

Cidades da América Latina e Adaptação: Uma Revisão Sobre Políticas de Enfrentamento à Crise Climática

Caroline Macedo de Souza

Mestranda em Arquitetura e Urbanismo, UFES, Brasil

caroline.m.souza@ufes.edu.br

ORCID iD: 0009-0004-9904-3007

Cristina Engel de Alvarez

Professora Doutora, UFES, Brasil

cristina.engel@ufes.br

ORCID iD: 0000-0002-3898-8515

Cidades da América Latina e Adaptação: Uma Revisão Sobre Políticas de Enfrentamento à Crise Climática

RESUMO

Objetivo - identificar as tendências da produção científica sobre políticas de adaptação climática em ambientes urbanos na América Latina, explorando-se também a existência de planos que envolvam dois ou mais países da mesma região, extrapolando fronteiras.

Metodologia – Revisão Bibliográfica Sistemática, com consultas em três bases de dados científicos (*Scopus*, *Science Direct* e *Web of Science*). Ao final das etapas de filtros e aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram analisados 58 artigos, divididos em 04 grupos temáticos.

Originalidade/relevância - Diante da necessidade urgente de adaptação climática nas cidades da América Latina, o estudo atua sobre a lacuna de abordagens multinível de políticas de adaptação, que costumam existir apenas em escalas municipais, estaduais ou nacionais, não abordando assuntos que ultrapassem fronteiras.

Resultados - Os resultados desta revisão sistemática indicaram uma concentração significativa de estudos e produção científica focadas principalmente no diagnóstico e planejamento, com poucas análises de iniciativas já implantadas. Constatou-se ainda a falta de abordagens integradas e multinível para a adaptação climática entre países da América Latina.

Contribuições teóricas/metodológicas – A pesquisa constatou a existência de raros estudos e iniciativas de adaptação climática que extrapolam fronteiras locais e nacionais, o que pode ser reflexo da forma como as políticas são criadas e discutidas, apontando uma importante lacuna de pesquisa a ser explorada.

Contribuições sociais e ambientais – Destaca-se, dentre os resultados do estudo, que a participação popular é estratégica para criação de políticas de adaptação eficientes. Neste contexto, indica-se que sejam feitos investimentos em educação popular sobre o tema, viabilizando medidas de adaptação mais justas e eficazes.

PALAVRAS-CHAVE: Adaptação Climática. Políticas Públicas. Urbano. América Latina.

2

Cities in Latin America and Adaptation: A Review of Policies to Address the Climate Crisis

ABSTRACT

Objective – To identify the trends in scientific production regarding climate adaptation policies in urban environments in Latin America, also exploring the existence of plans that involve two or more countries from the same region, transcending borders.

Methodology – Systematic Literature Review, with searches in three scientific databases (*Scopus*, *Science Direct*, and *Web of Science*). After the filtering steps and application of inclusion and exclusion criteria, 58 articles were analyzed, divided into 04 thematic groups.

Originality/Relevance – Given the urgent need for climate adaptation in Latin American cities, the study addresses the gap of multilevel approaches to adaptation policies, which tend to exist only at municipal, state, or national scales, failing to address issues that transcend borders.

Results – The results of this systematic review indicated a significant concentration of studies and scientific production focused mainly on diagnosis and planning, with few analyses of already implemented initiatives. Furthermore, a lack of integrated and multilevel approaches to climate adaptation among Latin American countries was noted.

Theoretical/Methodological Contributions – The research found the existence of rare studies and climate adaptation initiatives that transcend local and national borders, which may reflect how policies are created and discussed, pointing to an important research gap to be explored.

Social and Environmental Contributions – Among the study's results, it is highlighted that public participation is strategic for the creation of efficient adaptation policies. In this context, it is suggested that investments be made in public education on the topic, enabling more just and effective adaptation measures.

KEYWORDS: Climate Adaptation. Public Policies. Urban. Latin America.

Ciudades de América Latina y Adaptación: Una Revisión Sobre Políticas de Enfrentamiento a la Crisis Climática

RESUMEN

Objetivo – identificar las tendencias de la producción científica sobre políticas de adaptación climática en entornos urbanos en América Latina, explorando también la existencia de planes que involucren a dos o más países de la misma región, extrapolando fronteras.

Metodología – Revisión Bibliográfica Sistemática, con consultas en tres bases de datos científicas (Scopus, Science Direct y Web of Science). Al final de las etapas de filtrado y aplicación de criterios de inclusión y exclusión, se analizaron 58 artículos, divididos en 04 grupos temáticos.

Originalidad/Relevancia – Ante la necesidad urgente de adaptación climática en las ciudades de América Latina, el estudio aborda la laguna de enfoques multinivel de políticas de adaptación, que suelen existir solo a escalas municipales, estatales o nacionales, sin abordar asuntos que traspasen fronteras.

Resultados – Los resultados de esta revisión sistemática indicaron una concentración significativa de estudios y producción científica enfocados principalmente en el diagnóstico y la planificación, con pocos análisis de iniciativas ya implementadas. Se constató además la falta de enfoques integrados y multinivel para la adaptación climática entre países de América Latina.

Contribuciones Teóricas/Metodológicas – La investigación constató la existencia de escasos estudios e iniciativas de adaptación climática que extrapolan fronteras locales y nacionales, lo que puede ser un reflejo de la forma en que las políticas son creadas y discutidas, señalando una importante laguna de investigación a ser explorada.

Contribuciones Sociales y Ambientales – Se destaca, entre los resultados del estudio, que la participación popular es estratégica para la creación de políticas de adaptación eficientes. En este contexto, se indica que se realicen inversiones en educación popular sobre el tema, viabilizando medidas de adaptación más justas y eficaces.

PALABRAS CLAVE: Adaptación Climática. Políticas Públicas. Urbano. América Latina.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do século XX, os alertas da comunidade científica à sociedade sobre os impactos causados por seu modo de vida e consumo sobre o clima e os ecossistemas do planeta Terra ganharam força e ano após ano cresce o número de evidências e comprovações científicas de tais fatos. O mais recente relatório síntese do Grupo de Trabalho III do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) alerta que está se fechando a janela de oportunidades que a humanidade tem para assegurar um futuro sustentável e habitável para todos (IPCC, 2023, p. 33, grifo nosso).

Considera-se que as mudanças climáticas apresentam riscos multidimensionais, afetando sociedade e meio ambiente em níveis local, regional e global. No caso das Américas Central e do Sul, as estratégias de enfrentamento devem contemplar, especialmente, eventos climáticos como chuvas extremas, inundações de áreas urbanas, deslizamentos, tempestades, incêndios, espalhamento de insetos vetores de doenças contaminantes, e demais eventos que danificam a infraestrutura existente e comprometem atividades econômicas, afetando o bem-estar da população e do ambiente natural (IPCC, 2023, p. 11, grifo nosso).

Visando unir esforços entre nações para enfrentamento da crise climática, o acordo de Paris, assinado por 175 países em 2015, estabelece metas em três eixos: mitigação, adaptação e economia. Os esforços empenhados até aqui, todavia, ainda não foram o suficiente para atingir as metas desse acordo, nem aquelas traçadas na agenda 2030 da ONU, também de 2015.

Enquanto cidades da América do Sul e América Central lutam para lidar com as necessidades imediatas de sua população em decorrência de desastres ambientais, paralelamente são pressionadas a criar planos de adaptação climática, redução de emissões e metas para o desenvolvimento sustentável. Complexidades sociodemográficas e econômicas, bem como a falta de uma série histórica confiável de dados, somadas a outros fatores sociais econômicos e técnicos endossam a dificuldade em se propor ferramentas de adaptação para as cidades das Américas Central e do Sul (IPCC, 2023, p. 18, grifo nosso).

Territórios mais vulneráveis, como assentamentos informais, apresentam maior fragilidade ambiental, devendo ter políticas urbanas que maior enfoque na efetividade das intervenções, para que se saia apenas do nível de planejamento (Bezerra, Bobyleva e Mello, 2025). A superação deste cenário demanda, portanto, a incorporação de instrumentos que sejam capazes de enfrentar extremos climáticos ao mesmo tempo que superam desigualdades socioterritoriais (Hidalgo Junior, Soto e Araujo, 2025).

2 OBJETIVO

O objetivo principal da pesquisa foi identificar as tendências da produção científica sobre políticas de adaptação climática em ambientes urbanos na América Latina. Considerando ainda que a problemática das mudanças climáticas não se restringe aos limites políticos estabelecidos, buscou-se também verificar se existem planos que envolvam dois ou mais países de uma mesma região.

3 METODOLOGIA

Optou-se por realizar uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS), cujos procedimentos foram organizados através de 5 etapas. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa avançada em três bases científicas conceituadas e confiáveis: Scopus, Science Direct e Periódicos CAPES. Para evitar resultados discrepantes, utilizou-se das mesmas combinações de palavras-chave. Para que os resultados fossem coerentes ao objetivo da pesquisa, as palavras-chave escolhidas, bem como os operadores booleanos foram estabelecidos, chegando a um *string* de busca que foi utilizado nas três bases. Após a realização das buscas em cada base científica foram aplicados filtros para otimizar os resultados (Tabela 01). Os filtros utilizados foram por tipo (artigos científicos e artigos de revisão); por idioma (espanhol, inglês e português); e por ano de publicação (2015 a 2024), considerando publicações a partir do Acordo de Paris em 2015.

Tabela 01 – Pesquisas em Bases Científicas

Periódico consultado	String de busca utilizado	Primeiro resultado	FILTROS APLICADOS			
			Articles / Research article	Português, Inglês, Espanhol	2015-2023	Nº de artigos obtidos
Periódicos Capes	"climate adaptation" AND policy AND (urban OR city) AND ("latin america" OR brazil) NOT "United States of America" NOT "Europe"	22	13	12	08	08
Science Direct	"climate adaptation" AND policy AND (urban OR city) AND ("latin america" OR brazil) NOT ("United States of America" OR Europe)	272	216	na	194	194
Scopus	"climate adaptation" AND policy AND urban OR city AND "latin america" OR brazil AND NOT ("United States of America" OR Europe)	10	07	07	07	07
Total		304	226	19	209	209

Fonte: Elaboração das autoras (2024)

5

Para o tratamento dos dados utilizou-se inicialmente o programa Excel, onde os resultados de cada pesquisa foram importados em formato ".XLS". Após a exclusão de artigos que se repetiram entre as pesquisas, foi feito um primeiro filtro conforme critérios de inclusão e exclusão (Quadro 01), baseado inicialmente na leitura dos títulos. Neste filtro inicial, 05 artigos foram excluídos por estarem duplicados, 119 foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos, e 85 foram selecionados para a etapa de leitura de resumos e classificação.

Quadro 01 – Critérios para Inclusão e Exclusão de Artigos

Nº Critério	Critérios para Inclusão de Artigos
CI.01	Trata dos aspectos inerentes à adaptação climática em ambiente urbano ou infraestrutura urbana
CI.02	Trata de políticas ou metodologias de adaptação climática
CI.03	Trata sobre territórios na América Latina ou Brasil
Nº Critério	Critérios para Exclusão de Artigos
CE.01	Não trata sobre ambiente urbano ou infraestrutura urbana
CE.02	Não trata sobre adaptação climática ou políticas para adaptação climática relacionadas à infraestrutura urbana
CE.03	Não trata sobre Brasil ou demais países da América Latina

Fonte: Elaboração das autoras (2024).

A leitura dos resumos dos artigos pré-selecionados evidenciou aqueles que não atendiam completamente aos critérios de inclusão e, por isso, foram excluídos, resultando em uma base de 58 artigos para leitura completa e análise. Tais publicações foram classificadas por temas de pesquisa, contexto territorial analisado e por tipos de pesquisa (Quadro 02), além da identificação de países pesquisados. A correlação entre estes grupos e os assuntos abordados podem ser observados no item de resultados.

Quadro 02 – Grupos de Classificação de Artigos

Grupo 01: Temas		
#	Tema	Descrição do Tema
1.1	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Relacionados à identificação e monitoramento de riscos, tomada de decisão e criação de políticas de adaptação, e mitigação e resposta e avaliação de impacto de desastres naturais.
1.2	Infraestrutura e Planejamento Urbano	Relacionados à gestão, manutenção, ou criação de infraestruturas e políticas de planejamento urbano voltadas à adaptação climática e enfrentamento de eventos extremos.
1.3	Justiça Climática e Espacial	Discutem aspectos relacionados a criação ou à ausência de Justiça Climática em territórios e grupos sociais afetados por mudanças climáticas. Migrações, gentrificação e desigualdade social são os principais tópicos abordados.
1.4	Política, Economia e Legislação	Relacionados à institucionalização de iniciativas de adaptação climática, construção ou análise de formas de financiamento e análise de políticas e regulamentações já implantadas.
Grupo 02: Critérios para Inclusão de Artigos		
#	Contexto Territorial	Descrição do Contexto Territorial
2.1	Urbano	O objeto de estudo é o ambiente urbano.
2.2	Urbano e Rural	O objeto de estudo são municípios de configuração territorial mista entre rural e urbano.
2.3	Litorâneo / Costeiro	O objeto de estudo são regiões costeiras ou cidades litorâneas.

2.4	Outros	O objeto de estudo são áreas com outras conformações geográficas como regiões montanhosas, por exemplo, bem como artigos cujo território de análise não está definida.
Grupo 03: Tipos de Artigos		
#	Tipo	Descrição do Tipo
3.1	Análise de Políticas	Avaliam políticas públicas existentes relacionadas ao tema da Adaptação Climática. Podem ser análises comparativas ou não.
3.2	Estudo de Caso	Realizam estudos de caso sobre a implantação de ações, obras ou políticas para adaptação climática, bem como soluções comunitárias e populares sobre o tema.
3.3	Proposta de Metodologia	Propõem metodologias ou ferramentas tecnológicas para a criação ou acompanhamento de políticas para adaptação climática, podendo ou não ser combinados com estudos de caso e revisões bibliográficas.
3.4	Revisão Bibliográfica	Realizam revisões bibliográficas sobre temas correlatos ao desta pesquisa.
3.5	Outros	A metodologia difere das listadas anteriormente, como pesquisas realizadas através de entrevistas ou coletas de dados sobre políticas e legislações existentes.

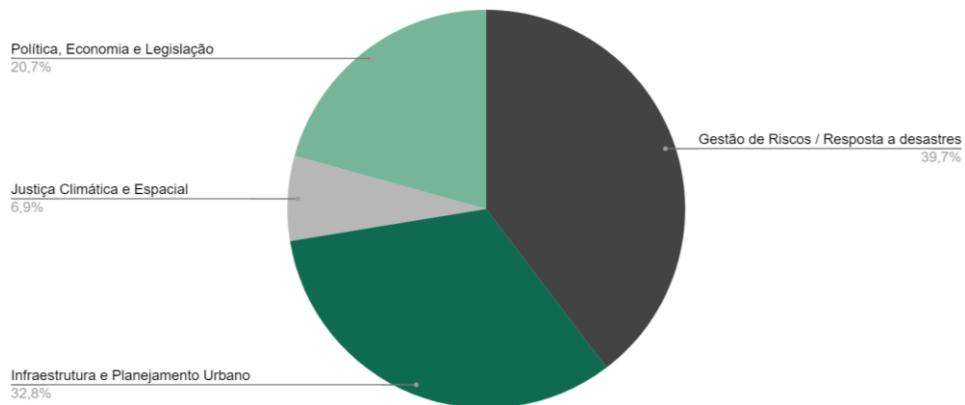
Fonte: Elaboração das autoras (2024).

3.1 Análise dos Dados Coletados

Dos 204 artigos extraídos inicialmente das bases consultadas, 58 foram lidos e classificados em grupos, conforme anteriormente demonstrado no Quadro 02. Proporcionalmente, o maior número de artigos analisados abordou assuntos relacionados à Gestão de Riscos e Respostas a Desastres (39,7%), onde assim como o segundo colocado, Infraestrutura e Planejamento Urbano, a maior parte dos artigos encontrados foram propostas de metodologias ou ferramentas para avaliação ou análise de políticas ou riscos de desastres ambientais relacionados a eventos climáticos extremos (Gráfico 01).

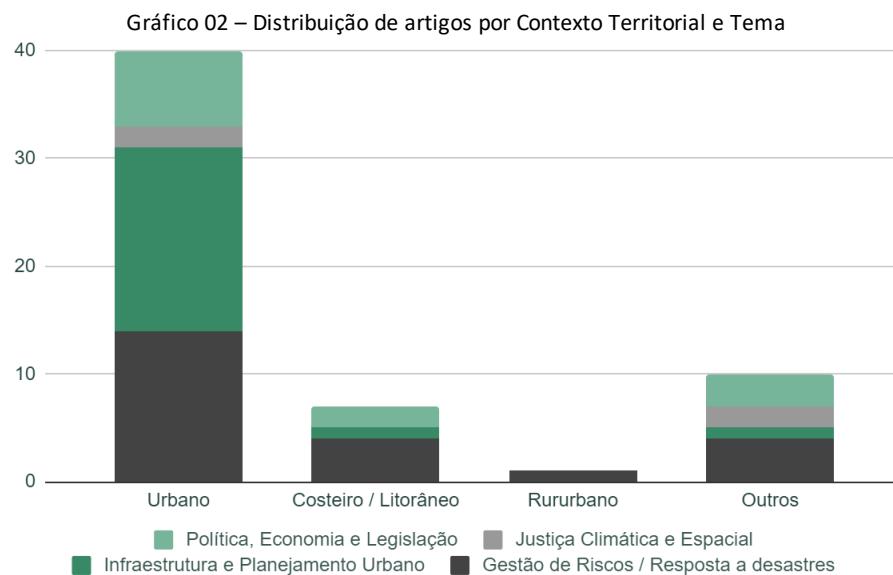
7

Gráfico 01 – Distribuição dos artigos analisados por tema



Fonte: Elaboração das autoras (2024).

Quanto às características dos territórios abordados nos artigos (Gráfico 02), 12,07% tratam especificamente das regiões costeiras e litorâneas, enquanto a categoria “outros”, que agrupa tanto artigos que não definem territórios de estudo, quanto regiões andinas, representa 17,24% dos resultados para este grupo. Quanto aos países estudados, além do Brasil, são citados os países do Equador, Bahamas, Chile, Colômbia, Equador, Guiana, Mexico e Peru (Gráfico 03). Há artigos que analisam grupos de países por continente – América Latina, África e Caribe –, ao mesmo tempo que 31,03% dos artigos não estabelece recorte territorial exato (categorizados como ND).



8

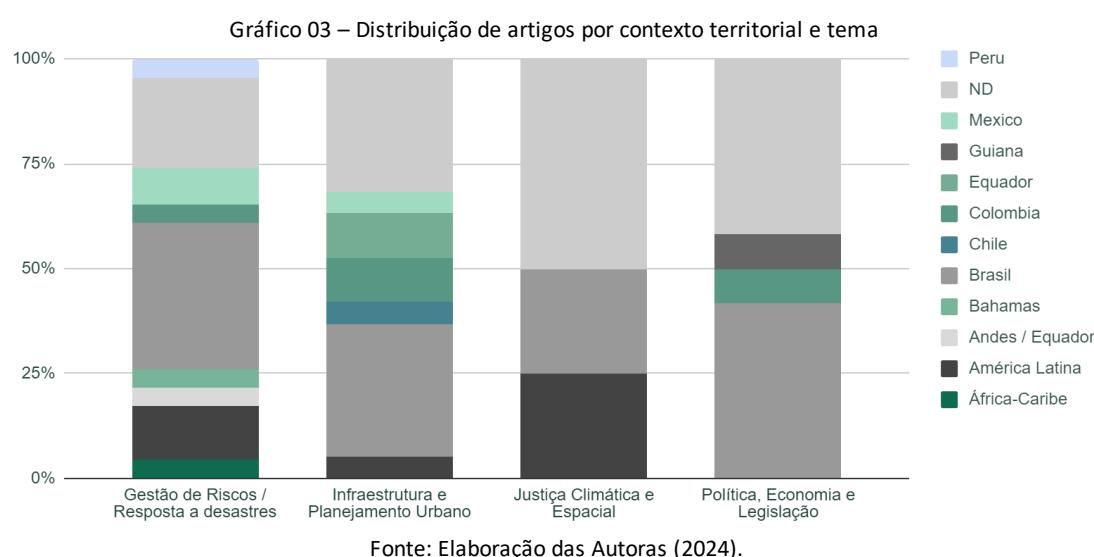
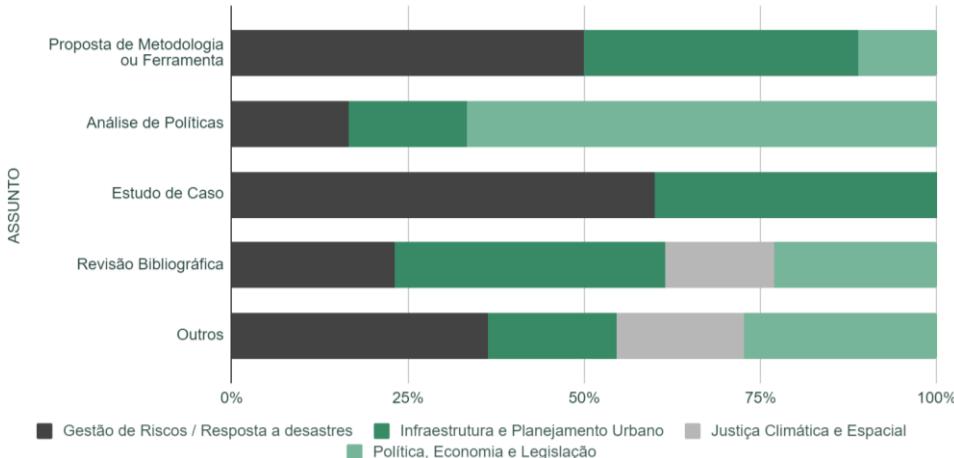


Gráfico 04 – Distribuição de tipos de artigos por tema



Fonte: Elaboração das Autoras (2024).

Quanto aos tipos de artigos – Propostas de Metodologias ou Ferramentas; Análises de Políticas; Estudos de Caso e Revisão Bibliográfica –, as propostas de metodologia representam 31,03% do total, abordando três das quatro temáticas identificadas, excetuando-se apenas a temática de Justiça Climática e Espacial. A segunda tipologia de artigos mais representativa, é a de Revisões Bibliográficas, representando 22,41% do total. Estudos de Caso são 17,24% dos artigos, estando atrás da temática outros, com 18,97% (Gráfico 04). Por fim, a Tabela 02 demonstra, em detalhes, as quantidades de artigos avaliados em cada grupo.

9

Tabela 02 – Artigos categorizados por grupos

	Grupo	Gestão de Riscos / Resposta a Desastres	Infraestrutura e Planejamento Urbano	Justiça Climática e Espacial	Política, Economia e Legislação	TOTAL
Contexto Territorial	Urbano	14	17	2	7	40
	Costeiro / Litorâneo	4	1	0	2	7
	Rural - urbano	1	0	0	0	1
	Outros	4	1	2	3	10
Tipos de Artigo	Proposta de Metodologia ou Ferramenta	9	7	0	2	18
	Análise de Políticas	1	1	0	4	6
	Estudo de Caso	6	4	0	0	10
	Revisão Bibliográfica	3	5	2	3	13
	Outros	4	2	2	3	11

Fonte: Elaboração das Autoras (2024)

4 RESULTADOS

Os resultados obtidos foram organizados a partir dos eixos temáticos, ou seja, Gestão de Riscos e Resposta a Desastres; Infraestrutura e Planejamento Urbano; Justiça Climática e Espacial; e Política, Economia e Legislação, conforme a seguir apresentado.

4.1. Gestão de Riscos e Resposta a Desastres

No grupo temático de artigos sobre Gestão de Riscos e Desastres, os principais riscos citados são inundações, aumento do nível do mar, deslizamentos, incêndios e ilhas de calor. A maior parte destes artigos trata de propostas de metodologias ferramentas ou estudos de caso.

Dentre as propostas de metodologias e ferramentas, são apresentadas soluções quanto à análise de impactos econômicos (Adeel *et al.*, 2020; Dos Santos; Barbassa; Vasconcelos, 2021) e impactos sociais de eventos climáticos extremos na América Latina. Avaliações multiníveis de riscos e avaliações de políticas também são abordados (Adeel *et al.*, 2020; Gonçalves Sales, 2023; Lisboa *et al.*, 2024; Santos *et al.*, 2024). As metodologias são desenvolvidas visando propor formas de gestão, avaliação e monitoramento de riscos, mas não foram encontradas metodologias com propostas de soluções adaptativas a tais riscos. Nota-se, no entanto, que a participação social é importante para a eficiência de tais metodologias, que carecem de mais estudos e testes sobre sua aplicação em larga escala (Manes *et al.*, 2023a).

A maioria dos artigos sobre gestão de riscos de desastres trata de ambientes urbanos de forma geral. Há que se destacar dois recortes territoriais especialmente vulneráveis a eventos climáticos extremos: cidades costeiras e litorâneas, e assentamentos informais. Para as cidades costeiras, vulneráveis ao aumento do nível do mar, observa-se que as denominadas SBN - Soluções Baseadas na Natureza (Manes *et al.*, 2023b) e Soluções Ecossistêmicas (Lacambra *et al.*, 2024) são indicadas como possíveis boas alternativas de adaptação. Já para os assentamentos informais, os resultados encontrados apontam para a importância de melhorias na construção social da percepção de risco pelas comunidades (Bonatti *et al.*, 2019; Miranda Sara *et al.*, 2016; Rodríguez-Gabiria; Rivera-Flórez; Albuquerque, 2024), destacando-se a importância da educação pública sobre o tema (Miranda Sara *et al.*, 2016).

Aspectos como o uso de dados por parte das populações locais (Manes *et al.*, 2023) e necessidade de futuras pesquisas documentando percepções locais dos perigos climáticos e comparação com perigos documentados (Slovic *et al.*, 2024) são tidos como relevantes para a construção de políticas de adaptação climática, assim como os aspectos relacionados à morfologia urbana e condições de vida (Slovic *et al.*, 2024).

10

4.2. Infraestrutura e Planejamento Urbano

Os artigos que tratam da temática de Infraestrutura e Planejamento Urbano destacam desafios tanto na criação e institucionalização de políticas de adaptação, quanto em sua aplicação prática. Embora haja diversos governos municipais introduzindo a adaptação climática em suas agendas, a velocidade e sucesso destas variam (Di Giulio *et al.*, 2018), muitas vezes, em razão de limitações enfrentadas pelas instituições de estado (Misleh *et al.*, 2024) e dificuldades

das autoridades locais em integrar conceitos como adaptação climática e resiliência urbana em suas agendas (Chelleri; Schuetze; Salvati, 2015).

Territórios vulneráveis – como favelas, por exemplo –, surgem como objeto de estudos peculiares, visto as especificidades que demandam a implantação de infraestrutura de adaptação nestes locais, considerando sempre o protagonismo da população local na criação de políticas particulares para estas áreas (Núñez Collado, Wang, 2020; Rojas Bernal, et al., 2022; Gallagher; Cruickshank, 2015).

Ferramentas tecnológicas são apresentadas como alternativas para apoiar o enfrentamento às limitações institucionais no planejamento urbano direcionado à adaptação climática. No campo do diagnóstico e suporte ao planejamento, estão ferramentas como *Framework for Incorporating Climate Projections in the Integrated Planning and Management of Urban Infrastructure* (Caprario et al., 2022), ou Estrutura para Incorporar Projeções Climáticas no Planejamento e Gestão Integrada de Infraestrutura Urbana (tradução nossa); *Sustainability Cost Curves for Urban Infrastructure Planning* (Hoornweg; Hosseini; Kennedy, 2018), ou Curvas de Custo de Sustentabilidade para o Planejamento de Infraestrutura Urbana (tradução nossa); *Social Urban Metabolism Strategies (SUMS) for Cities* (Davis; Polit; Lamour, 2016), ou Estratégias de Metabolismo Urbano Social para Cidades (tradução nossa); e *Planning Support Systems* (McEvoy et al., 2019), ou Sistemas de Apoio ao Planejamento (tradução nossa). Todas as ferramentas apresentaram resultados positivos, mas foram testadas em locais específicos, sendo necessários testes em maior escala para identificação da aplicabilidade em contextos semelhantes.

O tipo de infraestrutura urbana mais citado dentre os estudos classificados no grupo de Infraestrutura e Planejamento Urbano, foi o de abastecimento de água. Além de ferramentas de avaliação e planejamento, são citados processos de participação comunitária no gerenciamento de recursos hídricos (Davis; et al., 2016; Lee; Jepson, 2020; Rojas Bernal et al., 2022).

4.3. Justiça Climática e Espacial

O grupo temático de Justiça Climática e Espacial está presente de forma transversal e subjetiva em todos os demais grupos, como por exemplo, em artigos relacionados à participação de populações vulneráveis no diagnóstico e gestão de risco em suas comunidades. Desta forma, apenas quatro artigos que abordam diretamente o tema estão classificados neste grupo.

Aspectos relacionados à forma urbana são intimamente conectados ao maior ou menor índice de injustiça espacial. Elementos como a correlação entre arborização urbana (Ju et al., 2023) e secas (Sathler, 2021) demonstram que populações com maior poder aquisitivo acessam espaços urbanos com maior infraestrutura diante da crise climática. Uma tendência à realização de estudos empíricos que não utilizam os pilares da justiça climática para avaliar intervenções urbanas adaptativas foi identificada, bem como a ausência de soluções concretas para o enfrentamento do problema (Mohtat; Khirfan, 2021). Neste contexto, surgem populações resistentes às medidas de adaptação climática que são propostas pelo poder público sem considerar os aspectos multidimensionais das vulnerabilidades socioeconômicas de suas populações (Vargas Falla; Brink; Boyd, 2024).

4.4. Política, Economia e Legislação

Análises de políticas e legislações voltadas a adaptação climática, dão luz a dificuldades como restrições institucionais e o caráter complexo de se tratar o tema de forma integrada (Koch, 2018). Há uma lacuna entre a necessidade de gestores melhorarem o planejamento e aplicação de medidas de adaptação em nível local e a promoção de cooperação multisectorial (Da Veiga Lima; De Souza, 2022). Mesmo quando o assunto é tratado em Planos Nacionais de Adaptação (NAP), as medidas demoram a chegar nas esferas municipais de governo (Pizzorni; Caldarice; Tollin, 2021), dificultando também o escalonamento do investimento e infraestrutura sustentável (Studart; Gallagher, 2018).

Os processos de discussão e institucionalização de Políticas para Adaptação Climática são retratados tanto em artigos sobre Política, Economia e Legislação (Blazquez-Soriano; Ramos-Sandoval, 2022; Camargo; Ojeda, 2017; Essers; Cassimon; Prowse, 2021; Niemeyer; Vale, 2022), quanto naqueles que discutem iniciativas de mobilização popular (Bonatti *et al.*, 2019; Chu; Anguelovski; Carmin, 2016; Iñiguez-Gallardo; Tzanopoulos, 2023; Kim *et al.*, 2023; Mendes Barbosa; Walker, 2020; Miranda Sara *et al.*, 2016; Tschakert *et al.*, 2023). Entretanto, não foram mapeados padrões no percurso de transformação de iniciativas locais em políticas públicas.

Destaca-se o número de estudos de caso sobre iniciativas relacionadas à adaptação climática em diversas escalas territoriais – desde iniciativas comunitárias a iniciativas estaduais e nacionais –, porém não foram identificadas iniciativas relevantes em escala multinível, que extrapolam fronteiras (Pizzorni *et al.*, 2021). Tal dificuldade pode ser resultado de diferenças regionais na compreensão e implementação de gerenciamento de riscos climáticos (NAGY *et al.*, 2019), de lacunas no conhecimento sobre a organização interna das instituições que implementam políticas climáticas (MARQUARDT; FÜNGELED; ELSÄSSER, 2023), e da dificuldade no estabelecimento de consenso sobre o conceito de Políticas para Adaptação Climática (Pizzorni *et al.*, 2021).

12

5 CONCLUSÕES

Os resultados desta revisão sistemática indicaram uma concentração significativa de estudos e produção científica relacionada à infraestrutura e ao planejamento urbano. No entanto, ficou evidente que a maioria dos estudos se restringe a escalas territoriais limitadas, geralmente dentro das fronteiras de municípios, estados ou países individuais. É notável, ainda, a falta de abordagens integradas e multinível para a adaptação climática entre países da América Latina.

Percebe-se a repetição de artigos que dão luz às dificuldades institucionais na criação de políticas públicas, sugerindo uma carência de análises consolidadas não só sobre as políticas existentes, mas sobre o funcionamento das instituições que operacionalizam as estratégias de adaptação. Há prevalência de estudos que consideram o ambiente urbano em escala territorial muito bem delimitada nas esferas municipal, estadual, ou nacional, não tendo sido constatados estudos sobre iniciativas de adaptação climática que superem fronteiras estaduais ou nacionais entre países da América Latina. No entanto, as dificuldades institucionais enfrentadas pelos

municípios passam não só pela dificuldade na compreensão do tema, mas também pela dificuldade em obter financiamento para implantação de soluções de adaptação.

A transformação de iniciativas locais em políticas públicas eficazes também se mostrou um desafio complexo, com a falta de padrões claros no processo de institucionalização e a dificuldade em tomar ações concretas para a promoção de justiça climática. As barreiras incluem a compreensão variável das instituições envolvidas, lacunas de conhecimento sobre gerenciamento de riscos climáticos e a dificuldade em estabelecer um consenso sobre o conceito de políticas para adaptação climática.

Ao avaliar a presença do tema da Justiça Social em artigos que propõem ferramentas e metodologias em busca de adaptação climática, nota-se que tais propostas são mais eficientes quando acompanhadas de participação popular em todas as etapas do processo. A ausência de participação popular no planejamento de medidas de adaptação pode afetar a percepção de risco por parte da população, gerando resistência e tornar ineficaz a ação implantada, mesmo em locais onde tais populações estão mais vulneráveis às mudanças do clima. Assim, conclui-se que a promoção de educação popular sobre mudanças climáticas pode ser estratégica na promoção de justiça social em medidas de adaptação.

Em suma, as políticas de adaptação climática na América Latina e no Brasil enfrentam desafios significativos que vão desde a falta de abordagens integradas entre países até a necessidade de maior cooperação interinstitucional e aprofundamento das análises econômicas e legislativas. Para efetivamente enfrentar as mudanças climáticas e garantir um futuro sustentável e habitável, é desejável que os esforços se concentrem em superar essas barreiras institucionais, fortalecer a colaboração regional e aprimorar as políticas existentes com base em uma compreensão abrangente das complexidades sociais, econômicas e técnicas envolvidas na adaptação climática. Embora o desafio seja complexo, alguns caminhos apresentam resultados positivos, como o investimento em educação popular ampla e disseminação de informações acessíveis sobre o tema das mudanças climáticas; o aumento da participação popular na criação de soluções locais e; o investimento, por parte das instituições governamentais, em pesquisas e tecnologias que viabilizem a inovação institucional necessária para a adaptação à nova realidade climática.

13

6 REFERÊNCIAS

ADEEL, Z. et al. Developing a comprehensive methodology for evaluating economic impacts of floods in Canada, Mexico and the United States. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 50, p. 101861, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420920313637>. Acesso em: 14 out 2025.

BEZERRA, Maria do Carmo de Lima; BOBYLEVA, Nadezhda; MELLO, Cristina Maria Correia de. Ocupação de áreas de fragilidade ambiental e riscos à comunidade: critérios mínimos para garantir segurança e salubridade à moradia. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, [S. I.], v. 13, n. 88, 2025. DOI: 10.17271/23188472138820255784. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/5784. Acesso em 21 out 2025.

BLAZQUEZ-SORIANO, A.; RAMOS-SANDOVAL, R. Information transfer as a tool to improve the resilience of farmers against the effects of climate change: The case of the Peruvian National Agrarian Innovation System. *Agricultural Systems*, v. 200, p. 103431, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X22000671>. Acesso em: 14 out 2025.

BONATTI, M. et al. Social representations of climate change and climate adaptation plans in southern Brazil: Challenges of genuine participation. **Urban Climate**, v. 29, p. 100496, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212095518301494>. Acesso em: 20abr 2025.

CAMARGO, A.; OJEDA, D. Ambivalent desires: State formation and dispossession in the face of climate crisis. **Political Geography**, v. 60, p. 57–65, 2017. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0962629816301020>. Acesso em: 14 out 2025.

CAPRARO, J. et al. Framework for incorporating climate projections in the integrated planning and management of urban infrastructure. **Urban Climate**, v. 41, p. 101060, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221209552100290X>. Acesso em 14 out 2025.

CHELLERI, L.; SCHUETZE, T.; SALVATI, L. Integrating resilience with urban sustainability in neglected neighborhoods: Challenges and opportunities of transitioning to decentralized water management in Mexico City. **Habitat International**, v. 48, p. 122–130, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197397515000648>. Acesso em: 14 out 2025.

CHU, E.; ANGUELOVSKI, I.; CARMIN, J. Inclusive approaches to urban climate adaptation planning and implementation in the Global South. **Climate Policy**, v. 16, n. 3, p. 372–392, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2015.1019822>. Acesso em: 14 out 2025.

DA VEIGA LIMA, F. A.; DE SOUZA, D. C. Climate change, seaports, and coastal management in Brazil: An overview of the policy framework. **Regional Studies in Marine Science**, v. 52, p. 102365, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352485522001050>. Acesso em: 14 out 2025.

DAVIS, M. J. M.; POLIT, D. J.; LAMOUR, M. Social Urban Metabolism Strategies (SUMS) for Cities. **Procedia Environmental Sciences**, v. 34, p. 309–327, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1878029616300500>. Acesso em: 14 out 2025.

DI GIULIO, G. M. et al. Mainstreaming climate adaptation in the megacity of São Paulo, Brazil. **Cities**, v. 72, p. 237–244, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275117300471>. Acesso em: 14 out 2025.

14

DOS SANTOS, M. F. N.; BARBASSA, A. P.; VASCONCELOS, A. F. Low impact development strategies for a low-income settlement: Balancing flood protection and life cycle costs in Brazil. **Sustainable Cities and Society**, v. 65, p. 102650, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210670720308660>. Acesso em 14 out 2025.

ESSERS, D.; CASSIMON, D.; PROWSE, M. Debt-for-climate swaps: Killing two birds with one stone? **Global Environmental Change**, v. 71, p. 102407, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378021001862>. Acesso em: 14 out 2025.

GALLAGHER, D.; CRUICKSHANK, H. Planning under new extremes: resilience and the most vulnerable. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Municipal Engineer**, v. 169, n. 3, p. 127–137, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/org/science/article/abs/pii/S1751769915000121>. Acesso em 14 out 2025.

GONÇALVES SALES, V. Assessing the impact of governance policies on landslide risk in Brazilian municipalities. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 99, p. 104058, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212420923005381>. Acesso em: 14 out 2025.

HIDALGO JUNIOR, Massaguer; SOTO, Gabriella Rodrigues Bertero; ARAUJO, Eloisa Carvalho de. Desastres socioambientais em solo brasileiro – é possível evitar quando o tema se associa às águas urbanas?. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [S. I.], v. 13, n. 88, 2025. DOI: 10.17271/23188472138820255779. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/5779. Acesso em 22 out 2025.

HOORNWEG, D.; HOSSEINI, M.; KENNEDY, C. Sustainability cost curves for urban infrastructure planning. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Civil Engineering**, v. 171, n. 6, p. 11–21, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/org/science/article/abs/pii/S0965089X18000277>. Acesso em: 14 out 2025.

IÑIGUEZ-GALLARDO, V.; TZANOPoulos, J. Perceptions of Climate Adaptation and Mitigation: An Approach from Societies in Southern Ecuadorian Andes. **Sustainability**, v. 15, n. 2, p. 1086, 6 jan. 2023. Disponível em: <https://www.mendeley.com/catalogue/1ab8205c-0dbe-3db4-983f-f7584afc7dfc/>. Acesso em: 14 out 2025.

JU, Y. et al. Recent greening may curb urban warming in Latin American cities of better economic conditions. **Landscape and Urban Planning**, v. 240, p. 104896, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204623002153>. Acesso em: 14 out 2025.

KIM, H. et al. Health justice and economic segregation in climate risks: Tracing vulnerability and readiness progress. **Health & Place**, v. 84, p. 103113, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1353829223001508>. Acesso em: 14 out 2025.

KOCH, F. Mainstreaming adaptation: a content analysis of political agendas in Colombian cities. **Climate and Development**, v. 10, n. 2, p. 179–192, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17565529.2016.1223592>. Acesso em: 14 out 2025.

LACAMBRA S, C. L. et al. Coastal ecosystems contribution to climate adaptation and disasters risk management in the tropical Americas. **Nature-Based Solutions**, v. 5, p. 100112, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S277241152400003X>. Acesso em: 14 out 2025.

LEE, K.; JEPSON, W. Drivers and barriers to urban water reuse: A systematic review. **Water Security**, v. 11, p. 100073, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468312420300134>. Acesso em: 14 out 2025.

LISBOA, M. A. N. et al. Diversity, structure, and carbon sequestration potential of the woody flora of urban squares in the Brazilian semiarid region. **Trees, Forests and People**, v. 16, p. 100561, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666719324000682>. Acesso em: 14 out 2025.

MANES, S. et al. Nature as a solution for shoreline protection against coastal risks associated with ongoing sea-level rise. **Ocean & Coastal Management**, v. 235, p. 106487, 2023a. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0964569123000121>. Acesso em: 14 out 2025.

15

MARQUARDT, J.; FÜNFGELD, A.; ELSÄSSER, J. P. Institutionalizing climate change mitigation in the Global South: Current trends and future research. **Earth System Governance**, v. 15, p. 100163, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589811622000325>. Acesso em: 14 out 2025.

MCEVOY, S. et al. The influence of context on the use and added value of Planning Support Systems in workshops: An exploratory case study of climate adaptation planning in Guayaquil, Ecuador. **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 77, p. 101353, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019897151830543X>. Acesso em: 14 out 2025.

MENDES BARBOSA, L.; WALKER, G. Epistemic injustice, risk mapping and climatic events: Analysing epistemic resistance in the context of favela removal in Rio de Janeiro. **Geographica Helvetica**, v. 75, n. 4, p. 381–391, 12 nov. 2020. Disponível em: <https://www.mendeley.com/catalogue/7d03f011-6ead-33d2-abe1-07fad82be6ed/>. Acesso em: 14 out 2025.

MIRANDA SARA, L. et al. Risk perception: The social construction of spatial knowledge around climate change-related scenarios in Lima. **Habitat International**, v. 54, p. 136–149, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197397515303180>. Acesso em: 14 out 2025.

MISLEH, D. et al. Sustainability against the logics of the state: Political and institutional barriers in the Chilean infrastructure sector. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 51, p. 100842, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197397515303180>. Acesso em: 14 out 2025.

MOHTAT, N.; KHIRFAN, L. The climate justice pillars vis-à-vis urban form adaptation to climate change: A review. **Urban Climate**, v. 39, p. 100951, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212095521001814>. Acesso em: 14 out 2025.

NAGY, G. J. et al. Climate vulnerability, impacts and adaptation in Central and South America coastal areas. **Regional Studies in Marine Science**, v. 29, p. 100683, 2019. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352485518304845>. Acesso em: 14 out 2025.

NIEMEYER, J.; VALE, M. M. Obstacles and opportunities for implementing a policy-mix for ecosystem-based adaptation to climate change in Brazil's Caatinga. **Land Use Policy**, v. 122, p. 106385, 2022. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837722004124>. Acesso em: 14 out 2025.

NÚÑEZ COLLADO, J. R.; WANG, H.-H. Slum upgrading and climate change adaptation and mitigation: Lessons from Latin America. **Cities**, v. 104, p. 102791, 2020. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275119301040>. Acesso em: 14 out 2025.

PIZZORNI, M.; CALDARICE, O.; TOLLIN, N. A Methodological Framework to Assess the Urban Content in Climate Change Policies. **Valori e Valutazioni**, n. 29, p. 123–132, 2021. Disponível em: https://siev.org/wp-content/uploads/2022/01/09_PIZZORNI-ET-AL.pdf. Acesso em: 14 out 2025.

RODRÍGUEZ-GAVIRIA, E. M.; RIVERA-FLÓREZ, L. A.; ALBUQUERQUE, J. P. DE. Enhancing equity of the post-disaster recovery governance through community data generation. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 111, p. 104700, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221242092400462X>. Acesso em 14 out 2025.

ROJAS BERNAL, C. L. et al. Neglected landscapes and green infrastructure: The case of the Limas Creek in Bogotá, Colombia. **Geoforum**, v. 136, p. 194–210, 2022. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016718522002020>. Acesso em: 14 out 2025.

SANTOS, C. A. G. et al. Coastal evolution and future projections in Conde County, Brazil: A multi-decadal assessment via remote sensing and sea-level rise scenarios. **Science of The Total Environment**, v. 915, p. 169829, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969723084619>. Acesso em: 14 out 2025.

SATHLER, D. Understanding human development, poverty and water scarcity patterns in the Brazilian Semi-arid through cluster analysis. **Environmental Science & Policy**, v. 125, p. 167–178, 2021. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901121002501>. Acesso em: 14 out 2025.

SLOVIC, A. D. et al. Climate hazards in Latin American cities: Understanding the role of the social and built environments and barriers to adaptation action. **Climate Risk Management**, v. 45, p. 100625, 2024. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212096324000421>. Acesso em: 14 out 2025.

STUDART, R.; GALLAGHER, K. Guaranteeing sustainable infrastructure. **International Economics**, v. 155, p. 84–91, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2110701717302639>. Acesso em: 14 out 2025.

TSCHAKERT, P. et al. Methodological lessons for negotiating power, political capabilities, and resilience in research on climate change responses. **World Development**, v. 167, p. 106247, 2023. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X23000657>. Acesso em: 14 out 2025.

VARGAS FALLA, A. M.; BRINK, E.; BOYD, E. Quiet resistance speaks: A global literature review of the politics of popular resistance to climate adaptation interventions. **World Development**, v. 177, p. 106530, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X23003480>. Acesso em: 14 out 2025.

DECLARAÇÕES

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

- **Concepção e Design do Estudo:** Caroline Macedo de Souza
 - **Curadoria de Dados:** Caroline Macedo de Souza
 - **Análise Formal:** Caroline Macedo de Souza
 - **Aquisição de Financiamento:** Não foram necessários recursos financeiros.
 - **Investigação:** Caroline Macedo de Souza
 - **Metodologia:** Caroline Macedo de Souza e Cristina Engel de Alvarez
 - **Redação - Rascunho Inicial:** Caroline Macedo de Souza
 - **Redação - Revisão Crítica:** Cristina Engel de Alvarez
 - **Revisão e Edição Final:** Caroline Macedo de Souza e Cristina Engel de Alvarez
 - **Supervisão:** Cristina Engel de Alvarez
-

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Nós, **Caroline Macedo de Souza e Cristina Engel de Alvarez**, declaro(amos) que o manuscrito intitulado **“Cidades da América Latina e Adaptação: Uma Revisão Sobre Políticas de Enfrentamento à Crise Climática”**

17

1. **Vínculos Financeiros:** Não possui/possui vínculos financeiros que possam influenciar os resultados ou interpretação do trabalho. Nenhuma instituição ou entidade financiadora esteve envolvida no desenvolvimento deste estudo.
 2. **Relações Profissionais:** Não possui/possui relações profissionais que possam impactar na análise, interpretação ou apresentação dos resultados. Nenhuma relação profissional relevante ao conteúdo deste manuscrito foi estabelecida.
 3. **Conflitos Pessoais:** Não possui/possui conflitos de interesse pessoais relacionados ao conteúdo do manuscrito. Nenhum conflito pessoal relacionado ao conteúdo foi identificado.
-