentos Costeiros**  
NO MOMENTO 15:45

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ALERTA PARA ALAGAMENTOS COSTEIROS**

**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO ALTO A ALTO**  
Emissão 13:12  
18/05/2022 Meteorologista: Ana Luiza Dors Wilke

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
ALAGAMENTOS COSTEIROS

**RECOMENDAÇÕES**  
- Não dirija em locais alagados.  
- Evite transitar em pontilhões e portões submersas.  
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

**Alagamentos Costeiros**  
NO MOMENTO 17:50

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**

**ATENÇÃO PARA RAJADAS DE VENTO**

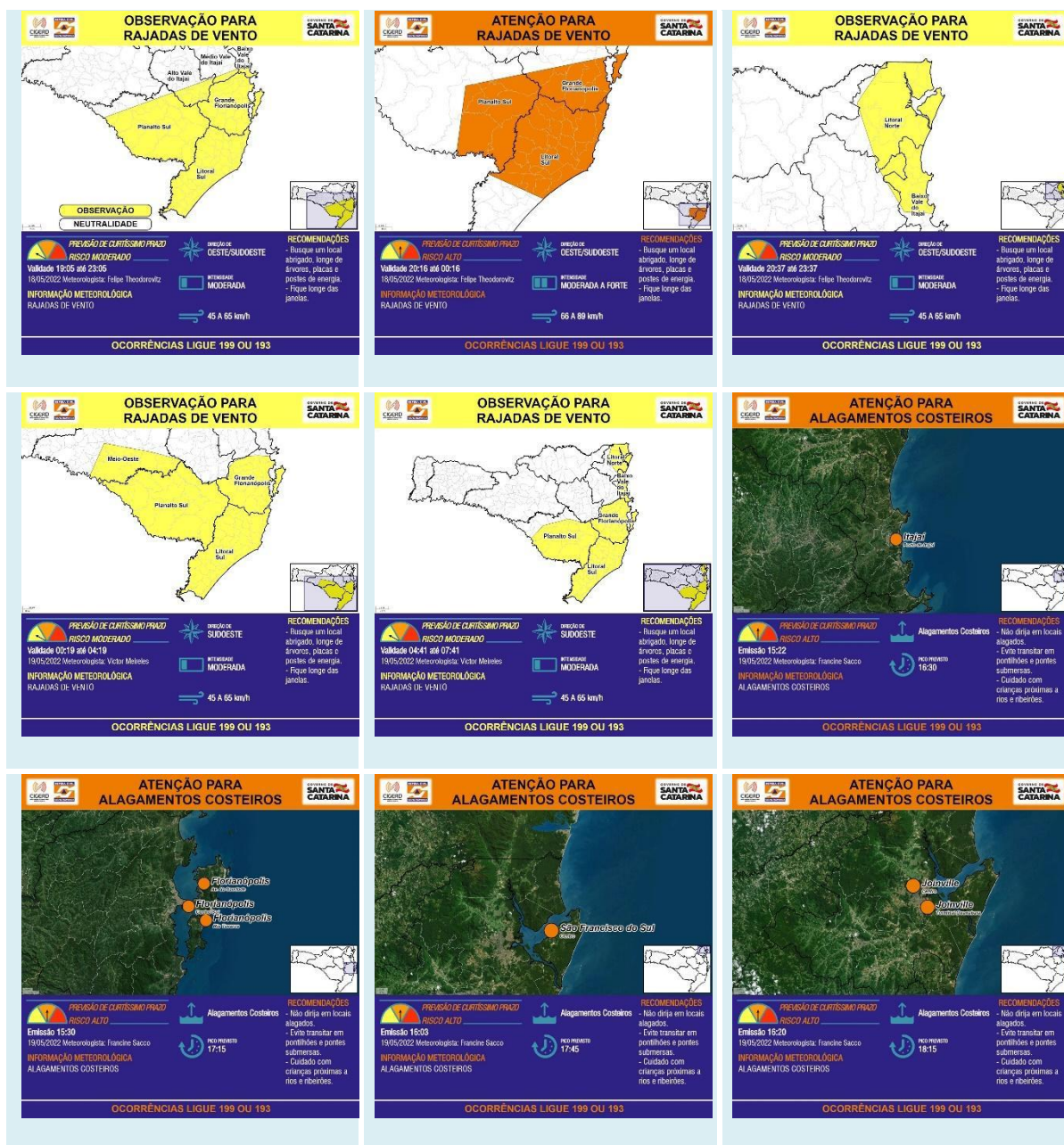
**PREVISÃO DE CLIMATISMO PRAZO**  
**RISCO ALTO**  
Validade 14:05 até 19:05  
18/05/2022 Meteorologista: Caio Guerra

**INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**  
RAJADAS DE VENTO

**RECOMENDAÇÕES**  
- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e portões de energia.  
- Fique longe das janelas.

**WINDS**  
OESTE/SUDOESTE  
INTENSIDADE MODERADA A FORTE  
66 A 89 km/h

**OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193**



Fonte: Facebook da Defesa Civil de Santa Catarina<sup>23</sup>.

Figura 6 – Alertas emitidos pelo INMET válidos entre 26 janeiro e 1 de fevereiro na região de Franco da Rocha.

<sup>23</sup> Disponível em: < <https://www.facebook.com/defesacivilsc>>. Acesso em 28 nov. 2022.





**ALERT-AS**  
CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

**Instituto Nacional de Meteorologia**  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Chuvas Intensas  
**Grau de severidade:** **Perigo Potencial**  
**Início:** 26/01/2022 17h30min  
**Fim:** 26/01/2022 19h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 26/01/2022 17:30. Chuva entre 20 e 30 mm/h ou até 50 mm/dia, ventos intensos (40-60 km/h). Baixo risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas..

---

**Instruções:**

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há leve risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda).
- Evite usar aparelhos eletrônicos ligados à tomada.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

---

**Municípios:**  
 Arujá - SP (3503901), Atibaia - SP (3504107), Bom Jesus dos Perdões - SP (3507100), Caieiras - SP (3509007), Ferraz de Vasconcelos - SP (3515707), Francisco Morato - SP (3516309), Franco da Rocha - SP... [VEJA MAIS](#)



**ALERT-AS**  
CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

**Instituto Nacional de Meteorologia**  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Chuvas Intensas  
**Grau de severidade:** **Perigo Potencial**  
**Início:** 26/01/2022 18h22min  
**Fim:** 26/01/2022 19h30min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 26/01/2022 18:22. Chuva entre 20 e 30 mm/h ou até 50 mm/dia, ventos intensos (40-60 km/h). Baixo risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas..

---

**Instruções:**

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há leve risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda).
- Evite usar aparelhos eletrônicos ligados à tomada.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

---

**Municípios:**  
 Barueri - SP (3505708), Caieiras - SP (3509007), Cajamar - SP (3509205), Carapicuíba - SP (3510609), Cotia - SP (3513009), Franco da Rocha - SP (3516408), Guarulhos - SP (3518800), Jandira - SP (35250... [VEJA MAIS](#)

---

**Áreas Afetadas:**  
 Metropolitana de São Paulo



**ALERT-AS**  
CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

**Instituto Nacional de Meteorologia**  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Chuvas Intensas  
**Grau de severidade:** **Perigo Potencial**  
**Início:** 26/01/2022 18h47min  
**Fim:** 26/01/2022 19h45min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 26/01/2022 18:47. Chuva entre 20 e 30 mm/h ou até 50 mm/dia, ventos intensos (40-60 km/h). Baixo risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas..

---

**Instruções:**

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há leve risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda).
- Evite usar aparelhos eletrônicos ligados à tomada.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

---

**Municípios:**  
 Atibaia - SP (3504107), Cabreúva - SP (3508405), Cajamar - SP (3509205), Campo Limpo Paulista - SP (3509601), Francisco Morato - SP (3516309), Franco da Rocha - SP (3516408), Jarinu - SP (3525201), Ju... [VEJA MAIS](#)

---

**Áreas Afetadas:**



## Instituto Nacional de Meteorologia

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



**Aviso de:** Chuvas Intensas  
**Grau de severidade:** Perigo Potencial  
**Início:** 26/01/2022 18h47min  
**Fim:** 26/01/2022 20h30min

#### Riscos Potenciais:

INMET publica aviso iniciando em: 26/01/2022 18:47. Chuva entre 20 e 30 mm/h ou até 50 mm/dia, ventos intensos (40-60 km/h). Baixo risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas.

#### Instruções:

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há leve risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda).
- Evite usar aparelhos eletrônicos ligados à tomada.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

#### Municípios:

Atibaia - SP (3504107), Cabreúva - SP (3508405), Cajamar - SP (3509205), Campo Limpo Paulista - SP (3509601), Francisco Morato - SP (3516309), Franco da Rocha - SP (3516406), Jarinu - SP (3525201), Ju... VEJA MAIS

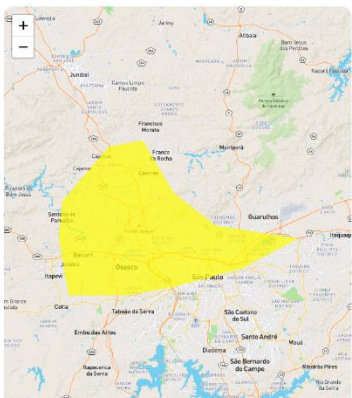
#### Áreas Afetadas:

Macro Metropolitana Paulista, Metropolitana de São Paulo



## Instituto Nacional de Meteorologia

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



**Aviso de:** Chuvas Intensas  
**Grau de severidade:** Perigo Potencial  
**Início:** 26/01/2022 18h22min  
**Fim:** 26/01/2022 20h30min

#### Riscos Potenciais:

INMET publica aviso iniciando em: 26/01/2022 18:22. Chuva entre 20 e 30 mm/h ou até 50 mm/dia, ventos intensos (40-60 km/h). Baixo risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas.

#### Instruções:

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há leve risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda).
- Evite usar aparelhos eletrônicos ligados à tomada.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

#### Municípios:

Barueri - SP (3505708), Caietés - SP (3509007), Cajamar - SP (3509205), Carapicuíba - SP (3510609), Cotia - SP (3513009), Franco da Rocha - SP (3516406), Guarulhos - SP (3518800), Jandira - SP (35250... VEJA MAIS

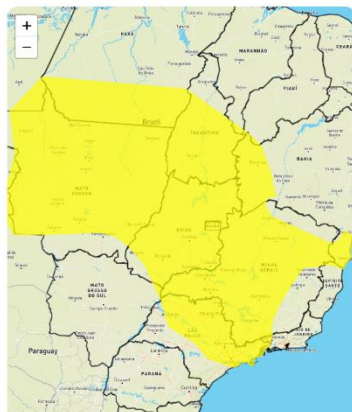
#### Áreas Afetadas:

Metropolitana de São Paulo



## Instituto Nacional de Meteorologia

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



**Aviso de:** Chuvas Intensas  
**Grau de severidade:** Perigo Potencial  
**Início:** 27/01/2022 11h00min  
**Fim:** 28/01/2022 11h00min

#### Riscos Potenciais:

INMET publica aviso iniciando em: 27/01/2022 11:00. Chuva entre 20 e 30 mm/h ou até 50 mm/dia, ventos intensos (40-60 km/h). Baixo risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas.

#### Instruções:

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há leve risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda).
- Evite usar aparelhos eletrônicos ligados à tomada.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).



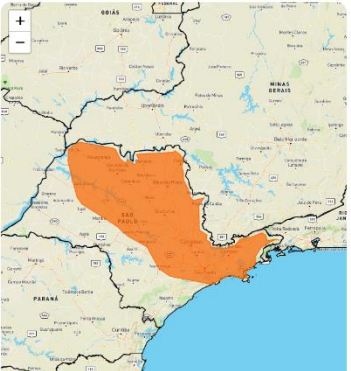

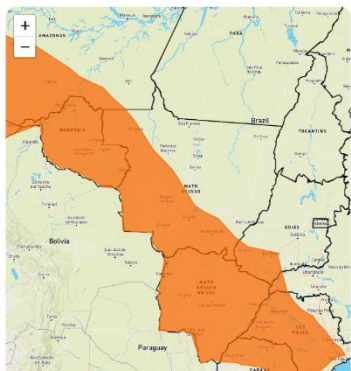
#### Municípios:

Abadia de Goiás - GO (5200050), Abadia dos Dourados - MG (3100104), Abadiânia - GO (5200100), Abateé - MG (3100203), Abreulândia - TO (1700251), Acorizal - MT (5100102), Acreúna - GO (5200134), Adela... VEJA MAIS

#### Áreas Afetadas:

Centro Goiano, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Leste Goiano, Central Mineira, Ocidental do Tocantins, Centro-Sul Mato-



 <b>Instituto Nacional de Meteorologia</b> <small>MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO</small>		
	<p><b>Aviso de:</b> Chuvas Intensas  <b>Grau de severidade:</b> Perigo  <b>Início:</b> 28/01/2022 01h01min  <b>Fim:</b> 28/01/2022 12h00min</p> <p><b>Riscos Potenciais:</b>            INMET publica aviso iniciando em: 28/01/2022 01:01. Chuva entre 30 e 60 mm/h ou 50 e 100 mm/dia, ventos intensos (60-100 km/h). Risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas..</p> <p><b>Instruções:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda)</li> <li>Se possível, desligue aparelhos elétricos e quadro geral de energia.</li> <li>Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).</li> </ul> <p><b>Municípios:</b>            Adolfo - SP (3500204), Aguiar - SP (3500303), Águas de São Pedro - SP (3500600), Agudos - SP (3500709), Alambari - SP (3500758), Altair - SP (3500907), Altinópolis - SP (3501004), Alto Alegre - SP (3501103) VEJA MAIS</p>	
	<p><b>Aviso de:</b> Chuvas Intensas  <b>Grau de severidade:</b> Perigo  <b>Início:</b> 28/01/2022 10h45min  <b>Fim:</b> 29/01/2022 10h00min</p> <p><b>Riscos Potenciais:</b>            INMET publica aviso iniciando em: 28/01/2022 10:45. Chuva entre 30 e 60 mm/h ou 50 e 100 mm/dia, ventos intensos (60-100 km/h). Risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas..</p> <p><b>Instruções:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda)</li> <li>Se possível, desligue aparelhos elétricos e quadro geral de energia.</li> <li>Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).</li> </ul> <p><b>Municípios:</b>            Abatiá - PR (4100103), Acorizal - MT (5100102), Acrelândia - AC (1200013), Acreúna - GO (5200134), Adamantina - SP (3500105), Adolfo - SP (3500204), Adrianópolis - PR (4100202), Água Clara - MS (5000200) VEJA MAIS</p>	
	<p><b>Aviso de:</b> Chuvas Intensas  <b>Grau de severidade:</b> Perigo  <b>Início:</b> 28/01/2022 10h45min  <b>Fim:</b> 29/01/2022 10h00min</p> <p><b>Riscos Potenciais:</b>            INMET publica aviso iniciando em: 28/01/2022 10:45. Chuva entre 30 e 60 mm/h ou 50 e 100 mm/dia, ventos intensos (60-100 km/h). Risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas..</p> <p><b>Instruções:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda)</li> <li>Se possível, desligue aparelhos elétricos e quadro geral de energia.</li> <li>Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).</li> </ul> <p><b>Municípios:</b>            Abatiá - PR (4100103), Acorizal - MT (5100102), Acrelândia - AC (1200013), Acreúna - GO (5200134), Adamantina - SP (3500105), Adolfo - SP (3500204), Adrianópolis - PR (4100202), Água Clara - MS (5000200) VEJA MAIS</p> <p><b>Áreas Afetadas:</b></p>	





## Instituto Nacional de Meteorologia

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



**Aviso de:** Chuvas Intensas  
**Grau de severidade:** Perigo  
**Início:** 29/01/2022 09h57min  
**Fim:** 30/01/2022 10h00min

#### Riscos Potenciais:

INMET publica aviso iniciando em: 29/01/2022 09:57. Chuva entre 30 e 60 mm/h ou 50 e 100 mm/dia, ventos intensos (60-100 km/h). Risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas..

#### Instruções:

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue abaixo de árvores, pois há risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda)
- Se possível, desligue aparelhos elétricos e quadro geral de energia.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

#### Municípios:

Abadia dos Dourados - MG (3100104), Abaeté - MG (3100203), Abatiá - PR (4100103), Abre Campo - MG (3100302), Acaiaca - MG (3100401), Acorizal - MT (5100102), Acrelândia - AC (1200013), Acreúna - GO (5... VEJA MAIS

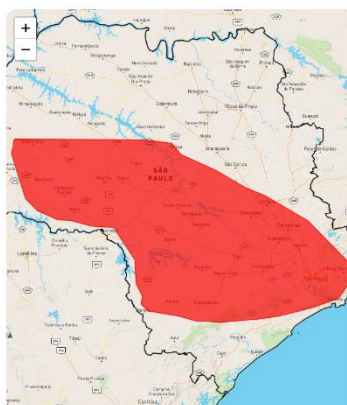
#### Áreas Afetadas:

Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Central Mineira, Norte Pioneiro Paranaense, Zona da Mata, Centro-Sul Mato-grossense, Vale do Acre, Sul Goiano, Vale do Rio Doce, Presidente Prudente, Centro Goiano, São José do Rio Preto, Central Espírito-santense,



## Instituto Nacional de Meteorologia

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



**Aviso de:** Acumulada de Chuva  
**Grau de severidade:** Grande Perigo  
**Início:** 30/01/2022 03h22min  
**Fim:** 30/01/2022 12h00min

#### Riscos Potenciais:

INMET publica aviso iniciando em: 30/01/2022 03:22. Chuva superior a 60 mm/h ou acima de 100 mm/dia. Grande risco de grandes alagamentos e transbordamentos de rios, grandes deslizamentos de encostas, em cidades com tais áreas de risco..

#### Instruções:

- Desligue aparelhos elétricos, quadro geral de energia.
- Observe alteração nas encostas.
- Permaneça em local abrigado.
- Em caso de situação de inundação, ou similar, proteja seus pertences da água envoltos em sacos plásticos.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

#### Municípios:

Adamantina - SP (3500105), Águas de Santa Bárbara - SP (3500550), Águas de São Pedro - SP (3500600), Agudos - SP (3500709), Alambari - SP (3500758), Alfredo Marcondes - SP (3500808), Alto Alegre - SP ... VEJA MAIS

#### Áreas Afetadas:



## Instituto Nacional de Meteorologia

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



**Aviso de:** Acumulada de Chuva  
**Grau de severidade:** Grande Perigo  
**Início:** 30/01/2022 03h22min  
**Fim:** 31/01/2022 12h00min

#### Riscos Potenciais:

INMET publica aviso iniciando em: 30/01/2022 03:22. Chuva superior a 60 mm/h ou acima de 100 mm/dia. Grande risco de grandes alagamentos e transbordamentos de rios, grandes deslizamentos de encostas, em cidades com tais áreas de risco..

#### Instruções:

- Desligue aparelhos elétricos, quadro geral de energia.
- Observe alteração nas encostas.
- Permaneça em local abrigado.
- Em caso de situação de inundação, ou similar, proteja seus pertences da água envoltos em sacos plásticos.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

#### Municípios:

Adamantina - SP (3500105), Águas de Santa Bárbara - SP (3500550), Águas de São Pedro - SP (3500600), Agudos - SP (3500709), Alambari - SP (3500758), Alfredo Marcondes - SP (3500808), Alto Alegre - SP ... VEJA MAIS


**ALERT-AS**  
CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

**Instituto Nacional de Meteorologia**  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Chuvas Intensas  
**Grau de severidade:** **Perigo**  
**Início:** 30/01/2022 10h00min  
**Fim:** 31/01/2022 11h00min

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 30/01/2022 10:00. Chuva entre 30 e 60 mm/h ou 50 e 100 mm/dia, ventos intensos (60-100 km/h). Risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas..

**Instruções:**

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue abaixo de árvores, pois há risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda)
- Se possível, desligue aparelhos elétricos e quadro geral de energia.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

**Municípios:**  
 Abadia de Goiás - GO (5200050), Abadia dos Dourados - MG (3100104), Abaelé - MG (3100203), Abatiá - PR (4100103), Abre Campo - MG (3100302), Acaíaca - MG (3100401), Acorizal - MT (5100102), Acrelândia... VEJA MAIS

**Áreas Afetadas:**  
 Centro Golano, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Central Mineira, Norte Pioneiro Paranaense, Zona da Mata, Centro-Sul Mato


**ALERT-AS**  
CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

**Instituto Nacional de Meteorologia**  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Acumulada de Chuva  
**Grau de severidade:** **Grande Perigo**  
**Início:** 31/01/2022 09h48min  
**Fim:** 01/02/2022 11h00min

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 31/01/2022 09:48. Chuva superior a 60 mm/h ou acima de 100 mm/dia. Grande risco de grandes alagamentos e transbordamentos de rios, grandes deslizamentos de encostas, em cidades com tais áreas de risco..

**Instruções:**

- Desligue aparelhos elétricos, quadro geral de energia.
- Observe alteração nas encostas.
- Permaneça em local abrigado.
- Em caso de situação de inundação, ou similar, proteja seus pertences da água envoltos em sacos plásticos.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

**Municípios:**  
 Adamantina - SP (3500105), Adolfo - SP (3500204), Água Clara - MS (5000203), Aguai - SP (3500303), Águas de Santa Bárbara - SP (3500550), Águas de São Pedro - SP (3500600), Agudos - SP (3500709), Alfr... VEJA MAIS

Fonte: site do INMET<sup>24</sup>.


**ALERT-AS**  
CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

**Instituto Nacional de Meteorologia**  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Acumulada de Chuva  
**Grau de severidade:** **Perigo**  
**Início:** 31/01/2022 09h48min  
**Fim:** 01/02/2022 11h00min

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 31/01/2022 09:48. Chuva entre 30 a 60 mm/h ou 50 a 100 mm/dia. Risco de alagamentos, deslizamentos de encostas, transbordamentos de rios, em cidades com tais áreas de risco..

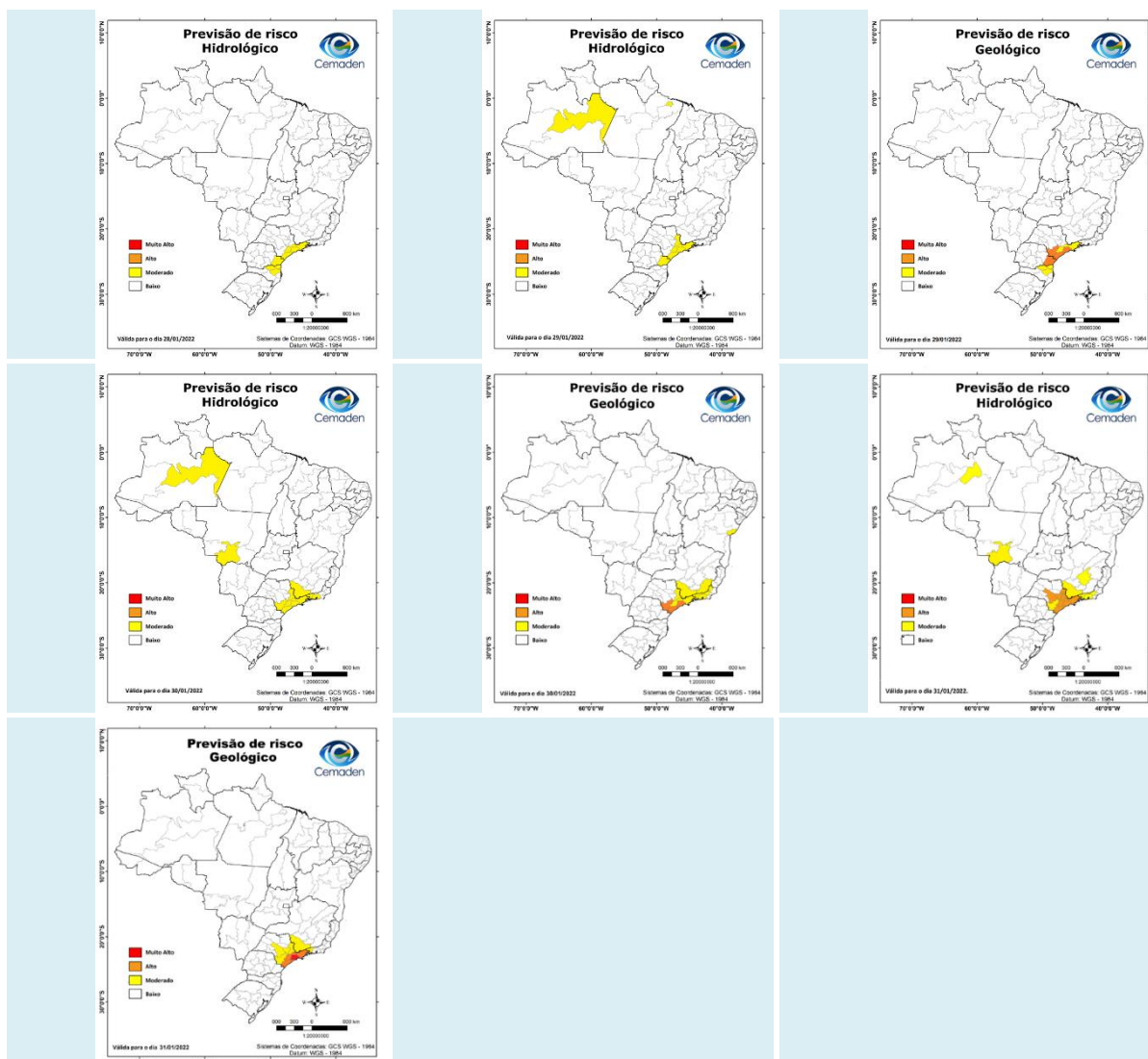
**Instruções:**

- Evite enfrentar o mau tempo.
- Observe alteração nas encostas.
- Se possível, desligue aparelhos elétricos e quadro geral de energia.
- Em caso de situação de inundação, ou similar, proteja seus pertences da água envoltos em sacos plásticos.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

**Municípios:**  
 Adamantina - SP (3500105), Adolfo - SP (3500204), Água Clara - MS (5000203), Aguai - SP (3500303), Águas de Santa Bárbara - SP (3500550), Águas de São Pedro - SP (3500600), Agudos - SP (3500709), Alfr... VEJA MAIS

<sup>24</sup> Disponível em: <<https://alertas2.inmet.gov.br/>>. Acesso em 12 nov. 2022.

**Figura 7** – Alertas emitidos pelo Cemaden entre 28 e 31 de janeiro na região de Franco da Rocha.



Fonte: site do Cemaden<sup>25</sup>.

**Figura 8** – Alerta publicado pela Defesa Civil de São Paulo para a região que envolve Franco da Rocha.

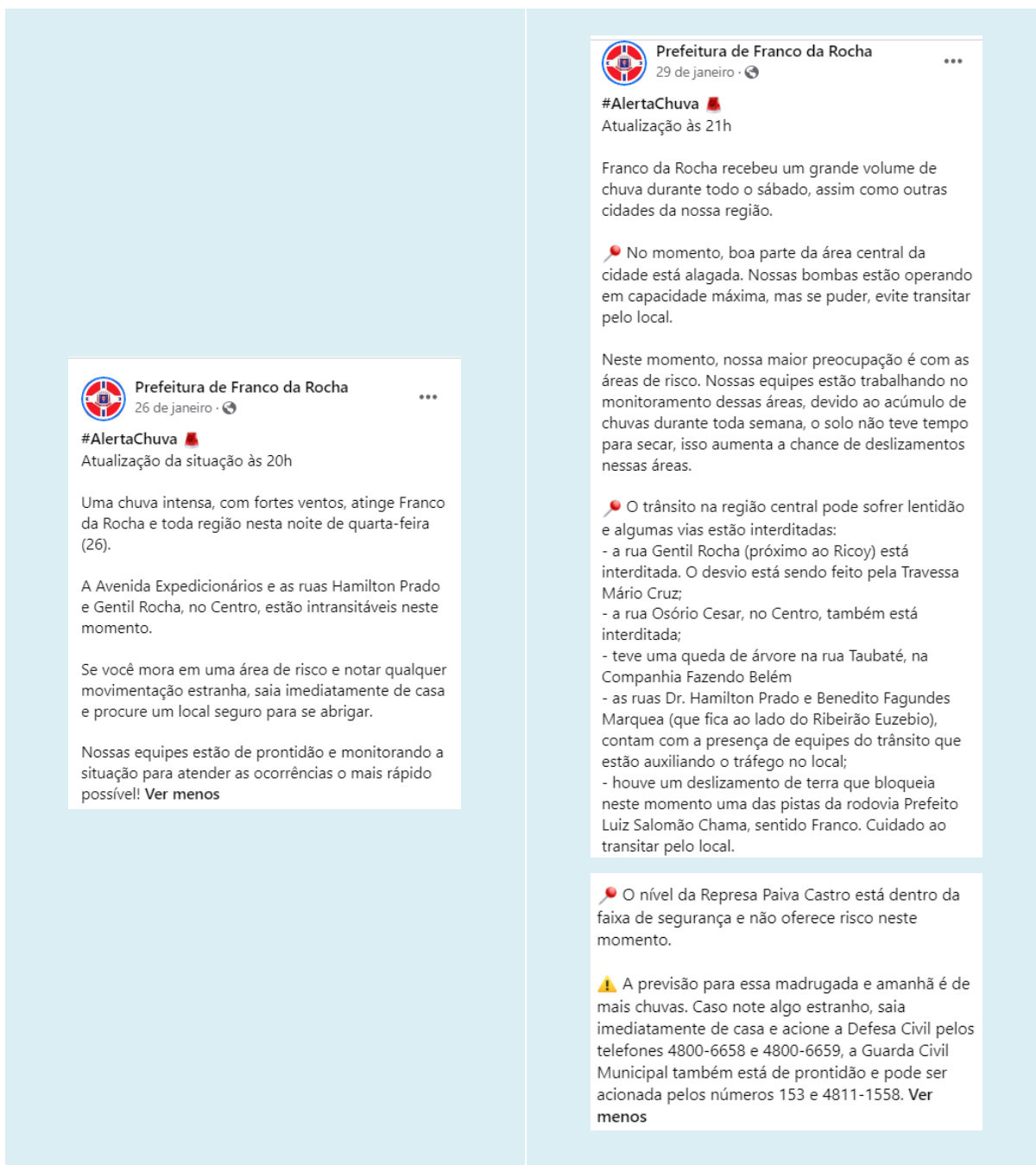
<sup>25</sup> Disponível em: < <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/riscos-geo-hidrologicos/>>. Acesso em 12 nov. 2022.



Fonte: Facebook da Defesa Civil de São Paulo<sup>26</sup>.

**Figura 9** – Mensagens sobre a chuva divulgadas por Franco da Rocha.

<sup>26</sup> Disponível em: < <https://www.facebook.com/defesacivilsp>>. Acesso em 12 nov. 2022.




Fonte: Facebook de Franco da Rocha<sup>27</sup>.


**Figura 10** – Alertas emitidos pelo INMET para o período das fortes chuvas em Petrópolis.

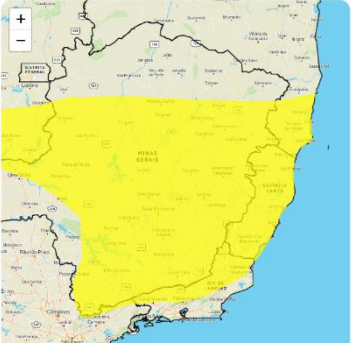
<sup>27</sup> Disponível em: < <https://www.facebook.com/prefeituradefranco/photos>>. Acesso em 12 nov. 2022.





**Instituto Nacional de Meteorologia**  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Chuvas Intensas  
**Grau de severidade:** Perigo Potencial  
**Início:** 13/02/2022 10h00min  
**Fim:** 14/02/2022 10h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 13/02/2022 10:00. Chuva entre 20 e 30 mm/h ou até 50 mm/dia, ventos intensos (40-60 km/h). Baixo risco de corte de energia elétrica, queda de galhos de árvores, alagamentos e de descargas elétricas...

---


**Instruções:**

- Em caso de rajadas de vento: (não se abrigue debaixo de árvores, pois há leve risco de queda e descargas elétricas e não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda).
- Evite usar aparelhos eletrônicos ligados à tomada.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).


---


**Municípios:**  
 Abadia de Goiás - GO (5200050), Abadia dos Dourados - MG (3100104), Abaeté - MG (3100203), Abre Campo - MG (3100302), Acalaca - MG (3100401), Acorizal - MT (5100102), Acreúna - GO (5200134), Apucena -... VEJA MAIS

---



**Instituto Nacional de Meteorologia**  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO





**Aviso de:** Acumulada de Chuva  
**Grau de severidade:** Perigo Potencial  
**Início:** 14/02/2022 11h00min  
**Fim:** 15/02/2022 10h00min

---

**Riscos Potenciais:**  
 INMET publica aviso iniciando em: 14/02/2022 11:00. Chuva entre 20 a 30 mm/h ou até 50 mm/dia. Baixo risco de alagamentos e pequenos deslizamentos, em cidades com tais áreas de risco..

---

**Instruções:**

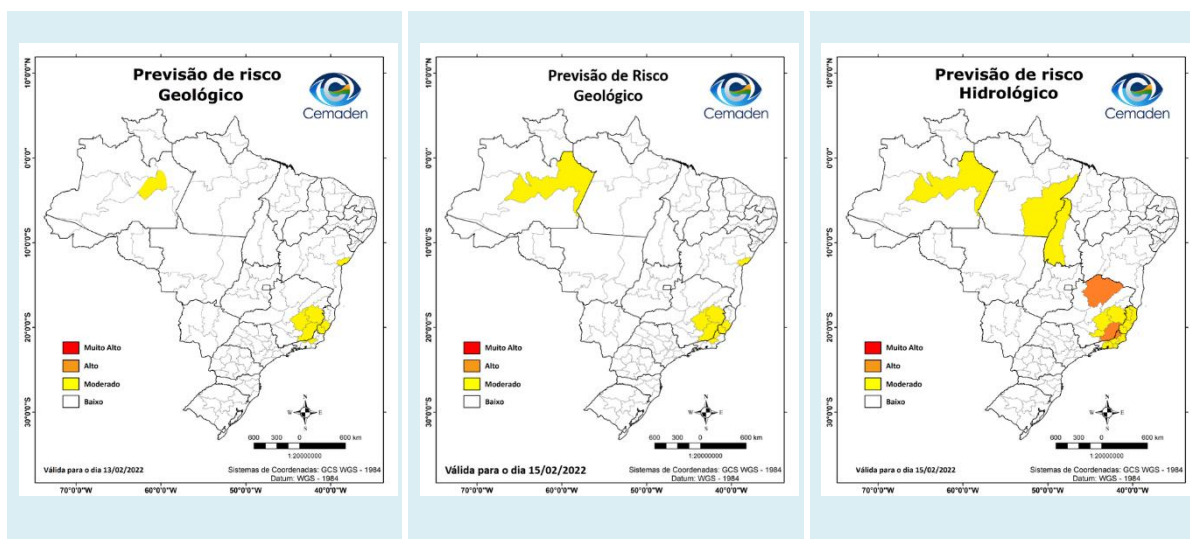
- Evite enfrentar o mau tempo.
- Observe alteração nas encostas.
- Evite usar aparelhos eletrônicos ligados à tomada.
- Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

---

**Municípios:**  
 Abadia de Goiás - GO (5200050), Abadia dos Dourados - MG (3100104), Abadiânia - GO (5200100), Abaeté - MG (3100203), Abaetetuba - PA (1500107), Abaíara - CE (2300101), Abaira - BA (2900108), Abaré - B... VEJA MAIS

Fonte: site do INMET.

Figura 11 – Alertas do Cemaden para a Região Serrana.



Fonte: site do Cemaden

Figura 12 – Publicação do Cemaden-RJ

**AVISO METEOROLÓGICO**  
**Nº04/2022**  
**Início:** 15/02/2022 às 18:30h  
**Fim:** 16/02/2022 às 06:00h

**Previsão:** Devido a chegada de uma frente fria e ao efeito termodinâmico pré-frontal houve ocorrência de chuvas fortes a ocasionalmente muito fortes e ainda há previsão de chuvas com mesma intensidade para as regiões: Sul I, Norte, Noroeste, Serrana I, Serrana II e Baixada Litorânea. Nas demais regiões ocorrerão chuvas moderadas a fortes.

**Sistema:** Frente Fria.

**Região:** Válida para todo o Estado.

Logos for GOV RJ, Defesa Civil, and Cemaden are visible at the bottom.

Fonte: Facebook do Cemaden<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Disponível em: < <https://www.facebook.com/cemadenrj.sedec/photos>>. Acesso em 28 nov. 2022

Figura 13 – Publicações da Defesa Civil de Petrópolis entre 1 e 21 de fevereiro.

The figure displays ten posters from the Defesa Civil of Petrópolis, arranged in a 3x3 grid with the bottom-right cell empty. The posters track the city's civil defense status from February 1st to 21st, 2022.

**Posters 1 and 2 (Top Row):**

- Post 1 (Left):** **ALERTA DEFESA CIVIL**. Estágio Operacional: **ATENÇÃO** (Yellow circle). Date: **Terça-feira 01/02/2022 - 17h19**. Conditions: O município de Petrópolis entra em estágio de ATENÇÃO tendo em vista a ocorrência de chuva forte na cidade. Forecast: Pancadas de chuva moderada a forte nas próximas horas.
- Post 2 (Middle):** **BOLETIM RISCO GEOLÓGICO**. N° 03/2022. Date: Petrópolis, 01 de fevereiro de 2022. Signs of instability: - Portas e janelas emperradas; - Postes e árvores inclinados; - Rachaduras no solo e nas edificações. Emergency: Em caso de emergência, ligue 199. Risk map shows areas of 'Muito Baixo', 'Baixo', 'Moderado', and 'Alto' risk.
- Post 3 (Right):** **ALERTA DEFESA CIVIL**. Estágio Operacional: **ATENÇÃO** (Orange circle). Date: Petrópolis, segunda-feira - 07/02/2022 - 15:36. Conditions: O município de Petrópolis entra em estágio operacional de ATENÇÃO tendo em vista a possibilidade de ocorrência de chuva forte. Forecast: Pancadas de chuva moderada/forte, isoladas, podendo vir acompanhadas por descargas elétricas e rajadas de vento forte.

**Posters 4 and 5 (Middle Row):**

- Post 4 (Left):** **ALERTA DEFESA CIVIL**. Estágio Operacional: **ATENÇÃO** (Orange circle). Date: ATUALIZAÇÃO - Petrópolis, terça-feira - 08/02/2022 - 12:00. Conditions: O município de Petrópolis permanece em estágio operacional de ATENÇÃO tendo em vista os acumulados de chuva registrados nas últimas 24h e a possibilidade de ocorrência de chuva moderada a forte. Forecast: Pancadas de chuva moderada a forte, isoladas, podendo vir acompanhadas por rajadas de vento forte.
- Post 5 (Middle):** **ALERTA DEFESA CIVIL**. Estágio Operacional: **ATENÇÃO** (Orange circle). Date: ATUALIZAÇÃO - Petrópolis, quinta-feira - 10/02/2022 - 15:00. Conditions: O município de Petrópolis permanece em estágio operacional de ATENÇÃO tendo em vista os acumulados de chuva registrados nas últimas 24h e 96h. Forecast: Pancadas de chuva fraca a moderada, a qualquer momento, ao longo desta quinta-feira (10).
- Post 6 (Right):** **BOLETIM RISCO GEOLÓGICO**. N° 04/2022 - ATUALIZAÇÃO. Date: Petrópolis, 10 de Fevereiro de 2022. Signs of instability: - Portas e janelas emperradas; - Postes e árvores inclinados; - Rachaduras no solo e nas edificações. Emergency: Em caso de emergência, ligue 199. Risk map shows areas of 'Muito Baixo', 'Baixo', 'Moderado', and 'Alto' risk.

**Posters 7 and 8 (Bottom Row):**

- Post 7 (Left):** **ALERTA DEFESA CIVIL**. Estágio Operacional: **OBSERVAÇÃO** (Yellow circle). Date: Petrópolis, 14 de Fevereiro de 2022 - 12h10. Conditions: O Município de Petrópolis retorna ao estágio operacional de OBSERVAÇÃO tendo em vista a redução dos acumulados nas últimas 24h. Forecast: Pancadas de chuva moderada, de forma isolada, no período tarde/noite desta segunda-feira(14).
- Post 8 (Middle):** **ALERTA DEFESA CIVIL**. Estágio Operacional: **CRISE** (Purple circle). Date: Atualização - Segunda-feira - 21/02/2022 às 11h. Conditions: O Município de Petrópolis permanece em em estágio operacional de CRISE tendo em vista o acumulado pluviométrico da última terça-feira (15/02) e as graves ocorrências registradas na cidade. Forecast: Pancadas de chuva moderada a forte a partir da tarde de segunda-feira (21).

**Post 9 (Bottom Right):** This cell is empty.



Fonte: Facebook do da Defesa Civil de Petrópolis<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Disponível em: < <https://www.facebook.com/defesacivilpetropolis/photos>>. Acesso em 28 nov. 2022