

Percepção dos impactos ocasionados por desastres naturais na Região Serrana fluminense, segundo membros de entidades de apoio aos afetados

Perceived impacts of natural disasters in the Serrana Region of Rio de Janeiro, as reported by members of support organisations

Ana Luiza de Oliveira Maia ¹

Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva ²

Givanildo de Góis ³

Paulo Miguel de Bodas Terassi ⁴

¹ Mestrado em Tecnologia Ambiental, Professora, Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda, Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: analuizaoliveiramaia@id.uff.br.

² Doutorado em Desenvolvimento Econômico, Professora, Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda, Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: robertapaz@id.uff.br

³ Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais, Pós-Doutorando, Universidade Federal do Acre, Campus Floresta em Cruzeiro do Sul, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil
E-mail: givanildogois@gmail.com

⁴ Doutorado em Geografia, Professor Visitante, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (Unila), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil
E-mail: pmbterassi@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v16n3.2025.58184

Received: 09/05/2025
Accepted: 04/12/2025

ARTICLE- DOSSIER

RESUMO

Buscou-se identificar, por meio da percepção de representantes de associações de afetados por desastres, os impactos causados pelos desastres naturais à população dos municípios da Região Serrana do Rio de Janeiro, bem como os mecanismos de resposta a esses eventos. A análise qualitativa das respostas dos questionários aplicados aos representantes de entidades permitiu que fossem identificados impactos de diferentes magnitudes sobre a saúde, educação, lazer, segurança e economia. Destacaram-se, nesse conjunto, os problemas de saúde mental observados em adultos e crianças, os

desafios na busca de abrigos e moradias adequadas para as populações afetadas e residentes em áreas de risco, danos econômicos e a insegurança da população diante do risco de novas ocorrências. Segundo os representantes, o poder público precisa agir de maneira eficaz, adotando ações de planejamento urbano e prevenção contra desastres, bem como promover a estruturação dos serviços de saúde e educação para atendimento da população afetada no curto, médio e longo prazos.

Palavras-chave: Riscos. Eventos extremos. Bem-estar humano. Políticas públicas.

ABSTRACT

This study sought to identify, from the perspectives of representatives of associations supporting disaster-affected individuals, the impacts of natural disasters on municipalities in the Mountain Region of Rio de Janeiro and the response mechanisms employed. Qualitative analysis of questionnaire responses from these representatives revealed impacts across health, education, leisure, safety, and the economy. Notable issues included mental health problems in adults and children, difficulties in providing adequate shelter and housing – both for directly affected and at-risk populations – economic losses, and a pervasive sense of insecurity regarding the risk of further events. Representatives emphasised that public authorities should respond effectively through urban planning, disaster prevention, and the strengthening of health and education services to adequately support affected populations in the short, medium, and long term.

Keywords: Human well-being. Extreme events. Public policies. Risks.

1 INTRODUÇÃO

A ocorrência de desastres naturais extremos vem aumentando, acarretando cada vez maiores impactos que afetam, principalmente, os mais pobres e vulneráveis, biofísica e socialmente (Canil *et al.*, 2020). Em seus Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), a Organização das Nações Unidas (ONU) destaca a necessidade de que se adotem medidas que busquem reduzir as alterações climáticas e seus impactos (ODS 13), garantindo-se o bem-estar da população (ONU, 2015).

Os desastres naturais, intensificados pelas alterações climáticas, podem ser causados por fenômenos naturais de origem geológica (terremoto, vulcão, movimento de massa), hidrológica (inundação brusca e gradual, alagamento, movimento de massa/deslizamentos), meteorológica (tempestade, tormenta, ciclone, vendaval), climatológica (temperatura extrema, seca, estiagem, incêndio florestal, geada, granizo) ou biológica, degradando o ambiente natural e construído das regiões afetadas (Freitas, 2014).

De acordo com dados da World Meteorological Organization (WMO), entre os anos de 1970 e 2021, foram reportados 11.778 desastres atribuídos aos eventos climáticos, meteorológicos e relacionados à água no mundo, causando 2.087.229 mortes e US\$ 4,3 trilhões de perdas econômicas (WMO, 2023).

No Brasil, segundo o Atlas Digital de Desastres (Brasil, 2024), entre 2010 e 2023, foram registrados 41.791 desastres. As estiagens e secas foram as que apresentaram maior número de ocorrências (41,5% do total), sendo mais recorrentes na região Nordeste, na qual foram registradas 67% das ocorrências. Quando analisados os dados da Região Nordeste, tem-se que 79% dos desastres registrados foram desses tipos. Já nas regiões Sul e Sudeste registraram-se, na maioria, as ocorrências de chuvas, enxurradas, inundações, alagamentos e movimentos de massa, que representaram nessas regiões, respectivamente, 52% e 55% do total de ocorrências.

Entre os principais impactos desses desastres podem ser citados a mortalidade e o acometimento da população por doenças transmissíveis e não transmissíveis, conforme apontado pela World Health Organization (WHO). Em seus estudos, a organização estima a ocorrência de 250.000 mortes adicionais anuais entre 2030 e 2050 como resultado das alterações climáticas (WHO, 2021).

Além das mortes, a ocorrência de eventos extremos acarreta diversos impactos, sejam econômicos, sociais e ambientais. Estudos já realizados apresentam e discutem esses impactos no Brasil (Alpino, *et al.* 2022; Freitas, 2020; Freitas *et al.*, 2023) e no mundo (McGill *et al.*, 2023; Shi, 2021; Unesco, 2020).

Tais impactos são observados na educação, como o fechamento de escolas, redução da frequência dos alunos e dificuldades de deslocamento (Alves, 2021; Marchezini; Muñoz; Trajber, 2018); na segurança alimentar e nutricional da população (Alpino *et al.*, 2022); sobre os custos econômicos (Freitas, 2020); e na estabilidade financeira em países de renda média e baixa (Alalmaee, 2024).

As pesquisas indicam, ainda, que a ocorrência de um desastre afeta negativamente a saúde da população, que pode ser acometida por doenças imediatas ou a médio e longo prazos. Entre essas, destacam-se os transtornos mentais, seja em crianças, adolescentes ou adultos (Muslu; Manav; Nazik, 2025; Spencer; Thompson, 2024). Observa-se, ainda, a exacerbação das desigualdades de gênero em regiões afetadas por desastres naturais, onde as mulheres e os lares por elas chefiados são mais afetados (Llorente-Marrón *et al.*, 2020).

A Região Serrana do estado do Rio de Janeiro é uma das áreas mais suscetíveis do país aos eventos extremos devido ao seu relevo acidentado e clima tropical de altitude, posto que a complexa interação entre a orografia e a dinâmica atmosférica regional propicia elevados totais pluviais concentrados em áreas situadas a barlavento neste setor (Silva e Oscar Júnior, 2022).

Combinadas com a alta densidade populacional urbana e a presença de comunidades em áreas de risco, as chuvas acarretam impactos severos. Tal afirmação se confirma ao observar o passado recente onde ocorreu o maior desastre natural do país em 2011, com mais de 900 mortes, e a maior chuva da história registrada em 2022 na cidade de Petrópolis, causando vítimas fatais, perdas materiais e destruição (Ottero *et al.*, 2018).

Segundo dados do Datasus (2024), no estado do Rio de Janeiro, entre os anos de 2010 e 2022, a maioria dos óbitos (61,6%) causados pela ocorrência de desastres naturais, como alagamentos, enchentes, enxurradas e deslizamentos de massa, ocorreu em municípios da Região Serrana, a saber: Nova Friburgo (22,9%), Petrópolis (20,4%) e Teresópolis (18,3%).

Dados seus elevados impactos, os desastres ocorridos em municípios da Região Serrana do Rio de Janeiro já foram objetos de diversos estudos, sendo considerados nessas pesquisas, principalmente, os impactos econômicos e de saúde (Ottero *et al.*, 2018; Santos *et al.*, 2024; Silva *et al.*, 2020). Percebe-se a necessidade de se ampliarem tais análises para que se possa identificar como esses eventos afetam a vida da população nos diversos aspectos, sejam econômicos ou sociais. Para tanto, faz-se necessário o entendimento da percepção da população acerca dos desastres, seus impactos e políticas mitigatórias (Ma *et al.*, 2025; Vieira; Schmidt; Moura, 2019).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho consiste em identificar, por meio da percepção de representantes de associações de afetados por desastres, os impactos causados pelos desastres naturais à comunidade e o mecanismo de resposta a esses eventos. Esses atores convivem em áreas afetadas e vulneráveis, apresentando-se como interlocutores do diálogo entre poder público e sociedade civil, necessário para que sejam instituídas políticas públicas eficazes e inclusivas. Destaca-se que o estudo faz parte do trabalho de Dissertação de Mestrado desenvolvido pela primeira autora com a contribuição dos demais autores.

2 METODOLOGIA

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A Região Serrana do estado do Rio de Janeiro é composta por 13 municípios: Bom Jardim, Cantagalo, Carmo, Cordeiro, Duas Barras, Macuco, Nova Friburgo, Santa Maria Madalena, São José do Vale do Rio Preto, São Sebastião do Alto, Sumidouro, Teresópolis e Trajano Moraes (Figura 1).

Além desses, o estudo também considera a cidade de Petrópolis – RJ, que até 2018 pertencia à Região Serrana do estado, mas, na última atualização da Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro – Ceperj, deixou de fazer parte da formação atual para pertencer à Região Metropolitana (Sempdec, 2021).

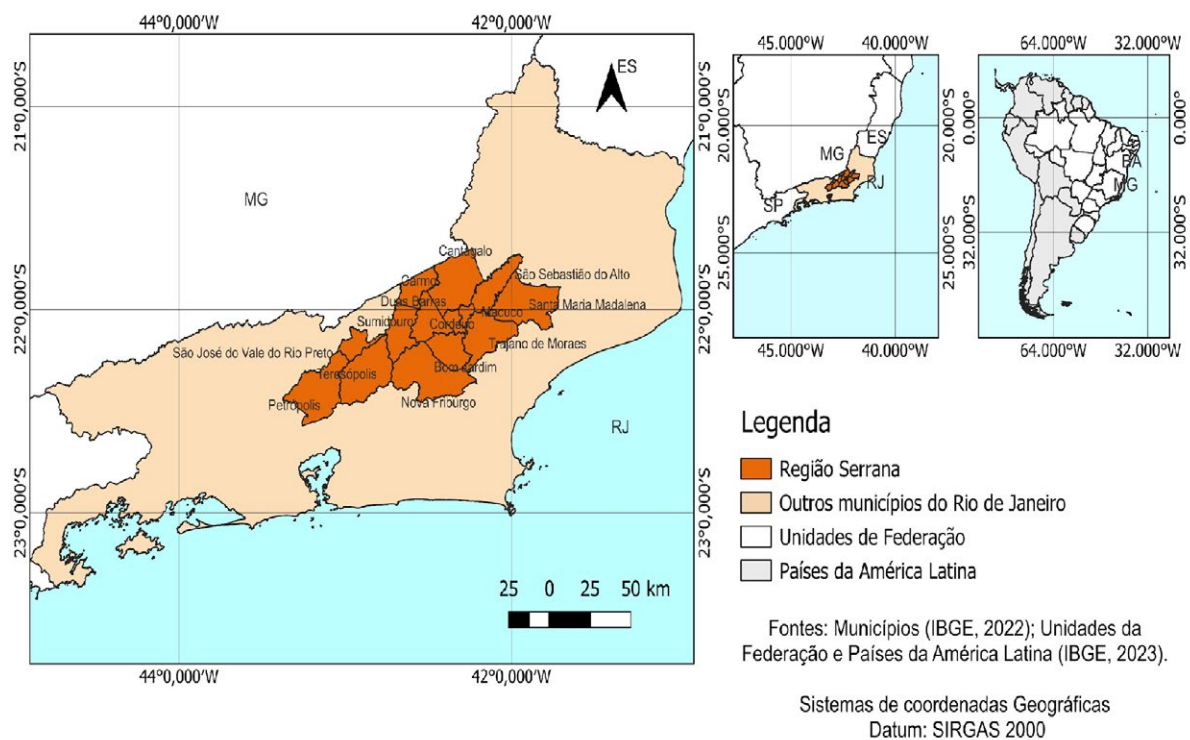


Figura 1 – Localização da Região Serrana, estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Fonte: Elaboração própria

No total, os 14 municípios abrigam 801.381 habitantes, o que corresponde à cerca de 5% da população do estado (IBGE, 2023). Fatores como as características naturais, geológicas e hidrometeorológicas da região, somados ao crescimento acelerado e desordenado sobre áreas de proteção ambiental, como margens de rios e encostas, acabaram por tornar parte da população vulnerável às referidas ocorrências (Brasil, 2023).

2.2 MÉTODO

Para identificar a percepção dos representantes de associações de assistência aos afetados pelos desastres acerca dos impactos desses eventos e do mecanismo de resposta a estes, a presente pesquisa coletou os dados por meio da aplicação de questionário semiestruturado, no qual constavam 18 questões abertas. A elaboração das questões presentes no questionário buscou a clareza e a objetividade, evitando ambiguidades e facilitando a interpretação para os entrevistados, que puderam

responder de forma clara como percebem os aspectos relacionados aos desastres vivenciados no período e a atuação governamental acerca do tema.

De maneira geral, buscou-se entender sobre as principais demandas dos moradores após as ocorrências: quais os principais impactos observados; como se dá a organização da comunidade local para oferecer assistência aos afetados, bem como o papel das Organizações Não Governamentais nesse processo; e quais seriam os maiores desafios enfrentados e iniciativas de longo prazo para a redução dos riscos e recuperação das áreas.

As questões propostas permearam as dimensões de saúde, educação, valores culturais (lazer), segurança e meios de subsistências (economia) pós-desastres, consideradas essenciais para que se garantam as liberdades e capacidades de escolha dos indivíduos e, em consequência, seu bem-estar (Sen, 2000).

A amostragem foi feita de maneira intencional, pois buscou-se captar participantes que pudessem oferecer informações e percepções sobre a temática trabalhada (Campos; Saidel, 2022). Por se tratar de pesquisa de cunho qualitativo, buscou-se abranger a totalidade do problema investigado, em suas múltiplas dimensões, não sendo o critério numérico considerado para definição e representatividade da amostra (Minayo, 1992).

Para a seleção dos participantes da pesquisa, foi realizada uma consulta prévia às redes sociais, que permitiu a identificação de organizações voltadas ao apoio das comunidades afetadas pelos desastres naturais. A partir da identificação, buscaram-se os contatos dessas organizações e seus representantes para que o primeiro contato fosse feito. Os representantes foram contatados e convidados a participar da pesquisa e, quando concordavam, eram questionados sobre o meio mais adequado para receber o questionário, que poderia ser via e-mail (*Word*, *PDF* ou *Forms*) ou *WhatsApp*. Essas alternativas buscavam motivar a participação deles, já que poderiam responder de acordo com a sua disponibilidade.

Após o contato inicial, os questionários foram destinados a onze organizações. Desses, obtiveram-se 100% de respostas, entretanto, três questionários respondidos (27,3%) foram descartados das análises devido ao envio de respostas incompletas e com pouco nível de detalhamento. Assim, as análises realizadas neste estudo consideraram as respostas de oito entrevistados, representantes de sete instituições (Quadro 1).

O envio do questionário para as onze instituições, bem como o recebimento das respostas, ocorreu no período de dezembro/2023 a janeiro/2024.

Quadro 1 – Indicadores socioambientais utilizados para a avaliação das unidades familiares

<i>Código</i>	<i>Definição/objetivos das entidades</i>	<i>Município/Principal área de atuação</i>
Entrevistado A	Organização Não Governamental (ONG) focada na educação ambiental através do controle e diminuição de danos ambientais em Nova Friburgo.	Nova Friburgo
Entrevistado B	Trabalham em prol de moradia digna e aluguel social para os afetados pelos desastres.	Região Serrana/ Petrópolis
Entrevistado C	Define-se como uma tentativa de reivindicações pela garantia dos direitos dos afetados, fiscalização das ações e destinação de recursos públicos em todo o território brasileiro.	Brazil
Entrevistado D	Organização Não Governamental (ONG) criada por moradores e apoiadores de vítimas das tragédias na cidade.	Petrópolis

Código	Definição/objetivos das entidades	Município/Principal área de atuação
Entrevistado E	Organização Não Governamental (ONG) formada por vítimas de tragédias com intuito de reivindicar direitos iguais para todos.	Teresópolis
Entrevistado F	Organização Não Governamental (ONG) que atua de forma sustentável e contínua na comunidade.	Petrópolis
Entrevistados G e H	Organisation founded by Cefet/RJ professors and the Rio de Janeiro PuEntidade criada por professores do Cefet/RJ e pelo Ministério Público do Rio de Janeiro em 2022 tendo como proposta desenvolver ações que promovam segurança aos moradores da Região Serrana do estado que vivem em áreas sujeitas a deslizamentos e inundações.	Petrópolis

Fonte: Elaboração própria

As entrevistas recebidas foram tabuladas no programa Excel e analisadas com base no referencial de Bardin (2011) sobre análise de conteúdo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos entrevistados, 62,5% são do sexo feminino e 37,5%, masculino, sendo a idade média do grupo de 49 anos. A maioria desses entrevistados estabeleceu residência em Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo há mais de duas décadas (87,5%), enquanto 12,5% residem há menos de 10 anos na localidade. Durante esse tempo, todos eles vivenciaram, pelo menos, um desastre ambiental e, alguns, enfrentaram múltiplos eventos desse tipo ao longo de suas vidas nessas localidades.

Para além de suas ocupações profissionais variadas, que incluem funções como servidores públicos, professores e auxiliares, esses indivíduos também desempenham papéis ativos em suas comunidades. Engajados em questões ambientais e de mitigação de riscos, trabalham para promover a conscientização e implementar medidas preventivas relacionadas aos desastres naturais. Como membros ativos das suas comunidades locais e com experiência e dedicação, auxiliam no enfrentamento aos desafios ambientais e de segurança da Região Serrana do Rio de Janeiro.

Suas perspectivas e experiências fornecem uma visão sobre a percepção e o entendimento local das mudanças climáticas e seus impactos, bem como sobre as medidas necessárias para enfrentar esses desafios.

3.1 DEMANDAS IMEDIATAS E IMPACTOS OBSERVADOS DIANTE DA OCORRÊNCIA DE EVENTOS EXTREMOS SOB AS DIMENSÕES DE SAÚDE, EDUCAÇÃO, LAZER, SEGURANÇA E MEIOS DE SUBSISTÊNCIA

Quando questionados sobre as principais necessidades dos residentes após a ocorrência de eventos naturais extremos, sete dos participantes mencionaram como demandas imediatas os bens e serviços essenciais, tais como água, alimentos, produtos de higiene e limpeza, além da importância de abrigos temporários como parte das políticas de aluguel social. Segundo Brasil (2024), os abrigos temporários oferecem acolhimento de caráter emergencial e provisório, que podem durar dias, semanas e até alguns meses. Caso seja necessária sua utilização por mais de dois meses, devem ser adotadas outras estratégias, como o acolhimento temporário em unidade familiar ou individual, o aluguel social ou a transferência para serviço de acolhimento do Sistema Único de Assistência Social (Suas).

As principais demandas citadas na pesquisa foram, de maneira geral, aquelas observadas em momentos pós-desastres. Elas são atendidas, inicialmente, por meio de ações humanitárias, pelas quais busca-se prestar rápida assistência às vítimas, seja no resgate, na entrega de materiais necessários à sobrevivência e na disponibilização de abrigos. Dessa forma, uma Logística Humanitária eficaz contribui para a minimização dos impactos e do sofrimento da população afetada (Thomas; Kopczak, 2007). No Brasil, entretanto, Costa *et al.* (2015) concluíram, em sua pesquisa, que ainda há desperdícios e perdas de recursos escassos nas ações pós-desastres, indicando a necessidade de melhoria na coordenação, no treinamento e nos processos adotados.

Além dessas demandas imediatas, foi solicitado que informassem os principais impactos sofridos pela população atingida por desastres. Os representantes destacaram múltiplos impactos, como a perda de bens materiais, destruição, perdas de entes queridos e animais de estimação, e falta de estrutura financeira para seguir a vida.

Um deles citou *“Perdas de pessoas, de animais, de moradia e um pouco da história de cada um”* (entrevistado A), o que indica impactos intangíveis, como a perda de identidade desses moradores, que, junto com bens materiais, perdem parte de sua história. Isso indica a necessidade de atendimento psicológico aos afetados, que passam a lidar com problemas emocionais de diversos tipos e níveis. Segundo três dos entrevistados, existe a necessidade de apoio psicológico e acolhimento às vítimas, como expresso pelo entrevistado B: *“Precisa dar prioridade aos sentimentos pós-tragédia”*.

Segundo Beniakar (2009), a prolongada exposição das populações aos eventos de desordem natural pode levar a um desequilíbrio emocional e/ou psíquico, criando um ciclo de sintomas que se retroalimentam. Nessa situação, a incapacidade de resolver as variadas perdas, somada ao luto por entes queridos, causa um sofrimento psíquico significativo aos afetados.

Nesse mesmo sentido, pesquisas indicam um aumento na demanda por serviços de apoio à saúde mental em situações de desastres ambientais (Uddin, 2024). De acordo com Rafaloski *et al.* (2020), após o evento catastrófico no município de Blumenau em 2008, houve um aumento significativo na busca por serviços de saúde mental, bem como no número de novos diagnósticos na população afetada. As unidades de atendimento relataram um aumento no uso de medicamentos para tratar problemas como insônia, ansiedade ou depressão.

Conforme o Guia prático de saúde mental em situações de desastre (Rodríguez *et al.*, 2009), durante eventos catastróficos, os indivíduos afetados frequentemente são confrontados de forma súbita com a realidade que precisam enfrentar, o que pode desencadear crises e levar à perda do equilíbrio, resultando em uma variedade de alterações emocionais como dores, pânico, ansiedade generalizada, tristeza e desilusão. Em casos extremos, isso pode evoluir para doenças mentais (Rodríguez *et al.*, 2009).

Quanto à assistência de saúde no pós-desastre, os entrevistados informaram que, além dos profissionais de saúde, participaram das ações os membros da comunidade e voluntários. Segundo os entrevistados, a ação da comunidade foi rápida e importante. Conforme um deles, *“Em 2011, na primeira resposta, enquanto o bairro encontrava-se isolado, organizamos uma enfermaria improvisada na casa de um morador, com enfermeira, materiais de primeiros socorros e cuidadoras”* (entrevistado C).

A atuação dos voluntários também foi destacada. Segundo as respostas, muitas doações foram recebidas nos pontos de apoio e coleta. Conforme o entrevistado B, *“Na maioria dos bairros havia uma UBS ou PSF onde a equipe deu apoio, assim também como os voluntários que sempre chegam rapidamente para ajudar, e os insumos também chegaram através das doações. Eu mesma recebi muitos insumos e medicações no nosso ponto de apoio, e profissionais que assistiam as famílias lá mesmo no ponto de apoio. Assim foi na maioria”*. E ainda: *“Aqui na minha cidade ficou tudo concentrado no ginásio local. Em alguns lugares, a ajuda chegou por helicóptero”*.

Como desafios enfrentados pelas equipes de saúde, os entrevistados destacaram problemas de acesso, falta de profissionais da saúde e de materiais adequados para o atendimento dos afetados: *“Falta de carro compatível para subir a área atingida e falta de medicamentos”* (entrevistado D). *“O acesso aos lugares que estavam totalmente difíceis de chegar. Tudo era muito complicado e em alguns lugares só se conseguia chegar de helicóptero.”* (entrevistado E). *“Acesso aos locais atingidos, infraestrutura básica, e estrutura e materiais limitados e inadequados para atender ao pico de demanda.”* (entrevistado F). *“Não havia equipe de saúde no bairro.”* (entrevistado C). *“Não há abrigos temporários em condições. Não temos profissionais concursados em número suficiente.”* (entrevistado G).

O impacto desses eventos sobre os profissionais da saúde também foi relatado por um dos entrevistados:

A maior dificuldade foi lidar com a perda de pessoas até da própria área, pacientes, pessoas que eles ajudavam há anos e que ou tinham morrido na barreira e perdido familiares. Falta de suporte total na parte psicológica, pois vimos agentes de saúde tendo que socorrer as famílias de sua microárea e tendo que ajudar a sua própria família. Sem equipamentos necessários para um primeiro socorro, tendo que recorrer muitas das vezes nos pontos de apoio próximos e contaram também com a ajuda de voluntários, pois não se tinha pessoal suficientemente. (entrevistado B)

Observa-se que, além dos danos materiais às estruturas voltadas aos atendimentos de saúde, os desastres impactam os trabalhadores de saúde, que precisam de acompanhamento de profissionais, além de treinamento para o trabalho em situações extremas como essas, conforme já relatado em outros estudos (Freitas *et al.*, 2020; Manfrini *et al.*, 2023; Santos *et al.*, 2024).

Apesar dos problemas enfrentados pelo serviço de saúde, dada a ocorrência dos eventos extremos, os entrevistados indicaram não conhecerem ou não haver iniciativas de longo prazo adotadas para fortalecer tal sistema.

Essa percepção se aproxima da conclusão de Silva *et al.*, (2020), que buscaram identificar, por meio da percepção dos profissionais de saúde, as vulnerabilidades e políticas de reestruturação do setor de saúde no município de Nova Friburgo/RJ, diante das ocorrências de desastres naturais. Segundo os resultados, o setor de saúde no município é vulnerável e não participa efetivamente dos planos municipais de gestão de risco, o que dificulta a adoção de ações eficazes diante dos desastres.

Percebe-se que os impactos sobre a saúde mental da população foram aqueles mais citados pelos entrevistados, além da falta de atendimento e acompanhamento por profissionais de saúde para os afetados.

Em outra dimensão, buscou-se entender os impactos dos eventos extremos sobre a educação. Segundo os entrevistados, em muitas escolas as aulas foram suspensas e, às vezes, não retomadas. Como alternativas para a resolução do problema, três entrevistados relataram a transferência dos alunos para outros bairros, abrigos, escolas ou locais onde fosse possível manter as aulas, e um deles citou a adoção do sistema remoto de ensino como alternativa utilizada.

Nessa dimensão, muitos foram os principais desafios enfrentados no setor e enfatizados pelas lideranças. A maior parte delas, cinco de oito entrevistados, citou como desafios a desestruturação dos núcleos familiares sofrida pelos alunos, a necessidade de adaptação ao novo cenário, seguir o cronograma de aprendizagem, apesar dos traumas sofridos, e o uso das unidades escolares como abrigos. Um reflexo disso pode ser observado na fala do entrevistado B, quando diz que as dificuldades estão *“Em voltar a vida normal sem as pessoas que se foram e tentar passar um conteúdo sabendo que as crianças só queriam falar do que viram, ouviram e presenciaram. Dar falta de funcionários, professores, amigos de sala que morreram na tragédia e falar sobre o ocorrido sem nenhuma ajuda psicológica.”*

Percebe-se que a mitigação dos impactos na educação depende, além da recuperação da infraestrutura e unidades escolares, do atendimento psicossocial dos alunos, funcionários e famílias, indicando que as questões de saúde estão diretamente relacionadas aos impactos sobre a educação relatados na pesquisa.

Quanto à atuação do governo nas escolas, buscando auxiliar na resolução das questões educacionais no cenário pós-desastre, a maioria dos entrevistados afirmou desconhecer tal atuação do governo (quatro entrevistados) ou não souberam responder (três entrevistados). Um deles destacou a *“Falta de atuação efetiva e contundente do poder público para restabelecimento da normalidade das atividades pedagógicas.”* (entrevistado C). Complementar a isso, eles informaram que a maior parte da ajuda recebida para as questões relacionadas ao setor educacional veio das ONGs e voluntários.

Segundo a Unesco (2020), as pessoas deslocadas pelas mudanças climáticas devem ter seu direito à educação protegido, respeitado e garantido de forma sistemática, holística e abrangente.

Por fim, cinco entrevistados disseram não reconhecer nenhum tipo de estratégia de recuperação no longo prazo que foi implementada para melhorar a resiliência do sistema educacional da cidade, ressaltando ainda que no município de Petrópolis muitas crianças sequer voltaram a estudar no ano de 2022.

Quanto aos impactos dos desastres sobre o lazer e a realização de atividades em áreas livres, as respostas indicaram que seis dos entrevistados não sabiam responder (três) ou não identificaram grandes mudanças (três), destacando que, mesmo antes da ocorrência desses desastres, a realização de atividades coletivas de lazer e contato ao ar livre já era precária. Para dois deles, houve piora na realização dessas atividades, que muitas vezes eram praticadas nas ruas dos bairros que foram destruídas.

Em relação à segurança dos moradores quanto à ocorrência de novos desastres ambientais, a maioria dos entrevistados (70%) discorda que os moradores se sintam seguros em habitações em situações de risco. A sensação de insegurança de moradores de áreas de risco foi relatada em outros estudos (Rosa et al., 2018), mas, muitas vezes, não de forma suficiente para que as residências sejam abandonadas. Isso pode acontecer, entre outros, por fatores funcionais, que ocorrem quando os moradores não têm para onde ir e moram no local sem o pagamento de aluguel; fatores simbólicos, aqueles associados ao sentido de pertencimento ao local, e/ou fatores temporais, relacionados ao tempo de residência no local, que acaba por criar laços (Alves et al., 2015).

A questão da habitação (abrigo e moradia segura) foi citada pelos entrevistados como um problema vivenciado pelos residentes nas áreas de risco e afetadas por desastres, já que há pouca ou nenhuma expectativa de atendimento a essa demanda.

Segundo dados da Confederação Nacional dos Municípios (CNM), em 2019 o déficit habitacional no país alcançou aproximadamente 5,9 milhões de residências, com a maioria significativa localizada em áreas urbanas. Desse total, mais de 25% apresentam condições inadequadas e insalubres para habitação, destacando a urgente necessidade de investimentos na construção de novas estruturas. Adicionalmente, é importante notar que, conforme estimativas de 2022, mais de 10 milhões de pessoas residem em áreas de risco no Brasil, enquanto a maioria dos municípios enfrenta algum tipo de carência em infraestrutura básica, incluindo acesso à água encanada, banheiros, janelas, saneamento, entre outras necessidades essenciais (CNM, 2023).

Alguns entrevistados ainda destacaram a ineficiente intervenção do governo nesses casos, como no trecho em destaque enviado por um líder: *“Infelizmente as famílias ficam em um limbo por muitos anos, lutando por direitos que deveriam ser garantidos por lei. Todas ficaram reféns de um miserável aluguel social que sempre é incerto. Esse é o maior impacto, sofrendo, ficamos reféns do governo”*

(entrevistado E). Algo semelhante também pode ser observado por outro participante, quando diz que: *“atuação inadequada e violenta por parte dos agentes do poder público... abandono”* (entrevistado C).

Por fim, buscando-se entender aspectos econômicos das microrregiões afetadas, muitas perguntas foram formuladas, mas, no entanto, poucas receberam respostas que pudessem indicar os impactos econômicos dos desastres. Em diversos casos, os entrevistados afirmaram não ter conhecimento suficiente para oferecer uma resposta, enquanto em outros casos as respostas foram simplesmente mencionadas e não foram amplamente discutidas. Apesar disso, algumas análises foram possíveis, embora de forma simplificada. Dois entrevistados observaram que muitas empresas fecharam após os desastres, especialmente as de pequeno porte, argumentando que as grandes empresas têm uma maior resiliência e mais acesso a subsídios governamentais.

Além disso, cinco entrevistados enfatizaram que as escassas medidas adotadas para apoiar a recuperação econômica da cidade não foram eficazes. Eles destacaram iniciativas como crédito para microempreendedores, obras estruturais ainda por concluir, eventos turísticos, empréstimos, cartas de crédito e abonos em contas. No entanto, segundo eles, essas ações foram consideradas insuficientes para promover uma verdadeira recuperação da economia local. Representantes das organizações municipais de Petrópolis e Teresópolis afirmaram, respectivamente, que seus municípios estão em uma situação financeira precária e que ainda não se recuperaram totalmente.

Diante da ocorrência dos desastres e da magnitude dos impactos de todas as dimensões relatadas, os entrevistados entendem a necessidade da atuação do poder público no sentido de adotar medidas capazes de tornar a cidade mais resiliente a futuros desastres. Entretanto pouco foi feito, segundo as respostas. Quatro entrevistados afirmaram não existir esse tipo de investimento, enquanto três declaram haver pouco investimento destinado à reforma de vias, prevenção de enchentes e retirada de escombros. Segundo um deles, *“Pouquíssimo. Nem as obras de convenções estão prontas ou em alguns bairros nem retiraram os entulhos da época, tem bairro que tá do jeito do dia da tragédia”* (entrevistado B).

Sobre a atuação do poder público, foi destacado que *“Se houvesse uma preocupação maior e interesse dos políticos, tudo poderia ter sido evitado”* (entrevistado A).

Que o poder público não está preparado para dar resposta, dar assistência, reconstruir e mitigar riscos... a prioridade é o "desenvolvimento" econômico em detrimento do desenvolvimento social. E a população, em grande parte, está vulnerável. Muitas mortes poderiam ter sido evitadas. (entrevistado C)

Temos que ter um trabalho em conjunto, governo do estado, do município e governo federal, sem pensarem só na política pública partidária, não pensarem na população como títulos de eleitores, mas como vidas que precisam de ajuda. (entrevistado B)

Nessa perspectiva, é válido ressaltar que a Lei Federal 12.608/2012 instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), que define que é dever da União adotar medidas preventivas necessárias à redução dos riscos de desastres ambientais. A CNM também recomenda a priorização do atendimento das famílias que residem em áreas de risco com estratégias de reassentamento de forma humanizada, com participação e mais celeridade nos repasses necessários.

Em situações de desastres ambientais, os municípios podem solicitar ajuda financeira à União quando entenderem tal necessidade. O que acontece é que nem sempre a alocação de recursos para as cidades se dá pela demanda ou necessidade desses recursos, mas, sim, pelo alinhamento político partidário das duas partes envolvidas. Os agentes políticos acabam prejudicando a lisura do processo, a comunidade afetada e beneficiando aliados, mesmo em situações de desastres naturais (Henrique; Batista, 2020).

Adicionalmente, nas respostas, foi ainda destacada a falta de consciência dentro da comunidade sobre a verdadeira dimensão do problema global das mudanças climáticas e a crescente tendência de tragédias. A escassa participação social e a seleção de representantes pouco comprometidos com o desenvolvimento de soluções efetivas para essa questão resultam em um círculo vicioso. Isso sobrecarrega as Organizações Não Governamentais e as iniciativas voluntárias, ao mesmo tempo que reflete a omissão do poder público.

Além das políticas habitacionais, os entrevistados indicaram ainda, como medidas de mitigação da crise climática, a instalação de sistemas de emergência e sinalização, além de drenagem dos rios: *“Necessidade de um sistema de emergência e sinalização confiável, e implementação de núcleos para refúgio em caso de chuvas fortes, assim como acompanhamento do volume concentrado de chuvas e atenção aos alertas das autoridades”* (entrevistado F) e *“O que poderia ser feito para evitar as próximas porque sabemos que vai acontecer primeiramente é a drenagem dos rios”* (entrevistado D).

Como consenso, mais uma vez, seis de oito dos entrevistados enviaram respostas positivas relacionadas ao trabalho das ONGs nos desastres ocorridos na região, destacando sua importância e eficácia, como:

Sem as ONGs e movimentos sociais organizados, a tragédia de 2022 teria sido muito maior. E, sem a rede que foi criada entre elas e vários médicos voluntários, as famílias vítimas das tragédias socioambientais de Petrópolis teriam ficado sem assistência quase nenhuma, pois a prefeitura ficou totalmente perdida no primeiro momento. Digo porque eu e os voluntários da Instituição da qual sou a fundadora e presidente ajudamos muitas famílias e comunidades inteiras. (entrevistado B)

Em linhas gerais, Paul (2006) ressalta que as Organizações Não Governamentais (ONGs) exercem um papel importante em emergências, uma vez que defendem e atuam em uma posição de independência e liberdade em relação aos governos, e por isso são capazes de mobilizar uma variedade de recursos e materiais, além de resolver alguns problemas identificados durante as operações coordenadas pelos estados e demais organizações envolvidas.

Cinco dos oito entrevistados deixaram, ainda, suas opiniões gerais sobre o tema, como se sentem e como enxergam a situação e os cenários futuros. *“Sem as ONGs e as pessoas com empatia, não estaríamos aqui hoje.”* (entrevistado D).

Tenho uma opinião formada sobre isso tudo. Sou vítima de um dos maiores desastres naturais do país, que acometeu a região serrana no estado do Rio de Janeiro em 12 de janeiro de 2011. Estamos até hoje lutando, gritando, pedindo ajuda para as famílias que ainda estão aguardando suas tão sonhadas casas. Vejo um poder público totalmente omissos em todos os aspectos... Mesmo moradia estando garantida por lei. (entrevistado E)

Confesso meu ceticismo em relação a transformações que possam melhorar a resiliência, reduzir riscos, ou resultar em infraestrutura que melhore as condições físicas. Enquanto os representantes forem dessa estirpe, não vejo razão de otimismo, e vejo muito difícil, no curto ou médio prazo, quebrar o círculo vicioso de ignorância da população, alienação social dos temas que afetam os munícipes, e eleição de representantes sem compromisso com o interesse dos eleitores ou soluções para os problemas sociais. Quebrar qualquer desses elos desse círculo vicioso será muito difícil, infelizmente. Podemos, uns e outros, atuar pontualmente em alguns desses elos, mas serão ações paliativas, enquanto o círculo em si não for quebrado. (entrevistado H)

Assim, sobre as lições aprendidas, observou-se que, de forma de geral, os entrevistados ressaltaram pontos em comuns, como é o caso da omissão do poder público na prevenção e no combate dos impactos gerados pelos eventos climáticos extremos, bem como a atuação indispensável dos voluntários. Também muito se falou sobre as múltiplas perdas geradas, que vão além das perdas materiais, ressaltando-se os impactos psicológicos que as tragédias ocasionaram na vida das pessoas e como em diversas áreas esse aspecto influenciou negativamente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo identificou os principais impactos dos eventos naturais extremos ocorridos na Região Serrana do Rio de Janeiro sobre a saúde, educação, lazer, segurança e economia, de acordo com a percepção de representantes de entidades que trabalham em prol das comunidades afetadas.

Destacaram-se, nesse conjunto, os problemas de saúde mental observados em adultos e crianças, característicos de situações pós-desastres e que podem perdurar, caso não haja acompanhamento adequado por profissionais da saúde, e os desafios na busca de abrigos e moradias adequadas para as populações afetadas e residentes em áreas de risco.

Em relação à educação, além dos impactos negativos indicados, como a suspensão de aulas, baixa frequência e dificuldades de acesso, foi citada a inexistência e/ou ineficácia de ações públicas de recuperação e reestruturação do sistema educacional, o que dificulta sua resiliência diante de novos desastres.

Da mesma forma, os entrevistados percebem que as políticas adotadas para a recuperação econômica das regiões afetadas não foram suficientes para mitigar os impactos causados, o que contribuiu para o aumento da vulnerabilidade dos afetados. Essa vulnerabilidade fica evidente, ainda, no entendimento de que a população afetada não se sente segura, acreditando estar exposta ao risco de novas ocorrências de desastres.

O impacto sobre as opções de lazer e atividades em áreas livres foi o único tema sobre o qual os entrevistados apresentaram maior divergência. Entretanto, destaca-se a indicação de que, mesmo antes das ocorrências, tais opções não eram observadas nas regiões, o que indica a necessidade da adoção de políticas voltadas ao lazer e, em consequência, à manutenção do bem-estar da população.

A solidariedade comunitária e o papel das Organizações Não Governamentais foram percebidos como elementos essenciais na resposta aos desastres, fornecendo apoio vital às comunidades afetadas, diante da frustração popular com a falta de assistência adequada por parte do poder público, cuja ação foi considerada, apesar de essencial, como inexistente, ineficiente ou ineficaz em todas as dimensões avaliadas.

Segundo os respondentes, o poder público precisa agir de maneira eficaz, adotando ações de planejamento urbano e de prevenção de desastres, ao mesmo tempo que promova a estruturação dos serviços de saúde e educação para atendimento da população afetada no curto, médio e longo prazos.

DECLARAÇÃO SOBRE O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os autores declaram que não utilizaram tecnologias de inteligência artificial generativa ou assistida por IA na criação, redação ou revisão deste manuscrito.

AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) a bolsa de Mestrado concedida – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ALPINO, T. de M. A. *et al.* The impacts of climate change on Food and Nutritional Security: a literature review. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 273–286, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022271.05972020>

ALVES, B. **The impact of natural disasters on education: a study for Brazil**, 2021. Doctoral Thesis. University of São Paulo.

ALVES, R. B. *et al.* "Home Sweet Home": attachment to place in risk areas in the face of natural disasters. **Psico.**, [s. l.], v. 46, n. 2, p. 159–168, 2015. Available at: <https://doi.org/10.15448/1980-8623.2015.2.17484>

BARDIN, L. **Content Analysis**. Edições 70, Lisbon, 2011.

BENIAKAR, M.; COLLAZO, C. Mental health in disasters: problems, paradoxes and clinical perspectives. *In*: BENIAKAR, M.; THOMÉ, J. T.; TARALLI, I. H. **Intervention in destabilizing borderline situations: crises and traumas**. ABP Ed, Rio de Janeiro, 2009.

BRAZIL, 2023. **Technical Note** No. 1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR [Internet]. Brasília: Presidency of the Republic; 2023 [cited 2024 Nov 7]. Available at: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/copy_of_NotaTcnica12023SADJVISAMCCPR_SEI_00042.000497_2023_74.pdf

BRAZIL. Ministry of Integration and Regional Development. **Digital Atlas of Disasters in Brazil**. MIDR, Brasília, 2024. Available at: <https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/downloads.xhtml>. Accessed on: October 7, 2024.

BRAZIL. **Technical Note** No. 1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR. Presidency of the Republic, Brasília, 2023. Available at: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/copy_of_NotaTcnica12023SADJVISAMCCPR_SEI_00042.000497_2023_74.pdf. Accessed on: October 7, 2024.

BRAZILIAN INSTITUTE OF GEOGRAPHY AND STATISTICS. 2022 **Demographic Census**. IBGE, Rio de Janeiro, 2023. Available at: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/inicial>. Accessed on: August 20, 2024.

CAMPOS, C. J. G.; SAIDEL, M. G. B. Sampling in qualitative research: concepts and applications to the field of health. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 10, n. 25, p. 404–424, 2022. Available at: <https://doi.org/10.33361/RPQ.2022.v.10.n.25.545>.

CANIL, K.; LAMPIS, A.; SANTOS, K. L. dos. Vulnerability and the social construction of risk: a contribution to planning in the São Paulo macrometropolis. **Cadernos Metrópole**. São Paulo, v. 22, n. 48, p. 397–416, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2020-4803>

COSTA, S. R. A. *et al.* Humanitarian supply chain: an analysis of the processes of action in natural disasters. **Production**, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 876–893, 2015.

COSTA, S. R. A. da.; BANDEIRA, R. A. de M.; CAMPOSA, V. B. G.; MELLO, L. C. B. de B. Cadeia de suprimentos humanitária: uma análise dos processos de atuação em desastres naturais. *Production*, v. 25, n. 4, p. 876–893, out./dez. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.147513>.

DATASUS. Ministry of Health. **Hospital Morbidity of the SUS (SIH/SUS)**. Datasus, Brasília; 2024. Available at: <https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/morbidade-hospitalar-do-sus-sih-sus/>. Accessed on: August 20, 2024.

FREITAS, A. W. Q.; WITT, R. R.; VEIGA, A. B. G. The health burden of natural and technological disasters in Brazil from 2013 to 2021. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, e00154922, 2023. Available at: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN154922>

FREITAS, C. M. de *et al.* Natural disasters and health: an analysis of the situation in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 3645–3656, 2014. DOI: 10.1590/1413-81232014199.00732014.

FREITAS, C. M. de *et al.* Natural disasters and their costs in health establishments in Brazil from 2000 to 2015. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00133419>

HENRIQUE, A.; BATISTA, M. The politicization of natural disasters: partisan alignment, emergency declarations and the allocation of federal resources to municipalities in Brazil. **Revista do CESOP**, Campinas, 2020. Available at: <http://doi.org/10.1590/1807-01912020263522>

LLORENTE-MARRON, M. *et al.* Socioeconomic consequences of natural disasters on gender relations: the case of Haiti. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 50, p. 101693, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101693>.

MA, Wei *et al.* Urban landscape patterns and residents' perceptions of safety under extreme city flood disasters. **Ecological Indicators**, v. 170, p. 113003, 2025. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.113003>.

MANFRINI, G. G. *et al.* Primary health care actions in natural disasters. **Text & Context Nursing**, Florianópolis, v. 29, e20180256, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0256>.

MARCHEZINI, V.; MUÑOZ, V. A.; TRAJBER, R. School vulnerability to disasters in Brazil. **Territory**, n. 25 (II), p. 161–178, 2018.

MCGILL, N. *et al.* The impact of climate-related disasters on children's communication and wellbeing: addressing sustainable development goals, **International Journal of Speech-Language Pathology**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 20–26, 2023. DOI: 10.1080/17549507.2022.2156613

MINAYO, M. C. de S. The challenge of knowledge: qualitative research in health. *In*: **The challenge of knowledge: qualitative research in health**. 1992. p. 269–269.

MUNICIPAL SECRETARIAT OF PROTECTION AND CIVIL DEFENSE. **Contingency Plan of the municipality of Petrópolis for forest fires and droughts**. Municipal Secretariat of Protection and Civil Defense, [s. l.], 2023. Available at: <https://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/phocadownload/defesa-civil/planos-contingencia/plano%20inverno%202023%20-%2002.06.2023.pdf>. Accessed on: November 7, 2024.

MUSLU, G. K.; MANAV, G.; NAZIK, F. Turkish validity and reliability study of the parental cognitive perception inventory on the effects of disasters on children's well-being (PCP-DCWB). **Journal of Pediatric Nursing**, 2025. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2025.03.018>.

NATIONAL CONFEDERATION OF MUNICIPALITIES. **Technical Study**: disasters force more than 4.2 million people who were neglected by public policies to seek alternative housing in the last ten years. CNM. Brasília, 2023. Available at: <https://cnm.org.br/biblioteca/exibe/15075>. Accessed on: July 26, 2023.

OTTERO, C. R. *et al.* Frequency Analysis of Rainfall Data Observed in 2011 and 2013 in the Mountain Region, State of Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Meteorology**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 131–139. 2018. Available at: <https://doi.org/10.1590/0102-7786331007>.

PAUL, B. K. Disaster relief efforts: an update. **Progress in Development Studies**, [s. l.], v. 6, 211. 2006. Available at: <http://pdj.sagepub.com/content/6/3/211>.

RAFALOSKI, A. R. *et al.* Mental health of people in natural disaster situations from the perspective of the workers involved. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. special 2, p. 230–241. DOI: 10.1590/0103-11042020E216.

RODRÍGUEZ, J. *et al.* Pan American Health Organisation. **Practical guide to mental health in disasters**. PAHO, Washington, 2009. Available at: https://emergenciasdesastres.cfp.org.br/wp-content/uploads/sites/17/2011/08/GuiaPracticadeSaludMental_ops_oms1.pdf. Accessed on: August 20, 2024.

ROSA, T. C. S. *et al.* Risk associated with mass movement in Morro Boa Vista (Vila Velha/ES): from territory characterization to the need for public policies. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 20, n. 42, p. 399–421, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2018-4205>.

SANTOS, A. V. dos *et al.* Primary care in addressing socio-environmental disasters: the experience of Petrópolis–RJ. **Brazilian Journal of Family and Community Medicine**, v. 19, n. 46, p. 4204–4204, 2024. Available at: [https://doi.org/10.5712/rbmfc19\(46\)4204](https://doi.org/10.5712/rbmfc19(46)4204).

SEN, A. **Development as Freedom**. Translated by Laura Teixeira Motta. Development as Freedom. 8th reprint. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SHI, X. *et al.* Impacts and socioeconomic exposures of global extreme precipitation events in 1.5 and 2.0 C warmer climates. **Science of the Total Environment**, [s. l.], 766, 142665, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142665>.

SILVA, I. V. M. *et al.* Institutional vulnerability of the health sector to disasters: perspective of professionals and managers in Nova Friburgo. **Health in Debate**, [s. l.], v. 44, p. 188–202, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E213>.

SILVA, W. L.; OSCAR JÚNIOR, A. C. Climate extremes related to rainfall in the State of Rio de Janeiro, Brazil: a review of climatological characteristics and recorded trends. **Natural Hazards**, v. 122, n. 2, p.1–20, 2022. DOI: 10.1007/s11069-022-05409-5.

SPENCER, G.; THOMPSON, J. Children and young people's perspectives on disasters–Mental health, agency and vulnerability: a scoping review. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 108, p. 104495, 2024.

THOMAS, A.; KOPCZAK, L. R. Life-saving supply chains – challenges and the path forward. *In*: LEE, H. L.; LEE, C.-Y. (Eds.). **Building supply chain excellence in emerging economies**, p. 93–111. New York: Springer, 2007.

UDDIN, T. *et al.* Health impacts of climate-change related natural disasters on persons with disabilities in developing countries: a literature review. **The Journal of Climate Change and Health**, [s. l.], v. 19, 2024. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2024.100332>.

UNITED NATIONS BRAZIL. **Sustainable Development Goals**. UN, Brasília, 2015. Available at: <https://brasil.un.org/pt-br>. Accessed on November 7, 2024.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANISATION (UNESCO). The impact of climate displacement on the right to education: examining the educational vulnerabilities linked to climate displacement and the implications for national law and policy. **Education 2030**, 2020.

VIEIRA, R.; SCHMIDT, G.; MOURA, J. M. B. M. de. Articles on the perception of community leaders regarding public policies for managing natural disaster risks in the municipality of Blumenau/SC. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 3–30, 2019.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANISATION. **Economic costs of weather-related disasters soar, but early warnings save lives**. May 22, 2023. Available at: <https://wmo.int/media/news/economic-costs-of-weather-related-disasters-soars-early-warnings-save-lives-0>