

ARTIGO ORIGINAL



Emergência em saúde pública por chuvas e inundações no Rio Grande do Sul, Brasil: um estudo ecológico, 2024

Public health emergency due to rains and floods in Rio Grande do Sul, Brazil: an ecological study, 2024

Ana Sara Semeão de Souza^{I,II} , João Roberto Cavalcante^I , Paula Orofino Moura Costa^I , Maiara Almeida Maia^I , Raquel Proença^I , Carlos Henrique Michiles Frank^I , Alessandro Pecego Martins Romano^I , Thiago Basílio Mendonça^I , Cristilene Delfino^I , José Lucas Pinho da Fonseca^I , Daniel Roberto Coradi de Freitas^I , Edenilo Baltazar Barreira Filho^I , Ethel Leonor Maciel^{III} , Márcio Henrique de Oliveira Garcia^I

^IMinistério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Emergências em Saúde Pública – Brasília (DF), Brazil.

^{II}Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social – Rio de Janeiro (RJ), Brazil.

^{III}Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente – Brasília (DF), Brazil.

RESUMO

Objetivo: Caracterizar os impactos em saúde pública decorrentes do desastre natural ocasionado por chuvas intensas e inundações no estado do Rio Grande do Sul (RS), no Brasil, em 2024. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico descritivo, compreendendo o período entre 29 de abril e 31 de maio de 2024. As unidades de análise foram os municípios e as nove regiões funcionais de planejamento. Foram analisados: número e proporção de municípios com declaração de emergência; óbitos, enfermos e feridos por 100 mil habitantes; e desalojados e desabrigados a cada mil habitantes. **Resultados:** Dos 497 municípios do RS, 91,3% declararam emergência, com destaque para as regiões R2 e R5, onde todos os municípios foram afetados. As regiões R1 e R2 foram as mais impactadas em termos de danos humanos, com destaque para os desabrigados, chegando a 116 e 92,9 por mil habitantes, respectivamente. A situação de emergência foi mais frequente nas regiões R6, R7 e R5. A distribuição espacial revela que os municípios mais afetados estão geograficamente próximos, especialmente nas regiões R1, R2 e R8. **Conclusão:** Os impactos desiguais entre as regiões ressaltam a urgência de políticas públicas territorializadas, com foco na prevenção e resposta às emergências. Fortalecer a governança de riscos e a saúde pública deve ocupar posição central na agenda climática, promovendo equidade e resiliência diante dos desastres.

Palavras-chave: Capacidade de resposta ante emergências. Desastres naturais. Vigilância em desastres. Declaração de estado de emergência em desastres. Saúde pública.

AUTORA CORRESPONDENTE: Ana Sara Semeão de Souza. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rua São Francisco Xavier, 524, Bloco E, 7º andar, Maracanã, CEP: 20550-013, Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: anasarasemeao@gmail.com

CONFLITO DE INTERESSES: nada a declarar

COMO CITAR ESTE ARTIGO: Souza ASS, Cavalcante JR, Costa POM, Maia MA, Proença R, Frank CHM, et al. Emergência em saúde pública por chuvas e inundações no Rio Grande do Sul, Brasil: um estudo ecológico, 2024. Rev Bras Epidemiol. 2026; 29: e260003. <https://doi.org/10.1590/1980-549720260003.2>

EDITOR ASSOCIADO: Nelson da Cruz Gouveia

EDITORA CIENTÍFICA: Maria Fernanda Tourinho Peres

Esse é um artigo aberto distribuído sob licença CC-BY 4.0, que permite cópia e redistribuição do material em qualquer formato e para qualquer fim desde que mantidos os créditos de autoria e de publicação original.

Recebido em: 15/09/2025

Aceito em: 21/10/2025



INTRODUÇÃO

As chuvas intensas e inundações são os desastres naturais mais comuns em todo o mundo, sendo uma das principais causas de danos materiais e humanos que afetam desproporcionalmente populações com baixa condição socioeconômica^{1,2}. De 1990 a 2022, foram registrados mais de 4 mil eventos de enchentes em 168 países e territórios, que afetaram mais de 3,2 bilhões de pessoas e resultaram em mais de 218 mil mortes. Esses eventos causaram US\$ 1,3 trilhão em prejuízos econômicos³, além de gerar impactos duradouros sobre os sistemas de saúde pública e sobre os determinantes sociais da saúde.

Em 2023, a Região Sul do Brasil notificou três emergências de grande porte por chuvas intensas e inundações entre os meses de junho e novembro, sendo dois desses eventos causados por ciclones extratropicais⁴. Na última semana de abril de 2024, o Rio Grande do Sul (RS), estado localizado na Região Sul do Brasil, enfrentou chuvas intensas sem precedentes. A região estava sendo monitorada desde o dia 26 de abril por conta dos alertas emitidos pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres do Ministério da Integração de Desenvolvimento Regional⁵.

As inundações devastaram grande parte da extensão territorial do estado. Vários municípios foram atingidos pelas inundações, bem como estradas, redes de comunicação, serviços de saúde e sistemas de abastecimento de energia elétrica e de água⁶. As famílias afetadas pelas inundações enfrentam desafios como o deslocamento, insegurança alimentar, problemas de saúde inesperados, agravamento de condições crônicas e maior risco de surtos de doenças transmissíveis e dificuldades financeiras, o que demandará um tempo prolongado de recuperação⁷.

Nesse sentido, torna-se cada vez mais necessário fortalecer estratégias de vigilância, prevenção e mitigação adaptadas às realidades regionais, com ênfase no fortalecimento da infraestrutura do Sistema Único de Saúde (SUS) e na ampliação da capacidade de resposta em saúde pública, visando respostas a estas emergências com intervenções mais equitativas e contextualizadas. O presente estudo buscou caracterizar o desastre natural ocasionado por chuvas intensas e inundações no estado do Rio Grande do Sul, em 2024.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico descritivo do desastre natural devido às chuvas intensas e inundações no estado do RS, compreendendo o período entre 29 de abril e 31 de maio de 2024. O período de análise abrange o início das chuvas intensas até o fim das inundações, que duraram cerca de um mês⁵. As unidades de análise foram os municípios e as nove regiões de funcionais de planejamento. As regiões funcionais de planejamento foram propostas considerando-se critérios de homogeneidade econômica, ambiental e social e em variáveis relaciona-

das à identificação das polarizações de emprego, dos deslocamentos por tipo de transporte, da hierarquia urbana, da organização da rede de serviços de saúde e educação superior, entre outros⁸.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o estado do RS possui 497 municípios (8,9% do total de municípios do Brasil), divididos em nove regiões funcionais de planejamento^{8,9}. É o terceiro maior estado do país em dimensão territorial (281.707,15 km²). Em 2022, sua população foi estimada em 10.882.965 de habitantes — a sexta maior população do país, com densidade demográfica de 38,6 habitantes por km² (Figura 1).

Foram utilizadas como fontes de dados: os relatórios publicados na página da Defesa Civil/RS¹⁰; o relatório gerencial de danos informados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres¹¹; e a malha digital das regiões funcionais disponibilizada no portal de Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais — RS¹².

As variáveis analisadas foram: número e proporção de municípios com declaração de emergência (estado de calamidade pública e situação de emergência) reconhecida pelo Decreto 57.646¹³, de 31 de maio de 2025, ou por decretos individuais¹⁰; óbitos, enfermos e feridos por 100 mil habitantes; e desalojados e desabrigados a cada mil habitantes¹¹, segundo regiões funcionais de planejamento. A população total de cada região funcional de planejamento foi obtida por meio da soma das populações dos municípios que a compõem. Foram utilizados os dados populacionais de cada município, disponibilizados pelo IBGE, referentes às estimativas intercensitárias de 2023.

A Situação de Emergência é declarada quando eventos adversos, sejam naturais, sejam provocados pelo homem, causam danos e prejuízos que comprometem, de forma parcial, a capacidade de resposta do poder público do ente federativo afetado. O Estado de Calamidade Pública é declarado quando a magnitude do desastre é tão grande que os danos e prejuízos causados ultrapassam a capacidade de resposta do poder público do ente federativo afetado⁵.

Mapas temáticos foram construídos para a avaliação da distribuição espacial das variáveis analisadas. Os mapas foram construídos por meio do *software* QGis 2.18.6, utilizando o mapa administrativo-político com divisão dos municípios do estado do RS (em formato *shapefile* — shp.) extraídos do IBGE¹⁰ e das regiões funcionais de planejamento¹².

Conforme as regulamentações éticas locais, este estudo não exigiu aprovação ética. Os dados foram obtidos de registros secundários que estão disponíveis para acesso público e não contêm nenhuma informação sensível ou confidencial que viole os direitos à proteção de dados pessoais.

Declaração de disponibilidade de dados: Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

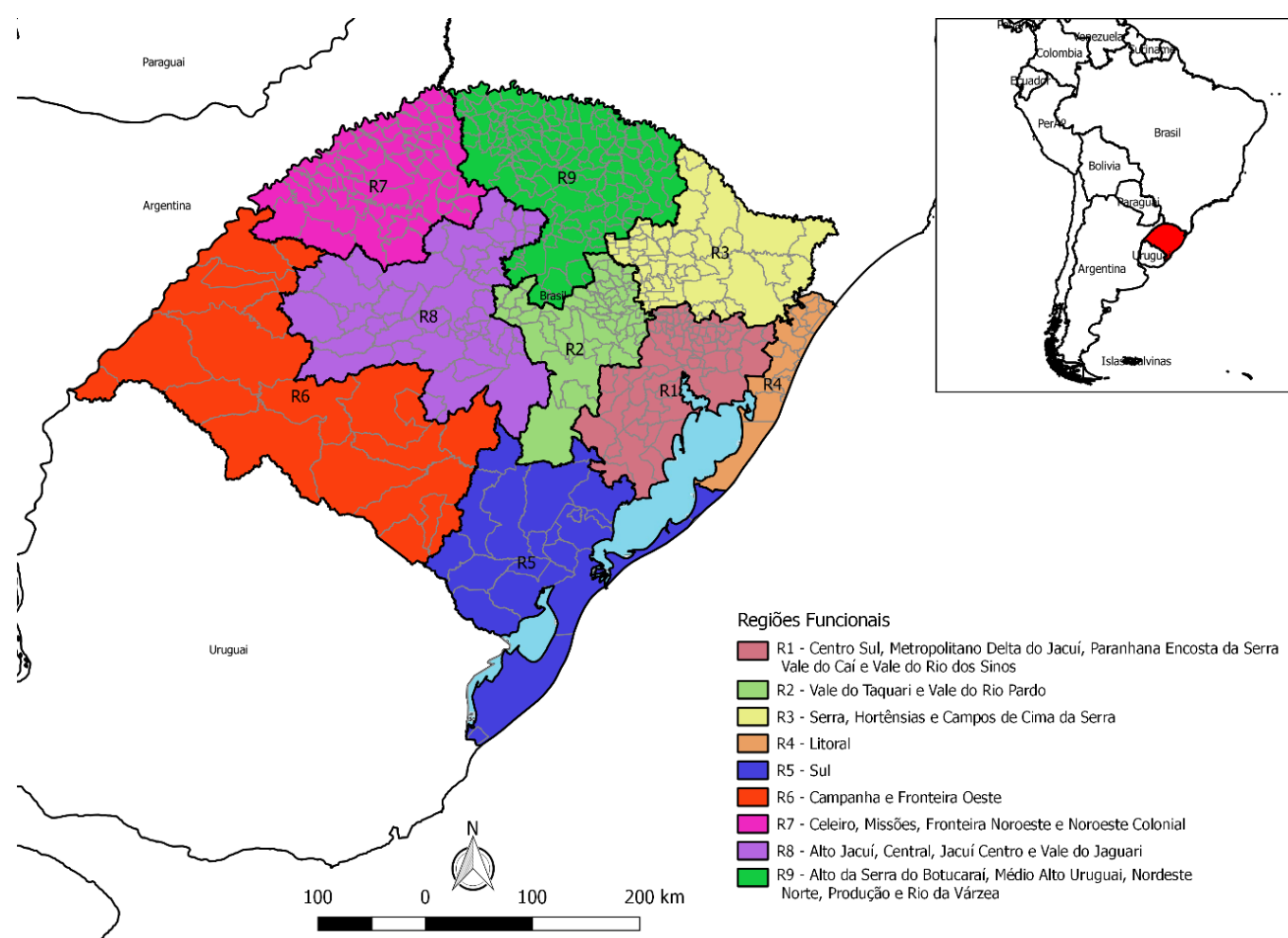


Figura 1. Localização do território e divisão do estado do Rio Grande do Sul por regiões funcionais de planejamento. Rio Grande do Sul, 2024.

RESULTADOS

Dos 497 municípios do RS, 91,3% declararam emergência em decorrência das chuvas intensas e inundações; destes, 395 (79,5%) estavam em situação de emergência e 95 (19,1%) em estado de calamidade pública. Com relação às regiões funcionais, todos os municípios da R2 e da R5 declararam algum tipo de emergência. As regiões R4 e R9 foram as que apresentaram menor proporção de municípios com declaração de emergência, sendo 71,4 e 82,3%, respectivamente (Tabela 1).

No que se refere ao estado de calamidade pública, destaca-se a R2, com 59,3% dos municípios nessa condição, seguida da R1 (38,6%) e da R8 (30,6%). Por outro lado, as regiões R6 (95%), R7 (92,2%) e R5 (81,8%) concentraram as maiores proporções de municípios em situação de emergência, sem atingir o patamar de calamidade. Embora a intensidade dos danos tenha sido mais crítica na R2, R1 e R8, outras regiões, como R6 e R7, também foram amplamente impactadas, ainda que em menor gravidade (Tabela 1).

A região R2 apresentou a maior mortalidade (5,2 óbitos/100 mil habitantes), mais que o dobro da taxa observa-

da na R3 (2,7/100 mil). Com relação à população enferma ou ferida, tanto a R1 quanto a R2 concentraram as maiores taxas: na R1 foram notificadas 68,0 pessoas enfermas e 184,0 feridas por 100 mil habitantes, valores superiores aos da R2 (33,9 e 66,0/100 mil, respectivamente) (Tabela 2).

Quanto aos desalojados, as regiões R1 e R2 registraram as maiores proporções de desalojados, com cerca de 15 pessoas por mil habitantes, configurando-se como áreas de maior instabilidade habitacional. Já com relação aos desabrigados, novamente R2 assumiu a condição mais crítica, com aproximadamente 116 pessoas por mil habitantes, seguida da R1 (92,9/1000) e da R4 (50,3/1000) (Tabela 2).

A declaração de calamidade pública concentrou-se principalmente nas regiões R8, R1 e R2, cujos municípios apresentam continuidade geográfica (Figura 2A). A região R2 apresenta o maior impacto de danos humanos relativos a óbitos, com distribuição homogênea entre os municípios (Figura 2B). Já a R1 e a R2 apresentaram as maiores taxas de desabrigados por habitantes, com municípios espacialmente próximos (Figura 2C). Os municípios com maior número de desabrigados por habitante estão nas regiões R1 e R2, mas com distribuição espacial mais dispersa dentro da região (Figura 2D).

Tabela 1. Municípios com declaração de emergência segundo regiões funcionais de planejamento. Rio Grande do Sul, 2024.

Regiões Funcionais de Planejamento	Municípios	Situação de Emergência	Estado de Calamidade Pública
	N (%)	N (%)	N (%)
R1	70 (14,1)	42 (60,0)	27 (38,6)
R2	59 (11,9)	24 (40,7)	35 (59,3)
R3	49 (9,9)	37 (75,5)	8 (16,3)
R4	21 (4,2)	14 (66,7)	1 (4,8)
R5	22 (4,4)	18 (81,8)	4 (18,2)
R6	20 (4,0)	19 (95,0)	0
R7	77 (15,5)	71 (92,2)	0
R8	49 (9,9)	32 (65,3)	15 (30,6)
R9	130 (26,2)	102 (78,5)	5 (3,8)
Total	497 (100)	395 (72,2)	95 (19,1)

Tabela 2. Danos humanos resultante da emergência por chuvas intensas e inundações segundo regiões funcionais de planejamento. Rio Grande do Sul, 2024.

Regiões Funcionais de Planejamento	Óbitos p/ 100.000 hab.	Enfermos p/ 100.000 hab.	Feridos p/ 100.000 hab.	Desalojados p/ 1.000 hab.	Desabrigados p/ 1.000 hab.
R1	0,3	68,0	184,0	14,8	92,9
R2	5,2	33,9	66,0	14,6	116,3
R3	2,7	0,8	12,5	1,4	7,0
R4	0	0	2,3	0,8	50,3
R5	0	0	0	1,4	4,6
R6	0	0	0	1,2	8,7
R7	0	0	0	0,2	1,9
R8	1,1	3,1	6,1	2,6	11,1
R9	0,1	6,6	12,0	1,0	4,9
Total	0,9	30,8	81,8	7,7	50,0

DISCUSSÃO

A elevada proporção de municípios em situação de emergência ou estado de calamidade pública (91,3%) revela uma vulnerabilidade generalizada no estado do RS, com destaque para as regiões funcionais de planejamento R2 e R1, que concentraram os maiores impactos humanos e estruturais. Essas duas regiões apresentaram os piores indicadores avaliados: maior mortalidade, maior número de enfermos e feridos, além das maiores taxas de desalojados e desabrigados.

O cenário de vulnerabilidade identificado inicialmente no estado do RS materializa-se de forma distinta nas regiões funcionais de planejamento R1 e R2: enquanto a R1, marcada pela intensa urbanização, pela polarização socioeconômica e pelo crescimento desordenado, concentra problemas típicos de grandes metrópoles que potencializam os impactos humanos e estruturais das emergências, a R2 apresenta fragilidades relacionadas ao predomínio da população rural, ao envelhecimento demográfico e às deficiências em saneamento básico^{14,15}. Dessa forma, os resultados dos indicadores avaliados re-

fletem não apenas a intensidade do evento, mas também as vulnerabilidades estruturais específicas de cada região, reforçando a necessidade de estratégias diferenciadas de preparação e resposta.

O uso generalizado de métodos eficazes de alerta precoce para eventos hidrológicos tem contribuído para o declínio da mortalidade por inundações². No entanto, áreas onde as populações são substancialmente afetadas exigem estratégias abrangentes e bem planejadas de redução de riscos de inundações para mitigar seus efeitos. Desse modo, são necessários maior investimento e a redistribuição de recursos para aperfeiçoar os sistemas de prevenção de inundações e resposta a essas emergências^{1,3}.

Ademais, a magnitude e extensão da emergência em saúde pública indica uma sobrecarga significativa para os serviços de saúde e assistência social locais. Diversas unidades, incluindo hospitais, Unidades de Pronto Atendimento (UPA) e Unidades Básicas de Saúde (UBS) tiveram seus atendimentos parcial ou totalmente interrompidos, não apenas por danos físicos às instalações, mas também pela ausência de profissionais de saúde diretamente afetados pelas enchentes^{16,17}. A desarticulação dos serviços es-

senciais compromete a resposta local e regional e reforça a necessidade de incorporar estratégias de resiliência nas políticas de saúde pública. O fortalecimento da capacidade adaptativa do SUS, sobretudo em territórios mais suscetíveis, é fundamental para mitigar os danos e preservar a integralidade do cuidado em contextos de crise.

A continuidade geográfica entre os municípios mais afetados (especialmente nas regiões R1, R2 e R8) sugere que os impactos não tenham ocorrido de forma isolada, mas afetado regiões inteiras de forma interdependente, exigindo respostas articuladas entre municípios vizinhos. A elaboração e implementação de Planos de Adaptação às Mudanças Climáticas e a construção de Planos de Continência são estratégias essenciais para a redução de riscos e de impactos associados a eventos climáticos extremos e às mudanças climáticas, bem como de desastres ocasionados por elas^{5,18,19}.

Esses planos podem fortalecer a capacidade adaptativa das cidades, contribuindo para a prevenção de óbitos, a mitigação de danos à infraestrutura e a redução de perdas materiais. Ao promover ações integradas de preparação e resposta, tais instrumentos são fundamentais para proteger a saúde da população e aumentar a resiliência dos territórios perante os desastres.

Os efeitos de eventos de inundação são, em grande parte, objeto de aproximações e agregações que têm muita imprecisão. Embora a disponibilidade e a qualidade dos dados tenham aumentado e melhorado ao longo do tempo, não há relatos de experiências de um sistema integrado de informações sobre desastres, aumentando o uso de múltiplas fontes de dados em relatórios. Nesse sentido, em muitos eventos a frequência de feridos e afetados é desconhecida, não registradas ou de difícil localização. Para outros resultados, como as mortes, os relatórios também carecem de informação, o que provavelmente contribui para uma subestimação substancial dos impactos de eventos de inundação nas populações humanas³.

O uso de indicadores como óbitos, feridos, enfermos, desabrigados e desalojados por habitante permite qualificar o impacto dos desastres e orientar de forma precisa as ações de mitigação, preparação e resposta, além de embasar o planejamento regional de saúde. Entretanto, conhecer as características sociodemográficas dessa população pode contribuir para a organização e o planejamento de ações de recuperação que promovam a equidade.

Um estudo recente avaliou se as ações de resposta durante uma emergência em saúde pública utilizam em suas decisões informações sobre determinantes sociais visando

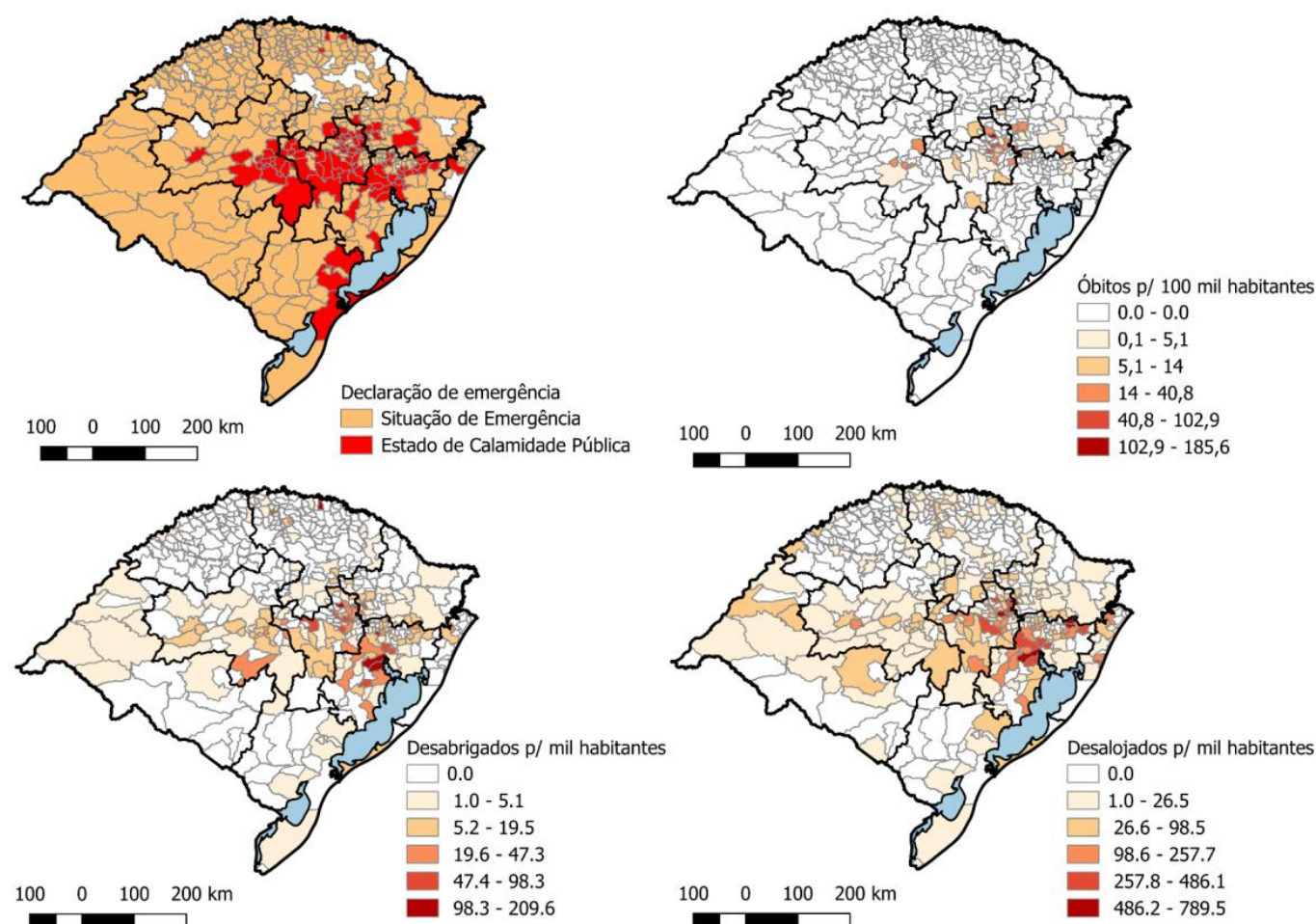


Figura 2. (A) Municípios com declaração de emergência, (B) óbitos por 100 mil habitantes, (C) desabrigados e (D) desalojados a cada mil habitantes. Rio Grande do Sul, 2024

à redução de desigualdades²⁰. Os resultados encontrados identificaram três lacunas no processo de decisão e orientação durante a resposta: falta de dados para uma tomada de decisão equitativa, manutenção das desigualdades em saúde existentes e ausência de ferramentas que apoiem a tomada de decisão orientada para a redução das desigualdades²⁰.

Dessa maneira, as lacunas identificadas quanto à incorporação de determinantes sociais nas ações de resposta às emergências em saúde pública apresentam estreita relação com os resultados observados no contexto do RS. A elevada proporção de municípios em situação de emergência ou calamidade, somada aos indicadores de mortalidade, adoecimento e deslocamento populacional, reflete desigualdades entre as regiões funcionais, que não podem ser plenamente compreendidas apenas por dados quantitativos de impacto. A insuficiência de informações sociais integradas aos sistemas de monitoramento e tomada de decisão limita a formulação de respostas equitativas e sustentáveis, favorecendo a manutenção das desigualdades já existentes. Assim, a incorporação sistemática dos determinantes sociais da saúde ao planejamento e à gestão das emergências mostra-se essencial para que políticas públicas territorializadas consigam não apenas reduzir os efeitos imediatos dos desastres, mas também enfrentar, de forma estruturada, as disparidades que amplificam seus impactos.

Estudos recentes têm demonstrado que as emergências em saúde pública por inundações provavelmente aumentarão nos próximos anos^{3,7}, sendo, portanto, necessário maior foco nas estratégias de registro de informações desses eventos. Isso visa não apenas aprimorar futuras respostas às emergências com base nas lições aprendidas, mas também gerenciar de forma mais rápida e eficaz as informações durante a ocorrência do evento, com foco na equidade. A fragmentação das informações nos sistemas ou a falta de capacidade para captar dados estratégicos em desastres destacam a necessidade de enfrentar esse desafio para os próximos anos no Brasil.

O fato de países com maiores recursos serem capazes de prever e responder melhor a eventos de inundação iminentes² evidencia que o desenvolvimento de sistemas de informação e capacidade de detecção e resposta oportunas a esses desastres em países menos desenvolvidos deve se tornar uma prioridade. As mudanças nas características socioeconômicas, demográficas, geológicas e climatológicas atestam não apenas que as inundações se tornarão mais frequentes, bem como terão impactos mais significativos nas populações humanas nas próximas décadas^{1,3,7}.

Por fim, as diferenças entre as regiões funcionais com relação à magnitude dos impactos reforçam a necessidade de políticas públicas territorializadas, com ênfase na prevenção, resposta rápida e fortalecimento da infraestrutura de saúde e proteção social nas áreas mais vulneráveis. Isso exige, de forma urgente, uma governança mais forte no que tange aos riscos de desastres, com estratégias mais eficazes de mitigação de inundações, sistemas de emer-

gência aprimorados e apoio internacional, especialmente para a reconstrução das áreas afetadas após a ocorrência de desastres. Além disso, faz-se necessária a inclusão de estratégias integradas que considerem os efeitos das mudanças climáticas e da degradação ambiental sobre a saúde coletiva, reforçando a importância de uma abordagem proativa e sustentável na gestão de riscos de desastres.

Diante dos impactos observados, torna-se evidente que as emergências em saúde pública provocadas por inundações exigem uma mudança de paradigma na gestão do risco e na formulação de políticas públicas no Brasil. Nesse contexto, os eventos analisados devem ser situados na crise ecológica global, que intensifica a frequência e a gravidade de desastres naturais, impondo desafios crescentes à saúde coletiva e à resiliência do SUS. Mais do que fortalecer estruturas existentes, é necessário avançar na construção de uma cultura de prevenção, com foco na preparação, na alocação adequada de recursos e na atuação coordenada entre os diferentes níveis de governo. Ademais, a integração da vigilância em desastres à agenda de saúde pública, considerando-se dimensões de justiça ambiental e equidade, pode ampliar a efetividade das ações de prevenção e resposta e reduzir desigualdades territoriais no acesso à proteção e ao cuidado.

Cabe ressaltar que a abordagem ecológica adotada neste estudo, embora permita identificar padrões espaciais relevantes e subsidiar o planejamento de ações em saúde coletiva, apresenta limitações, especialmente no que se refere à avaliação de determinantes individuais da vulnerabilidade e às desigualdades socioeconômicas dentro das regiões analisadas. A resposta eficaz a desastres deve estar ancorada em sistemas de informação qualificados, capazes de orientar decisões em tempo real e reduzir desigualdades no acesso à proteção e ao cuidado. A vulnerabilidade exposta por esta emergência reforça que a saúde pública deve assumir papel central na agenda climática, articulando ações de curto, médio e longo prazo para garantir a continuidade dos serviços de saúde e promover justiça social em contextos de crise.

REFERÊNCIAS

1. Paterson DL, Wright H, Harris PNA. Health risks of flood disasters. *Clin Infect Dis* 2018; 67(9): 1450–4. <https://doi.org/10.1093/cid/ciy227>
2. Doocy S, Daniels A, Murray S, Kirsch TD. The human impact of floods: a historical review of events 1980-2009 and systematic literature review. *PLoS Curr* 2013; 5: ecurrents.dis.f4deb457904936b07c09daa98ee8171a. <https://doi.org/10.1371/currents.dis.f4deb457904936b07c09daa98ee8171a>
3. Liu Q, Du M, Wang Y, Deng J, Yan W, Qin C, et al. Global, regional and national trends and impacts of natural floods, 1990-2022. *Bull World Health Organ* 2024; 102(6): 410-20. <https://doi.org/10.2471/blt.23.290243>

4. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Decreto nº 57.197, de 15 de setembro de 2023. Altera o Decreto nº 57.177, de 6 de setembro de 2023, que declarou estado de calamidade pública nos municípios do estado do Rio Grande do Sul afetados pelos eventos climáticos de chuvas intensas [Internet]. 2023 [acessado 24 nov. 2025]. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/upload/arquivos//decreto-57-197.pdf>
5. Marengo JA, Dolif G, Cuatras A, Camarinha P, Gonçalves D, Luiz R, et al. O maior desastre climático do Brasil: chuvas e inundações no estado do Rio Grande do Sul em abril-maio 2024. *Estud Av.* 2024;38(112):203-28. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.202438112.012>
6. UNHCR. Brazil: Floods Emergency. One-Month Impact Report [Internet]. UNHCR; 2024 [acessado em 2 jul. 2024]. Disponível em: <https://reporting.unhcr.org/brazil-floods-emergency-one-month-impact-report>
7. Calloway EE, Nugent NB, Stern KL, Mueller A, Yaroch AL. Lessons learned from the 2019 Nebraska floods: implications for emergency management, mass care, and food security. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(18): 11345. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811345>
8. Regiões Funcionais de Planejamento. Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul [Internet]. 2016 [acessado em 7 abr. 2025]. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/regioes-funcionais-de-planejamento>
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Malha Municipal [Internet]. IBGE; 2024 [acessado em 2 jul. 2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>
10. Defesa Civil do Rio Grande do Sul. Portal [Internet]. Defesa Civil do Rio Grande do Sul; 2025 [acessado em 7 abr. 2025]. Disponível em: <https://defesacivil.rs.gov.br/inicial>
11. Relatórios: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID [Internet]. [acessado em 7 abr. 2025]. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/relatorios/>
12. Geoportal IEDE [Internet]. [acessado em 7 abr. 2025]. Disponível em: <https://iede.rs.gov.br/geoportal/#>
13. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Decreto nº 57.646, de 30 de maio de 2024. Altera o Decreto nº 57.600, de 4 de maio de 2024, que reitera o estado de calamidade pública no território do Estado do Rio Grande do Sul afetado pelos eventos climáticos de chuvas intensas, COBRADE 1.3.2.1.4, que ocorrem no período de 24 de abril ao mês de maio de 2024, e especifica os municípios atingidos [Internet]. Diário Oficial da União 2024 [acessado em 7 abr. 2025]. Disponível em: <https://www.diariooficial.rs.gov.br/materia?id=1002017>
14. Rio Grande do Sul. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. Plano Plurianual 2020-2023: Caderno de Regionalização: RF2 [Internet]. Rio Grande do Sul: Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão; 2019 [acessado em 10 set. 2025]. Disponível em: <https://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201912/17151142-perfil-spo-rf2-05122019.pdf>
15. Rio Grande do Sul. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul [Internet]. Rio Grande do Sul: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão [acessado em 24 nov. 2025]. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/edicao>
16. Fiocruz. Fiocruz divulga nota técnica sobre os impactos imediatos das inundações no RS [Internet]. Fiocruz; 2024 [acessado em 16 abr. 2025]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/2024/05/fiocruz-divulga-nota-tecnica-sobre-os-impactos-imediatos-das-inundacoes-no-rs>
17. Brasil. Ministério da Saúde. Força Nacional do SUS ultrapassa 3,5 mil atendimentos à população do Rio Grande do Sul [Internet]. Ministério da Saúde; 2024 [acessado em 16 abr. 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/maio/forca-nacional-do-sus-ultrapassa-3-5-mil-atendimentos-a-populacao-do-rio-grande-do-sul>
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Emergências em Saúde Pública. Guia para elaboração de planos de contingência [Internet]. Brasil: Ministério da Saúde; 2023 [acessado em 4 mar. 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/emergencia-em-saude-publica/guia-para-elaboracao-de-planos-de-contingencia/view>
19. Freitas CM, Barcellos C. Desastre no Rio Grande do Sul, Brasil: crise climática, resposta do Sistema Único de Saúde e desafios dos novos tempos. *Cad Saúde Pública* 2025; 40: e00114424. <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT114424>
20. Sosa P, Kharrazi H, Lehmann H. A framework to integrate equity in public health emergency response dashboards: Dashboard instrument to review equity (DIRE). *Public Health* 2025; 240: 182-94. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.12.053>

ABSTRACT

Objective: To characterize the public health impacts resulting from the natural disaster caused by heavy rainfall and flooding in the state of Rio Grande do Sul (RS), Brazil, in 2024. **Methods:** This was a descriptive ecological study covering the period between April 29 and May 31, 2024. The units of analysis were the municipalities and the nine functional planning regions. The following were analyzed: number and proportion of municipalities with an emergency declaration; deaths, ill individuals, and injured individuals per 100,000 inhabitants; and displaced and homeless people per thousand inhabitants. **Results:** Of the 497 municipalities in RS, 91.3% declared an emergency, with emphasis on regions R2 and R5, where all municipalities were affected. Regions R1 and R2 were the most impacted in terms of human harm, particularly regarding homelessness, reaching 116 and 92.9 per thousand inhabitants, respectively. Emergencies were more frequent in regions R6, R7, and R5. The spatial distribution reveals that the most affected municipalities are geographically close, especially in regions R1, R2, and R8. **Conclusion:** The unequal impacts across regions highlight the urgency of territorialized public policies, focused on prevention and emergency response. Strengthening risk governance and public health must occupy a central position in the climate agenda, promoting equity and resilience in the face of disasters.

Keywords: Surge capacity. Natural disasters. Surveillance in disasters. Declaration of emergency. Public health.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES: Souza, A. S. S.: Conceitualização, Análise Formal, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição. Cavalcante, J. R. C.: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Costa, P. O. M.: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Maia, M. A. M.: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Proença, R. P.: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Frank, C. H. M. F.: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Romano, A. P. M. R.: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Mendonça, T. B.: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Delfino, C.: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Fonseca, J. L. P. F.: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Freitas, D. R. C. F.: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Barreira Filho: Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Maciel, E. L.: Conceitualização, Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. Garcia, M. H. O.: Conceitualização, Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição.

FONTE DE FINANCIAMENTO: nenhuma.



© 2026 | A Epidemio é uma publicação da

Associação Brasileira de Saúde Coletiva - ABRASCO