PROGRAMA RJ SUSTENTÁVEL: EXPERIÊNCIA MULTIEIXO DE INTEGRAÇÃO ENTRE SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA E PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA NA GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES

SUSTAINABLE RJ PROGRAM: A MULTI-AXIS EXPERIENCE OF INTEGRATING NATURE-BASED SOLUTIONS AND COMMUNITY PARTICIPATION IN DISASTER RISK MANAGEMENT

Gil Correia Kempers Vieira [1]; Samir Batista Fernandes [2]; Michelle Aparecida Estruc Verbicário dos Santos[3]; Alexandre Luís Belchior dos Santos[4]; Natália Cascardo Bandeira[5].

[1]Mestre | gilkempers@ ambiente.rj.gov.br | SEAS | Petrópolis, Brasil; [2]Mestre |samirfernandes@ambiente.rj.gov.br | SEAS | Rio de Janeiro, Brasil; [3]Mestre | estruc88@gmail.com | SEAS | Rio de Janeiro, Brasil; Doutor | abelchior.rjr@gmail.com | SEAS RJ | Petrópolis - RJ, Brasil; [5] Graduada | natalia.defesacivil.petropolis@gmail.com | SEAS RJ | Petrópolis - RJ, Brasil

Resumo:
Este estudo avalia a integração de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) e estratégias de engajamento comunitário na gestão de riscos de desastres no Brasil, tendo como estudo de caso o Programa RJ Sustentável. A pesquisa adota uma abordagem mista composta por análise bibliométrica (n = 274 artigos, 2015–2024) e análise qualitativa documental. Os resultados indicam uma lacuna crítica na literatura brasileira, com 90,9% das publicações centradas em abordagens técnico-infraestruturais, sem articulação com práticas participativas. Em contraste, o Programa RJ Sustentável apresenta um modelo multieixo que vincula SbN à mobilização comunitária e educação ambiental, com potencial de replicabilidade em contextos urbanos vulneráveis. A análise documental confirmou a aderência do programa aos marcos do Marco de Sendai e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Conclui-se que o programa representa uma resposta concreta à lacuna teórico-prática da literatura, embora enfrente limitações operacionais que demandam institucionalização, monitoramento contínuo e avaliação de impacto.

Palavras-chave:
Soluções Baseadas na Natureza; Gestão de Riscos; Participação Comunitária; Adaptação Climática; RJ Sustentável.

Abstract:
This study evaluates the integration of Nature-Based Solutions (SbN) and community engagement strategies in disaster risk management in Brazil, using the Sustainable RJ Program as a case study. The research adopts a mixed approach composed of bibliometric analysis (n = 274 articles, 2015–2024) and qualitative document analysis. The results indicate a critical gap in Brazilian literature, with 90.9% of publications focused on technical-infrastructural approaches, without articulation with participatory practices. In contrast, the Sustainable RJ Program presents a multi-axis model that links SbN to community mobilization and environmental education, with potential for replicability in vulnerable urban contexts. Document analysis confirmed the program's adherence to the milestones of the Sendai Framework and the Sustainable Development Goals. It is concluded that the program represents a concrete response to the theoretical-practical gap in the literature, although it faces operational limitations that require institutionalization, continuous monitoring and impact assessment.

Keywords:
Nature-Based Solutions; Risk Management; Community Participation; Climate Adaptation; Sustainable RJ.

1. INTRODUÇÃO

Eventos climáticos extremos têm se tornado cada vez mais frequentes e intensos em escala global, demandando uma abordagem integrada para a gestão de riscos de desastres. Nesse contexto, o Marco de Sendai para a Redução de Risco de Desastres (2015–2030) destaca-se ao estabelecer a necessidade de ampliar esforços na compreensão dos riscos, fortalecendo a resiliência socioeconômica e ambiental (UNISDR, 2015). Complementarmente, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 das Nações Unidas preconiza cidades mais sustentáveis, resilientes e inclusivas, enfatizando o papel das políticas locais na construção de frente aos desafios impostos pela mudança do clima (ONU, 2015).

No Brasil, as diretrizes internacionais têm sido traduzidas por políticas nacionais. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei 12.608/2012 e Lei 14.750/2023) enfatiza o fortalecimento de mecanismos de prevenção e preparação comunitária frente aos desastres naturais (Brasil, 2022). Em paralelo, o Plano Nacional de Adaptação (PNA) (Brasil, 2024), lançado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2016, busca reduzir vulnerabilidades climáticas estabelecendo uma estratégia para adaptação do país às mudanças climáticas (Brasil, 2016). A Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024, reforçou as exigências para elaboração de planos locais de adaptação climática, com foco explícito na redução da exposição dos sistemas social, ambiental, econômico e infraestrutural aos impactos climáticos (Brasil, 2024).

Embora exista legislação no Brasil, persiste uma lacuna quanto à implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) com estratégias de territorialização comunitária no contexto nacional. Faivre et al. (2017) e Shaw e Izumi (2012) corroboram essa percepção, destacando a escassez de estudos que explicitamente integrem SbN à gestão comunitária de riscos de desastres extremos. Tal déficit limita o avanço em estratégias integradas para a construção de resiliência climática nos territórios mais vulneráveis do país (Ciccotti *et al.*, 2020).

Frente a essa lacuna, emerge como solução candidata o Programa RJ Sustentável, projetada a partir do programa piloto chamado Região Serrana Resiliente instituído pelo Decreto Estadual nº 49.310/2024, no estado do Rio de Janeiro. Este programa constitui uma abordagem multissetorial, com foco em territórios especialmente expostos aos riscos climáticos extremos. Sua estrutura operacional destaca-se em três eixos principais: a formação dos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NCPDEC), programas de capacitação socioambiental (ECOS, Ambiente Jovem, Ambiente Presente), e a implementação do Observatório dos ODS. Esses elementos buscam assegurar uma gestão integrada e participativa dos riscos de desastres, alinhando SbN às necessidades reais das comunidades locais (RJ, 2025).

Contudo, apesar do potencial dessa iniciativa, pode se problematizar o tema com o seguinte questionamento: faltam evidências empíricas que demonstrem claramente a eficácia dessa integração territorializada entre SbN e a gestão comunitária na mitigação dos riscos?

Embora as SbN sejam amplamente promovidas por seu potencial de mitigar riscos de desastres enquanto geram múltiplos co-benefícios socioecológicos e econômicos, a literatura revela um déficit de evidências empíricas que confirmem sua eficácia em contextos territoriais complexos como os municípios brasileiros. Esse vazio decorre, em grande medida, de dois fatores estruturais. Em primeiro, tem-se os reais benefícios pós implementação que são baseados em percepções, sem métricas comparativas de redução de risco de desastres. Em segundo, a dependência de métodos avaliativos qualitativos, sem os indicadores de desempenho, dificulta validar a relação causal entre a implantação da SbN e a efetiva mitigação de perigos hidrometeorológicos, o que restringe tanto a escalabilidade das soluções quanto a capacidade de justificar investimentos públicos em substituição ou complemento à infraestrutura cinza-azul tradicional.

Diante desse quadro, este artigo tem como objetivo geral destacar de forma reflexiva a pertinência do Programa RJ Sustentável como solução territorializada para gestão de riscos de desastres extremos, confrontando-o com as lacunas identificadas na literatura.

Assume-se, como hipótese, que a operacionalização multieixo do RJ Sustentável incrementa a capacidade adaptativa dos municípios fluminenses e oferece um modelo replicável para outras regiões brasileiras, colaborando assim para preencher a lacuna de conhecimento existente.

Espera-se que os resultados desta investigação contribuam para a ampliação do conhecimento acadêmico sobre a eficácia de SbN integradas à gestão comunitária e forneçam subsídios para a formulação de políticas públicas locais adaptativas aos desafios contemporâneos impostos pelas mudanças climáticas.

2. MÉTODOS

Para atender ao objetivo geral desta pesquisa, foi realizada uma abordagem metodológica exploratória composta por três etapas: levantamento bibliográfico, análise bibliométrica e análise documental qualitativa. Esses procedimentos buscam garantir uma compreensão abrangente e integrada das SbN aplicadas à gestão de riscos de desastres no contexto do Programa RJ Sustentável.

2.1. ESTRATÉGIA DE BUSCA BIBLIOGRÁFICA

O levantamento bibliográfico foi conduzido nas bases de dados Scopus e Web of Science, selecionando publicações no período de 2015 a 2025, com exclusão parcial do ano 2025 para assegurar completude dos dados.

Para garantir transparência metodológica, a busca bibliográfica foi conduzida em dois ciclos complementares. No primeiro, combinaram-se, com o operador *AND*, três blocos de descritores reconhecidos internacionalmente para gestão de riscos de desastres ("*disaster risk reduction", "disaster risk management", "risk governance*"), soluções baseadas na natureza ("*nature-based solutions", "ecosystem-based adaptation", "green infrastructure*") e eventos climáticos extremos ("*extreme weather events", "extreme rainfall", "climate extremes*"). A consulta nas bases Web of Science e Scopus recuperou 176 e 251 registros. Após deduplicação em ambiente R pela função `*duplicatedMatching*`, permaneceram 288 artigos únicos, que avançaram no *checklist* PRISMA 2020 para triagem de títulos, resumos e texto completo (Page *et al*., 2021).

No segundo ciclo acrescentou-se o bloco geográfico ("Brazil" OR "Brasil") à expressão anterior. O objetivo era testar a existência de produção especificamente brasileira, não refinar a amostra já selecionada. O resultado foi um único artigo na Scopus e nenhum na Web of Science, reforçando a ideia de para estudos que integrem SbN, gestão de riscos e eventos extremos no país. Diante dessa escassez, optou-se por analisar apenas os 288 trabalhos internacionais, utilizando-os como referencial para mapear tendências, métodos e práticas, ao mesmo tempo em que se posiciona o Programa RJ Sustentável como experiência pioneira destinada a suprir o vazio temático identificado.

2.2. PROCEDIMENTOS BIBLIOMÉTRICOS

Para realizar a análise bibliométrica foi utilizado o pacote bibliometrix versão 4.3 no software R versão 4.x (Aria; Cuccurullo, 2017). Segundo van Eck e Waltman (2014), é desejável que análises bibliométricas tenham um mínimo de 50 documentos. Após conversão dos dados das bases para formato padronizado com a função convert2df, foi efetuada uma análise descritiva por meio da função biblioAnalysis.

Os principais indicadores quantitativos analisados, todos pertencentes à abordagem metodológica bibliométrica, foram: (i) produção anual, que permitiu observar a evolução do interesse acadêmico ao longo do tempo; (ii) *Single-Country Publications* (SCP), que contabilizou artigos produzidos por autores de uma mesma nacionalidade; (iii) *Multiple-Country Publications* (MCP), que contabilizou artigos desenvolvidos por coautores de diferentes países; e (iv) *MCP_Ratio*, que representou a razão entre MCP e o total de publicações, indicando o grau de colaboração internacional. Além disso, foi analisado a co-ocorrência de palavras-chave, uma técnica que associa a frequência e os

termos centrais nas publicações, auxiliando na identificação de núcleos temáticos emergentes ou consolidados. Os scripts utilizados e o conjunto de dados foram disponibilizados no repositório OSF[1] para garantir transparência dos procedimentos realizados e disponibilização das visualizações.

2.3. PROTOCOLO DE ANÁLISE DOCUMENTAL DO PROGRAMA RJ SUSTENTÁVEL

A análise qualitativa documental foi fundamentada em três documentos oficiais: o Decreto Estadual nº 49.310/2024 que institui o Programa RJ Sustentável, o documento Apresentação RJ Sustentável em formato PDF e legislações federais pertinentes (Lei 12.608/2012 e política nacional de adaptação climática). Utilizou-se a técnica de Análise de Conteúdo, conforme descrita por Bardin (2015), com apoio do software Excel para organização, codificação e interpretação qualitativa dos dados.

As categorias temáticas foram definidas a priori, abrangendo: (i) Eixos de ação, identificando competências institucionais na execução das tarefas previstas; (ii) Instrumentos SbN empregados pelo programa, considerando a viabilidade e replicabilidade a partir de catálogos internacionais de SbN; (iii) Estratégias adotadas para engajamento comunitário e (iv) Indicadores relativos aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Por fim, realizou-se a triangulação entre achados qualitativos e os resultados bibliométricos, com intuito de verificar a aderência do Programa RJ Sustentável às lacunas identificadas na literatura científica (Carter et al., 2014). Essa abordagem metodológica combinada fundamenta a análise realizada na seção seguinte, na qual serão discutidos os resultados obtidos, confrontando-os com a hipótese central do estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente seção apresenta e discute os achados obtidos a partir dos procedimentos metodológicos descritos, com base na hipótese de que a operacionalização multieixo do Programa RJ Sustentável contribui para ampliar a capacidade adaptativa dos municípios frente aos desastres climáticos extremos. Os resultados obtidos foram organizados em quatro eixos: métricas bibliométricas, identificação da lacuna temática, caracterização analítica do programa estudado e discussão.

3.1. MÉTRICAS BIBLIOMÉTRICAS

A análise bibliométrica foi conduzida sobre um conjunto de 274 documentos publicados entre 2012 e 2024, com base nas bases Scopus (n = 241) e Web of Science (n = 33). A série histórica tem uma taxa média de crescimento anual de 11,6%, com destaque para o período pós-2020, quando a produção científica sobre SbN aplicadas à gestão de riscos de desastres apresentou acentuada expansão. O pico foi registrado em 2024, com mais de 60 publicações.

A análise bibliográfica dos países mais produtivos, conforme os vínculos institucionais dos autores, destacou liderança da Alemanha, Reino Unido, Japão, Estados Unidos e Itália, com alta concentração de publicações vinculadas a universidades como Lund University, United Nations University e University of Glasgow. O Brasil, por sua vez, apresentou participação, com 11 publicações ao longo do período, das quais 3 foram de autoria exclusivamente nacional (SCP = 27%) e 8 corresponderam a colaborações internacionais (MCP = 73%), resultando em um MCP_Ratio de 0,73, valor superior à média global (27,74%).

Apesar da taxa elevada de coautoria internacional, os dados de co-ocorrência de palavras-chave concentraram-se em estudos temáticos como “*nature-based solutions*”, “*disaster risk reduction*”, “*ecosystem services*” e “*climate change adaptation*”, conforme Figura 1. Termos como “*community participation*”, “*territorial governance*” ou “*local engagement*” estão ausentes nos documentos com autores brasileiros. O diagrama de evolução temática mostrou os eixos “resiliência”, “*disaster risk reduction*” e “SbN”, mas com pouca penetração de temas voltados à cogestão local. Além disso, o

[1] Disponível em: https://osf.io/gq83h

mapa temático posiciona os termos relacionados a engajamento comunitário como periféricos ou inexistentes na produção nacional, reforçando uma tendência à tecnocracia na abordagem brasileira.

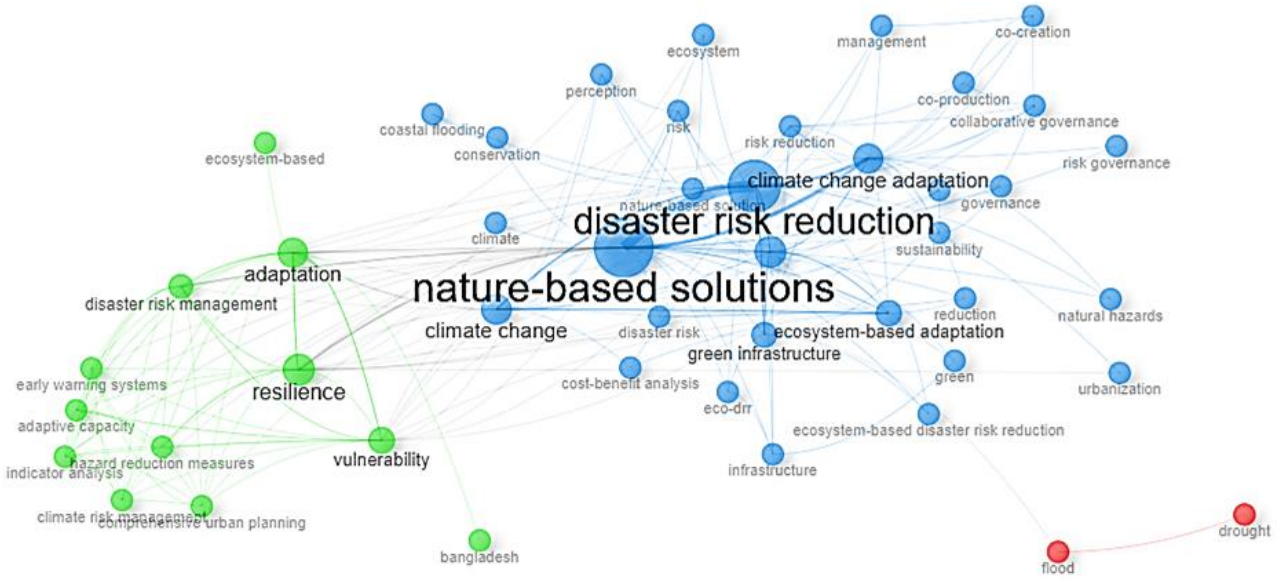


Figura 1: Representação da co-ocorrência de palavras-chave durante a análise bibliométrica.
Fonte: os autores (2025).

3.2. IDENTIFICAÇÃO DA LACUNA

A análise bibliométrica dos títulos, resumos e palavras-chave dos 11 artigos com participação brasileira, utilizando um script no Rstudio, identificou que apenas 1 artigo fazia menção explícita ao engajamento social no contexto da gestão de riscos. Isso significa que 90,9% das publicações nacionais sobre SbN analisadas entre 2015 e 2024 mantiveram-se centradas em abordagens técnico-infraestruturais, negligenciando aspectos de cogestão, corresponsabilidade territorial e envolvimento comunitário.

Esse dado se alinha a um quadro mais amplo de evidências bibliométricas. Embora o Brasil apresente uma razoável inserção internacional, conforme demonstrado por um MCP_Ratio de 0.73, sua produção científica sobre SbN na gestão de riscos permanece ancorada em perspectivas físico-estruturais, com baixa integração das dimensões sociais, educativas e participativas. Essa constatação é reforçada por uma limitação metodológica enfrentada durante o levantamento: as buscas iniciais nas bases Scopus e Web of Science, utilizando descritores que combinavam SbN, eventos extremos e participação comunitária, retornaram volume nulo ou insignificante de registros, exigindo a redução dos critérios de busca para viabilizar a construção do corpus analisado.

A expressiva taxa de colaboração internacional nos 11 artigos com participação brasileira (73 %) revela um duplo fenômeno. De um lado, indica envolvimento ativo de grupos nacionais em redes globais, propiciando intercâmbio metodológico, o que se traduz como um aspecto positivo a ser preservado. De outro, sugere dependência de consórcios estrangeiros para viabilizar publicações em periódicos indexados à Web of Science e Scopus, cujos custos de processamento de artigos são denominados em moeda estrangeira, tornando-se oneroso para pesquisadores cujo financiamento é atrelado a um câmbio desfavorável. Soma-se a essa barreira econômica a exigência de publicar em língua inglesa, o que impõe etapas adicionais de tradução e revisão. Ademais, a interseção entre SbN e gestão de riscos de desastres, cujo os campo são emergentes, permanecem incipiente, reduzindo o universo de especialistas nacionais com produção focada nessa combinação temática. Assim, a alta proporção de parcerias internacionais reflete tanto virtudes colaborativas quanto a necessidade de ampliar investimentos domésticos, capacitação e financiamento específico para pesquisa em SbN e resiliência no contexto brasileiro.

Assim, a ausência de publicações que combinem territorialidade, engajamento comunitário e soluções baseadas na natureza, mesmo em bases de dados consolidadas da comunidade científica internacional, constitui forte indicativo de lacuna temática. Essa lacuna compromete a capacidade da literatura brasileira de alinhar-se às prioridades do Marco de Sendai e às metas do ODS 11, especialmente no que se refere à construção de resiliência local por meio da participação ativa das comunidades em políticas de prevenção e adaptação climática.

3.3. DESCRIÇÃO ANALÍTICA DO PROGRAMA “RJ SUSTENTÁVEL”

O RJ Sustentável, constitui uma possibilidade à lacuna identificada na literatura, ao integrar ações de SbN com mecanismos participativos de gestão de riscos. Sua implementação piloto abrange três municípios da Região Serrana fluminense: Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo, historicamente afetados por eventos extremos.

O programa articula diversos componentes: (i) Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NCPDEC), com meta de instalação de 50 núcleos até 2026 visando aumentar a resiliência local frente ao aumento dos eventos climáticos extremos e com propositura de identificar soluções locais de SbN; (ii) Observatório dos ODS, plataforma pública de monitoramento de indicadores sustentáveis; (iii) o projeto Espaço de Convivência e Sustentabilidade (ECOS) que visa acolher a comunidade em seu território com um espaço compartilhado; (iv) o projeto Comunidade Recicla, voltado à economia circular e engajamento local; (v) o projeto Ambiente Jovem que tem o olhar para o público Infanto-Juvenil com as temáticas ambientais e de sustentabilidade; (vi) o projeto Ambiente Presente que visa a levar educação ambiental; (vii) o projeto Ambiente Resiliente que articula a governança na elaboração de planos municipais de mudanças climáticas; (viii) e os projetos Limpa Rio que ocorrem sob demanda na preparação ou resposta a eventos extremos ou o Projeto Pista que fomenta o desenvolvimento de empreendedorismo local de tecnologias emergentes e sociais.

Sua execução envolve dois coordenadores estaduais, seis técnicos da SEAS/Defesa Civil, 150 jovens bolsistas e apoio técnico da ONU-Habitat. A estrutura do programa está organizada em três eixos estratégicos, como se segue:

a) Eixo Cultura: promove sensibilização e mobilização cidadã frente às mudanças climáticas e riscos associados. Atua diretamente sobre a lacuna de 90,9% das publicações que ignoram a dimensão subjetiva-comunitária do risco;
b) Eixo Fortalecimento: foca em formação e capacitação institucional e popular, estruturando redes locais de cogestão, o que responde às diretrizes do Marco de Sendai para fortalecimento da governança local;
c) Eixo Construção da Resiliência: compreende a implementação de SbN como jardins de chuva, microparques de retenção e corredores verdes, alinhadas a políticas públicas urbanas. Essas intervenções incorporam territorialidade e participação, características ausentes na maioria das publicações brasileiras.

3.4. DISCUSSÃO INTEGRADA

O paradoxo evidenciado nos dados bibliométricos, elevada taxa de colaboração internacional (*MCP_Ratio* = 0,73) nos artigos brasileiros e simultânea ausência de abordagem comunitária, é um distanciamento entre a produção acadêmica e as recomendações internacionais de inclusão com governança participativa. O Programa RJ Sustentável, por sua vez, oferece uma evidência prática ao território capaz de preencher essa lacuna, ao vincular SbN a práticas de engajamento comunitário em regiões de alta vulnerabilidade socioambiental.

Cabe ainda sublinhar que as SbN operam em múltiplas escalas espaciais, da microescala urbana à dimensão de bacia hidrográfica, exigindo abordagens técnico-científicas diferenciadas e participação social contínua. No nível local, intervenções como preservação de áreas permeáveis, jardins de chuva, sistemas de retenção e infiltração promovem prevenção, ao integrar critérios de drenagem sustentável ao planejamento urbano e reduzir a geração de escoamento superficial. Na escala meso e macroespacial, ações de restauração fluvial e implantação de parques inundáveis

atenuam inundações já recorrentes, provendo amortecimento de picos hidrológicos e ganhos ecossistêmicos amplos. Independentemente da escala, a efetividade das SbN depende de diagnósticos, garantindo dimensionamento adequado, manutenção ao longo do tempo e benefícios sociais, ambientais e econômicos. Paralelamente, o engajamento das comunidades na concepção, implementação e monitoramento dessas soluções é fundamental para assegurar legitimidade, uso e conservação dos dispositivos naturais. Assim, reforça-se que SbN bem-sucedidas resultam da simbiose entre a técnica e a apropriação social, devendo cada projeto harmonizar conhecimentos científicos com saberes locais para maximizar benefícios de mitigação e prevenção de desastres.

Ainda que seus resultados empíricos ainda estejam em fase inicial, o modelo integrado proposto pelo RJ Sustentável representa um arcabouço replicável a outros contextos urbanos brasileiros, desde que observadas as especificidades locais. Reconhece-se, no entanto, que o programa apresenta limitações, como a ausência de métricas de impacto, ausência de previsão orçamentária permanente, falta de uma estrutura estadual para capilarizar os esforços do programa e como consequência uma dependência, ainda que inicial, de organismos internacionais para execução do programa.

4. CONCLUSÕES

Os achados deste estudo reforçam que a literatura científica brasileira ainda carece de abordagens integradas que articulem SbN com estratégias de engajamento comunitário voltadas à gestão de riscos de desastres. A análise bibliométrica identificou que, embora o país apresente uma elevada taxa de colaboração internacional, a maioria dos artigos publicados entre 2015 e 2024 mantém foco técnico-infraestrutural, com ausência quase total de referências à cogestão, territorialização ou participação social.

Diante desse cenário, o Programa RJ Sustentável, objeto de estudo deste artigo, mostrou-se como uma iniciativa promissora e potencialmente replicável, por combinar ações concretas de SbN com processos educativos, estratégias de mobilização cidadã e mecanismos de gestão comunitária. A análise documental evidenciou que os três eixos do programa (Cultura, Fortalecimento e Construção da Resiliência) respondem diretamente às lacunas identificadas na literatura, especialmente quanto à baixa integração entre ciência, política pública e participação popular.

Contudo, a avaliação empírica do programa ainda se encontra em estágio inicial e enfrenta limitações operacionais, como a ausência de métricas de impacto consolidadas, dependência de financiamento externo e falta de institucionalização estadual permanente. Tais fragilidades impõem cautela quanto à sua replicação em larga escala.

Retomando a pergunta científica central, faltam evidências empíricas que demonstrem a eficácia de modelos territoriais integrados (SbN + engajamento comunitário) na redução de riscos de desastres no Brasil? Os resultados indicam que, sim, essa lacuna permanece relevante na produção científica, mas que o RJ Sustentável oferece uma resposta, ainda que inicial, a essa deficiência. O estudo também corrobora a hipótese proposta, ao sustentar que a operacionalização multieixo do programa contribui para ampliar a capacidade adaptativa local, representando um arcabouço metodológico replicável para outros territórios vulneráveis no Brasil.

Recomenda-se, como agenda de continuidade, a institucionalização definitiva do Programa RJ Sustentável no âmbito da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade, assegurando-lhe papel de coordenação estratégica das iniciativas territoriais e intersetoriais. É igualmente necessário o fortalecimento dos mecanismos de monitoramento, com indicadores sistematizados, bem como a realização de estudos longitudinais que permitam aferir os impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes da implementação das soluções propostas. A articulação entre SbN, políticas públicas e engajamento comunitário deve ser consolidada como um pilar estruturante de uma agenda nacional de adaptação climática que seja equitativa, resiliente e sustentada por evidências empíricas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959–975, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007. Acesso em: 17 mai. 2025

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2015.

BRASIL. **Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024**. Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima; altera a Lei no 12.114, de 9 de dezembro de 2009; e dá outras providências. Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima; altera a Lei no 12.114, de 9 de dezembro de 2009; e dá outras providências. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Lei/L14904.htm. Acesso em: 17 mai. 2025.

BRASIL. **Plano nacional de adaptação à mudança do clima**: estratégia geral. Ministério do Meio Ambiente, 2016. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf. Acesso em: 17 mai. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Portaria MDR Nº 260**. Estabelece procedimentos e critérios para a declaração de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e Distrito Federal e para o reconhecimento federal. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/secretaria-nacional-de-protecao-e-defesa-civil/Portaria260e3646consolidao_.pdf. Acesso em: 17 mai. 2025.

CARTER, N., BRYANT-LUKOSIUS D., DICENSO A., BLYTHE J., NEVILLE A. J. The Use of Triangulation in Qualitative Research. **Oncology Nursing Forum**, [s. l.], v. 41, n. 5, p. 545–547, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1188/14.ONF.545-547. Acesso em: 17 mai. 2025.

CICCOTTI, L., RODRIGUES A. C., BOSCOV, M. E. G., GÜNTHER, W. M. R. Building indicators of community resilience to disasters in Brazil: a participatory approach. **Ambiente & Sociedade**, [s. l.], v. 23, p. e01231, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20180123r1vu2020L1AO. Acesso em: 17 mai. 2025.

FAIVRE, N. FRITZ, M., FREITAS, T., BOISSEZON, B., VANDEWOESTIJNE, S. Nature-Based Solutions in the EU: Innovating with nature to address social, economic and environmental challenges. **Environmental Research**, [s. l.], v. 159, p. 509–518, 2017.

IZUMI, T.; SHAW, R. Chapter 3 Role of NGOs in Community-Based Disaster Risk Reduction. In: SHAW, R. (org.). **Community, Environment and Disaster Risk Management**. [S. l.]: Emerald Group Publishing Limited, 2012. v. 10, p. 35–54. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S2040-7262(2012)0000010009/full/html. Acesso em: 19 maio 2025.

ONU. **Transforming our world**: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: Organização das Nações Unidas, 2015. Disponível em: https://sdgs.un.org/2030agenda. Acesso em: 19 mai. 2025.

PAGE, M. J. et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, p. n160, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmj.n160. Acesso em: 19 mai. 2025.

RJ. **Programa RJ Sustentável**. Rio de Janeiro. Documento, 2025. Disponível em https://drive.google.com/file/d/1Zj51sCpyc5Fb5ZGQCAI3VN1SnOG4Kqun. Acesso em: 19 mai. 2025.

UNISDR. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030**. Geneva: UNISDR, 2015. Disponível em: https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030. Acesso em: 17 mai. 2025.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Visualizing Bibliometric Networks. In: DING, Y.; ROUSSEAU, R.; WOLFRAM, D. (org.). **Measuring Scholarly Impact**: Methods and Practice. Cham: Springer International Publishing, 2014. p. 285–320. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13. Acesso em: 17 mai. 2025.