

POLÍTICAS PÚBLICAS DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM PAÍSES EMERGENTES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E DA LITERATURA

MARCOS FILHO LIMA BASTOS

UFRGS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

CLANDIA MAFFINI GOMES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

KAMILA FRIZZO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

JORDANA MARQUES KNEIPP

UFSM - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

FRANCIES DIEGO MÖTKE

UFSM - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Introdução

A Governança Climática pode ser definida como um construto multidimensional, composto por uma rede complexa de mecanismos institucionais, voltados para o desenvolvimento de políticas e ações que visem a mitigar o impacto das atividades humanas no aquecimento global e, por conseguinte, na mudança do clima. Logo, a resiliência climática das cidades está diretamente associada à adoção de estratégias integradas, que abrangem a coordenação de políticas públicas voltadas para os mais diversos setores da economia (Owojori & Anwana, 2025; Slimani & Omiri, 2025).

Problema de Pesquisa e Objetivo

Com base nas evidências apresentadas e considerando a pluralidade e complexidade de estudos acerca da temática, propõe-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com a finalidade de responder à seguinte questão de pesquisa: Qual o estado das artes dos estudos que investigam o papel das políticas públicas de mitigação e adaptação climática no contexto de países emergentes? A partir da questão norteadora, o presente estudo possui como objetivo geral identificar evidências empíricas acerca da relação entre as políticas públicas e as estratégias de mitigação e adaptação climática.

Fundamentação Teórica

O estudo segue as delimitações metodológicas de Munn et al. (2018) para o desenvolvimento de RSL, bem como as diretrizes Prisma para o processo de identificação, triagem, elegibilidade, inclusão e análise dos estudos (Page et al., 2021).

Metodologia

O presente estudo é caracterizado como uma RSL, técnica de revisão voltada para a síntese abrangente da literatura de um determinado campo do conhecimento. As estratégias de busca adotadas foram: não aplicação de recorte temporal, com exceção da exclusão dos estudos do ano de 2025, com vista a proporcionar uma análise longitudinal do comportamento das publicações considerando anos completos; e revisão prévia da literatura com vista a identificação dos termos de busca mais comuns, o que permitiu ampliar o escopo no processo de busca dos artigos.

Análise e Discussão dos Resultados

Dois proposições teóricas foram formuladas, a primeira indica que em países de economia emergente, a capacidade institucional dos governos locais constitui um fator mais determinante para a efetividade das políticas de adaptação e mitigação climática em comparação com as políticas formuladas em níveis nacional e global. A segunda proposição evidencia que em países de economia emergente, as estratégias de adaptação climática predominam sobre as de mitigação, e em geral são reativas, de curto prazo e emergenciais, motivadas pela percepção de risco após ou durante eventos climáticos extremos.

Considerações Finais

O presente estudo teve como objetivo geral identificar evidências empíricas acerca da relação entre as políticas públicas e as estratégias de mitigação e adaptação climática. Essas proposições visam a subsidiar o desenvolvimento de pesquisas futuras, bem como o aprimoramento de políticas públicas voltadas à sustentabilidade climática no contexto de economias emergentes, como a brasileira.

Referências

Munn, Z., Peters, M. D. J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., & Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18(143), 1-7. Owojori, O. M. & Anwana, E. Climate governance in the BRICS: pathways toward net-zero emissions. *Discover Sustainability*, 6(359), 1-17. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01181-1>

Palavras Chave

Políticas Públicas, Mudanças Climáticas, Países Emergentes

Agradecimento a órgão de fomento

Este trabalho foi desenvolvido com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), por meio da Chamada CNPq/MCTI/FNDCT nº 22/2024.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM PAÍSES EMERGENTES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E DA LITERATURA

1 INTRODUÇÃO

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) lançou em 2024 o PNUD Signal Spotlight 2024, que aponta diretrizes e pontos estratégicos para o Desenvolvimento Global das nações. Nessa conjuntura, a crise climática é descrita como uma das prioridades para a governança dos países, que devem atuar como protagonistas no desenvolvimento de políticas públicas voltadas para lidar com os efeitos adversos da mudança do clima (United Nations Development Programme, 2024).

A Governança Climática pode ser definida como um construto multidimensional, composto por uma rede complexa de mecanismos institucionais, voltados para o desenvolvimento de políticas e ações que visem a mitigar o impacto das atividades humanas no aquecimento global e, por conseguinte, na mudança do clima. Logo, a resiliência climática das cidades está diretamente associada à adoção de estratégias integradas, que abranjam a coordenação de políticas públicas voltadas para os mais diversos setores da economia (Owojori & Anwana, 2025; Slimani & Omiri, 2025).

Nesse contexto, as economias emergentes, que têm lidado com uma quantidade cada vez mais expressiva de emissões de GEE e uma rápida transformação econômica, revelam um papel fundamental no combate à mudança global do clima, tanto pelo potencial poluidor, quanto pela vulnerabilidade acentuada desses países, que sofrem desproporcionalmente, se considerada a relação inversamente proporcional entre a participação nas emissões globais de GEE e a resiliência climática (Aksoy & Arli, 2025; Kumar & Maiti, 2024).

Com base nas evidências apresentadas e considerando a pluralidade e complexidade de estudos acerca da temática, propõe-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com a finalidade de responder à seguinte questão de pesquisa: Qual o estado das artes dos estudos que investigam o papel das políticas públicas de mitigação e adaptação climática no contexto de países emergentes?

A partir da questão norteadora, o presente estudo possui como objetivo geral identificar evidências empíricas acerca da relação entre as políticas públicas e as estratégias de mitigação e adaptação climática. Ainda, como objetivos específicos, adotar-se-á, identificar os principais construtos correlatos; desenvolver proposições teóricas; e analisar o desenvolvimento deste campo de estudo ao longo dos anos, com prospecções para o futuro.

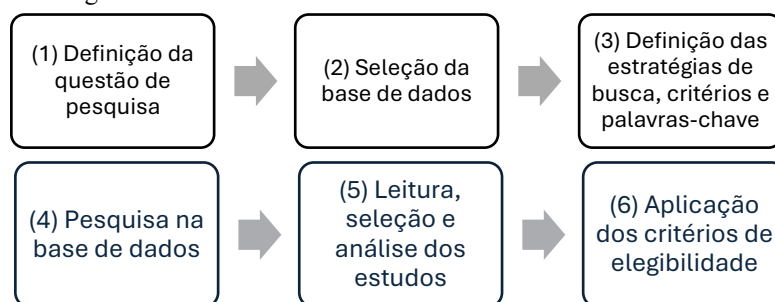
O estudo segue as delimitações metodológicas de Munn *et al.* (2018) para o desenvolvimento de RSL, bem como as diretrizes Prisma para o processo de identificação, triagem, elegibilidade, inclusão e análise dos estudos (Page *et al.*, 2021). A base de dados utilizada para a busca foi a Scopus, com a identificação inicial de 458 e a seleção final de 221 artigos, a utilização de uma base única justifica-se em razão da ampla quantidade de estudos identificados e da qualidade e abrangência da base selecionada. Ratifica-se que, apesar do corpus significativos de estudos identificados na etapa inicial da pesquisa, não foram identificadas RSL recentes acerca do desenvolvimento de políticas públicas de mitigação e adaptação climática no contexto das economias emergentes.

Portanto, o estudo apresenta contribuições teóricas a consolidação da governança climática enquanto um construto multidimensional, ao passo em que apresenta a relação deste com as políticas públicas de mitigação e adaptação climática, considerando a perspectiva de diferentes áreas do conhecimento, como a administração pública, economia, ciência política e estudos da área de sustentabilidade e meio ambiente. O estudo apresenta uma abordagem mista, integrando métodos quantitativos e qualitativos para a análise dos dados. A seguir, apresentam-se os procedimentos metodológicos do estudo.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo é caracterizado como uma RSL, técnica de revisão voltada para a síntese abrangente da literatura de um determinado campo do conhecimento. A Figura 1 apresenta os procedimentos metodológicos.

Figura 1. Etapas metodológicas



Fonte: Autores (2025).

As estratégias de busca adotadas foram: não aplicação de recorte temporal, com exceção da exclusão dos estudos do ano de 2025, com vista a proporcionar uma análise longitudinal do comportamento das publicações considerando anos completos; e revisão prévia da literatura com vista a identificação dos termos de busca mais comuns, o que permitiu ampliar o escopo no processo de busca dos artigos. Os critérios adotados foram: Inclusão apenas de artigos publicados em periódicos, sendo excluídos artigos de capítulos de livro ou publicados exclusivamente em congressos; artigos publicados até o ano de 2024. As palavras-chave utilizadas foram: ("climate change" OR "climate crisis" OR "global warming") AND ("adaptation" OR "mitigation" OR "resilience" OR "climate policy" OR "climate governance") AND ("public policy" OR "policy instrument" OR "urban planning" OR "local government" OR "climate action plan") AND ("emerging countries" OR "developing countries" OR "Global South" OR "low and middle income countries" OR "LMICs"). Considerou-se estudos que apresentassem a combinação dos termos de busca no título, resumo ou palavras-chave.

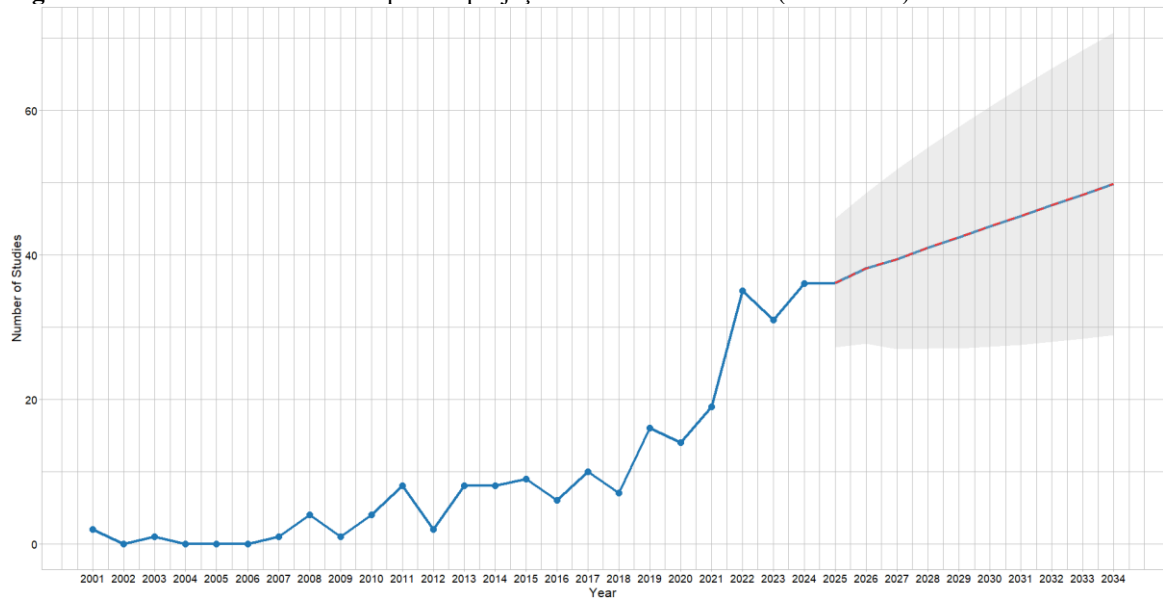
3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente, a busca reportou 458 resultados, após as etapas de triagem, 8 estudos foram excluídos por duplicação ou outros motivos, 108 estudos foram excluídos por estarem fora do tema, 22 estudos foram excluídos por indisponibilidade e 99 durante a etapa de revisão final dos critérios de elegibilidade. Ao fim, 221 estudos foram selecionados para compor esta RSL.

3.1 Evidências bibliométricas da produção científica de políticas públicas de adaptação e mitigação climáticas em países emergentes

A Figura 2 apresenta-se a produção científica no campo de estudo em análise. Inicialmente, a linha azul apresenta o corpus de produção considerando anos completos, compreendendo o período de 2001 a 2024. Em sequência, a previsão de publicação dos próximos 10 anos completos, compreendendo o período de 2025 a 2034, representada pela linha vermelha. A área sombreada em cinza reflete o intervalo de confiança para os dados previstos. Conforme detalhado no método do estudo, a previsão para os anos futuros foi obtida por meio de análise de séries temporais, com a técnica de modelagem ARIMA (*auto-regressive integrated moving average*), que toma como base a tendência de publicações nos anos anteriores para a previsão de períodos futuros.

Figura 2. Gráfico da tendência temporal e projeções de estudos futuros (2001-2034)



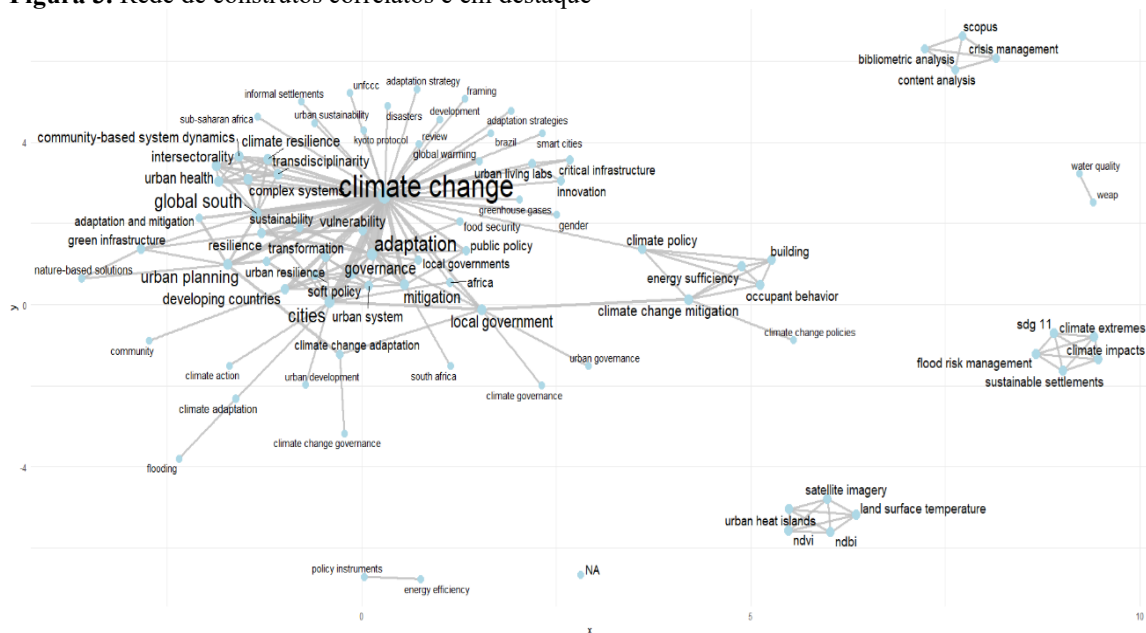
Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A produção científica de 2001 e 2004, apesar de apresentar momentos de queda em anos específicos, de um modo geral, apresenta uma tendência de crescimento, especialmente a partir de 2020. A análise de séries temporais evidenciou uma tendência de aumento contínuo da produção científica para a próxima década, abrangendo o período de 2025 a 2034, o que sugere um crescimento do interesse acadêmico sobre discussões acerca de políticas públicas de adaptação e mitigação climática no contexto de países emergentes.

3.2 Identificação dos principais construtos correlatos e definição de proposições teóricas

Este tópico da sessão de análise e discussão dos resultados apresenta os principais construtos correlatos aos termos de busca centrais do estudo, considerando a frequência dos construtos e as redes de associações entre esses. O Software de uso livre R Version 2025.05.1+513 foi utilizado para mapear, sistematizar e desenvolver o recurso gráfico que representa a rede de relações. A Figura 3 apresenta a rede de construtos correlatos e em destaque.

Figura 3. Rede de construtos correlatos e em destaque



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Conforme evidenciado na Figura 3, “*Climate change*” foi o termo mais frequente e com maior articulação com os demais construtos da rede, conectando-se com outros construtos, com destaque para “*adaptation*”, “*mitigation*”, “*governance/climate governance*”, “*local government*”, “*cities*”, “*urban planning*”, “*resilience*” e “*global south/developing countries*”. A rede de construtos evidencia que a literatura sobre políticas públicas de mitigação e adaptação climática, no contexto dos países emergentes, está fortemente relacionada à gestão de áreas urbanas e ao papel dos governos locais.

No que tange a adaptação aos eventos climáticos, a viabilidade de soluções de adaptação possui forte relação com o desempenho de governos locais em facilitar processos de coordenação entre políticas públicas, habilidades técnicas, recursos locais e integração de políticas em diferentes níveis de governo (Nilubon & Laeni, 2024). Por exemplo, diante de riscos de inundação provocadas por eventos climáticos extremos, identificar os pontos fortes e fracos a nível de governança local é um fator determinante para o sucesso de políticas públicas de adaptação climática em casos de enchentes. Embora as mudanças climáticas sejam um fenômeno global, as respostas aos riscos provocados por eventos climáticos são predominantemente locais, o que sublinha o papel central da governança a nível das cidades (Kumar *et al.*, 2020; Williams *et al.*, 2018).

Sem pormenorizar a responsabilidade de governos federais, os governos locais são os mais diretamente responsáveis pela proteção das populações urbanas a eventos climáticos extremos, especialmente em razão de planos de adaptação locais serem, comumente, mais rapidamente implementados (Araos *et al.*, 2017). A responsabilidade e a propriedade de governos locais pelo planejamento e implementação de políticas públicas podem conferir agilidade para o desenvolvimento de estratégias de adaptação climática, ao passo em que as cidades podem aprender com sua própria experiência diante de eventos climáticos e com a experiência de outras cidades, com vista a reduzir dificuldades de adaptação aos efeitos das mudanças do clima (Radhakrishnan *et al.*, 2017). A partir do exposto, postula-se a primeira preposição teórica deste estudo:

P1: Em países de economia emergente, a capacidade institucional dos governos locais constitui um fator mais determinante para a efetividade das políticas de adaptação e mitigação climática em comparação com as políticas formuladas em níveis nacional e global.

Em sequência, voltando para a análise da rede de construtos correlatos, observa-se que as políticas de adaptação climática estiveram mais presentes que as políticas de mitigação, com o maior destaque do construto “*adaptation*”, em comparação a “*mitigation*”, o que traz evidência para as preocupações centrais dos governos em países emergentes em adaptar-se aos efeitos das mudanças do clima, em detrimento de uma adoção mais efetiva de políticas de mitigação às mudanças climáticas.

À medida que os impactos climáticos se tornam mais frequentes e extremos em todo o mundo, as cidades têm empregado mais esforços estruturais e aportes financeiros em adaptação aos efeitos das mudanças do clima (Bigger & Webber, 2021). Por exemplo, no contexto do continente Africano, os esforços têm se concentrado mais em estratégias de adaptação climática, por considerar que a mitigação é uma obrigação prioritária, ou domínio, do norte global. Essas evidências convergem com a literatura atual, que demonstra uma forte predominância de estudos sobre adaptação climática no sul global (Akomolafe *et al.*, 2024).

Em todo o mundo, as respostas às mudanças climáticas têm apresentado distinções entre o norte e sul global, enquanto planos de mitigação climática são propostos, de forma mais expressiva, pelos países do norte global, voltados de forma mais específica para a redução das emissões de GEE, o sul global tem se voltado para desafios associados às estratégias de adaptação climática, considerando especialmente riscos e vulnerabilidade. Embora seja importante destacar que as estratégias de adaptação também estejam fortemente presentes nos países do norte global. Evidencia-se, portanto, a fraca presença de estratégias de mitigação

climática no sul global, marcado por países de menor desenvolvimento econômico (Unnikrishnan & Nagendra, 2021).

No âmbito da pauta climática, apesar de ainda longe do ideal, em comparação com as estratégias de mitigação, que são ainda menos presentes, a redução dos riscos de catástrofes provocadas por eventos climáticos extremos é uma prioridade para as cidades, essa redução de riscos é fortemente associada às estratégias de adaptação aos efeitos das mudanças do clima (Broto *et al.*, 2015). As medidas de adaptação climática apresentam, majoritariamente, uma abordagem reativa, que ocorre de forma intensiva somente após eventos climáticos extremos, sendo impulsionados pela percepção local de vulnerabilidade após eventos climáticos. Essas evidências permitem inferir que as estratégias de adaptação são, em suma maioria, emergenciais e de curto prazo (Chu *et al.*, 2016; Panwar *et al.*, 2024). Diante do exposto, apresenta-se a segunda proposição teórica desta revisão:

P2: Em países de economia emergente, as estratégias de adaptação climática predominam sobre as de mitigação, e em geral são reativas, de curto prazo e emergenciais, motivadas pela percepção de risco após ou durante eventos climáticos extremos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral identificar evidências empíricas acerca da relação entre as políticas públicas e as estratégias de mitigação e adaptação climática. As evidências apresentadas indicaram o potencial de crescimento dos estudos deste campo para a próxima década. Em adição, duas proposições teóricas foram formuladas, a primeira indica que em países de economia emergente, a capacidade institucional dos governos locais constitui um fator mais determinante para a efetividade das políticas de adaptação e mitigação climática em comparação com as políticas formuladas em níveis nacional e global.

A segunda proposição evidencia que em países de economia emergente, as estratégias de adaptação climática predominam sobre as de mitigação, e em geral são reativas, de curto prazo e emergenciais, motivadas pela percepção de risco após ou durante eventos climáticos extremos. Essas proposições visam a subsidiar o desenvolvimento de pesquisas futuras, bem como o aprimoramento de políticas públicas voltadas à sustentabilidade climática no contexto de economias emergentes, como a brasileira.

REFERÊNCIAS

- Akomolafe, B., Clarke, A. & Ayambire, R. (2024). Climate Change Mitigation Perspectives from Sub-Saharan Africa: The Technical Pathways to Deep Decarbonization at the City Level. *Atmosphere*, 15(1190), 1-20. <https://doi.org/10.3390/atmos15101190>
- Aksoy, F. & Arli, N. B. (2025). E7 economies under climate duress: A new framework for assessing socioeconomic impacts. *Journal of Environmental Management*, 391, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.126546>
- Araos, M., Ford, J., Berrang-Ford, L., Biesbroek, R. & Moser, S. (2017). Climate change adaptation planning for Global South megacities: the case of Dhaka. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 19(6), 682-696. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2016.1264873>
- Bigger, P. & Weber, S. (2021). Green Structural Adjustment in the World Bank's Resilient City. *Annals of the American Association of Geographers*, 111(1), 36-51. <https://doi.org/10.1080/24694452.2020.1749023>
- Broto, V. C., Macucule, D. A., Boyd, E., Ensor, J. & Allen, C. (2015). Building collaborative partnerships for climate change action in Maputo, Mozambique. *Environment and Planning*, 47, 571-587. <https://doi.org/10.1068/a140070p>
- Chu, E., Anguelovski, I. & Carmin, J. (2016). Inclusive approaches to urban climate adaptation planning and implementation in the Global South. *Climate Policy*, 16(3), 372-392. <https://doi.org/10.1080/14693062.2015.1019822>

Kumar, N., & Maiti, D. (2024). Long-run macroeconomic impact of climate change on total factor productivity: Evidence from emerging economies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 68, 204–223. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2023.10.006>

Kumar, P., Johnson, B. A., Dasgupta, R., Avtar, R., Chakraborty, S. Kawai, M. & Magcale-Macandog, D. B. (2020). Participatory Approach for More Robust Water Resource Management: Case Study of the Santa Rosa Sub-Watershed of the Philippines. *Water*, 12(1172), 1-15. <https://doi.org/10.3390/w12041172>

Munn, Z., Peters, M. D. J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., & Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18(143), 1-7.

Nilubon, P. & Laeni, N. (2024). Re-thinking new possibilities for urban climate resilience planning in Bangkok: Introducing adaptation pathways through a multidisciplinary design workshop. *Environmental Science and Policy*, 154, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103711>

Owojori, O. M. & Anwana, E. Climate governance in the BRICS: pathways toward net-zero emissions. *Discover Sustainability*, 6(359), 1-17. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01181-1>

Page, M.J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E. A., & Brennan, S.E. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Panwar, V., Wilkinson, E. & Pelling, M. (2023). The barriers to uptake of disaster risk management science in urban planning: A political economy analysis. *Disasters*, 48, 1-20. <https://doi.org/10.1111/disa.12644>

Radhakrishnan, M., Pathak, T. M., Irvine, K. & Pathirana, A. (2017). Scoping for the Operation of Agile Urban Adaptation for Secondary Cities of the Global South: Possibilities in Pune, India. *Water*, 9 (939), 1-21. <https://doi.org/10.3390/w9120939>

Slimani, S. & Omri, A. (2025). Mitigating food insecurity through green energy and agricultural adaptation in the face of climate change. *Economic Change and Restructuring*, 58(70), 1-27. <https://doi.org/10.1007/s10644-025-09906-y>

United Nations Development Programme. (2024). *Signals Spotlight 2024*. Recuperado de <https://www.undp.org/future-development/publications/signals-spotlight-2024>

Unnikrishnan, H. & Nagendra, H. (2021). Building climate resilient cities in the global South: assessing city adaptation plans in India. *The Round Table*, 110(5), 575-586, 2021. <https://doi.org/10.1080/00358533.2021.1985268>

Williams, D. S., Costa, M. M., Celliers, L. & Sutherland, C. (2018). Informal Settlements and Flooding: Identifying Strengths and Weaknesses in Local Governance for Water Management. *Water*, 10(871), 1-21. <https://doi.org/10.3390/w10070871>