CADERNOS DE CAMPO | REVISTA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

unesp

INDICADORES, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E JUSTIÇA CLIMÁTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

INDICADORES, PARTICIPACIÓN SOCIAL Y JUSTICIA CLIMÁTICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

INDICATORS, SOCIAL PARTICIPATION, AND CLIMATE JUSTICE: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Rylanneive Leonardo Pontes TEIXEIRA[1]
e-mail: pontesrylanneive@gmail.com

Gabriel Pires de ARAÚJO[2]
e-mail: gabrielparaujo.ga@gmail.com

Flávia Alessandra Souza de ANDRADE[3]
e-mail: flaviaalessanddra@gmail.com

Beatriz Duarte DUNDER[4]
e-mail: beatrizdunder@gmail.com

Como referenciar este artigo:

TEIXEIRA, Rylanneive Leonardo Pontes; ARAÚJO, Gabriel Pires de; ANDRADE, Flávia Alessandra Souza de; DUNDER, Beatriz Duarte. Indicadores, participação social e justiça climática: uma revisão sistemática da literatura. **Rev. Cadernos de Campo**, Araraquara, v. 26, n. 00, e026003, 2026. e-ISSN: 2359-2419. DOI: 10.47284/cdc.v26i00.20548.

| **Submetido em**: 04/01/2026
| **Revisões requeridas em**: 13/07/2026
| **Aprovado em**: 02/08/2026
| **Publicado em**: 06/10/2026

Editores-chefes: Profa. Dra. Maria Teresa Miceli Kerbauy
Prof. Me. Paulo José de Carvalho Moura

[1] Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Realeza – Paraná (PR) – Brasil. Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento (PPGMADE) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública (PROFIAP) em Rede Nacional (UFFS); e coordenador do grupo de pesquisa Políticas Públicas, Governança e Sustentabilidade (GPPS) – UFFS.
[2] Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE-USP), São Paulo - São Paulo (SP) – Brasil. Doutor em Ciências (USP), e pesquisador do Grupo de Acompanhamento e Estudos em Governança Socioambiental (GovAmb) USP.
[3] Instituto de Políticas Públicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (IPP-UFRN), Natal – Rio Grande do Norte (RN) – Brasil. Mestranda em Estudos Urbanos e Regionais pela UFRN; e pesquisadora integrante dos grupos de pesquisa: Laboratório Interdisciplinar Sociedades, Ambientes e Territórios (LISAT) – UFRN; e Políticas Públicas, Governança e Sustentabilidade (GPPS) – UFFS.
[4] Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Santos – São Paulo (SP) – Brasil. Bolsista de Extensão Nível B no INCT Observatório das Metrópoles – Núcleo Baixada Santista.

(cc) BY-NC-SA

RESUMO: O objetivo deste artigo é discutir criticamente indicadores, participação social e justiça climática, compreendendo se e como a literatura científica tem discutido a participação dos atores sociais, em especial, os mais vulneráveis, na construção de indicadores socioambientais, utilizando-se, para isso, da bibliometria e da revisão sistemática da literatura como instrumentos de pesquisa, a partir da busca na *Scopus*. Os resultados foram apresentados por meio de visualizações elaboradas em Python (Matplotlib) e analisados por meio da análise temática. Os resultados e discussões indicam que a literatura sobre indicadores, participação social e justiça climática ainda é incipiente, com apenas 8 estudos diretamente aderentes ao tema, mas convergem ao reconhecer que a construção participativa de indicadores socioambientais fortalece a legitimidade das políticas climáticas, incorpora conhecimentos locais e amplia a inclusão de grupos vulnerabilizados. Conclui-se que essa abordagem contribui para operacionalizar a justiça climática e orientar processos de adaptação mais inclusivos e socialmente justos.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores. Participação social. Mudanças climáticas. Adaptação. Vulnerabilidade e riscos socioambientais.

RESUMEN*: El objetivo de este artículo es realizar un análisis crítico sobre los indicadores, la participación social y la justicia climática, con el fin de comprender si la literatura científica ha abordado —y de qué manera— la participación de los agentes sociales, especialmente los más vulnerables, en la elaboración de indicadores socioambientales, utilizando para ello la bibliometría y la revisión sistemática de la literatura como instrumentos de investigación, a partir de una búsqueda en Scopus. Los resultados se presentaron mediante visualizaciones elaboradas en Python (Matplotlib) y se analizaron mediante un análisis temático. Los resultados y la discusión indican que la bibliografía sobre indicadores, participación social y justicia climática aún se encuentra en una fase incipiente, con tan solo ocho estudios directamente relacionados con el tema; sin embargo, coinciden en reconocer que la elaboración participativa de indicadores socioambientales refuerza la legitimidad de las políticas climáticas, incorpora los conocimientos locales y amplía la inclusión de los grupos vulnerables. Se concluye que este enfoque contribuye a poner en práctica la justicia climática y a orientar procesos de adaptación más inclusivos y socialmente justos.*

PALABRAS CLAVE*: Indicadores. Participación social. Cambio climático. Adaptación. Vulnerabilidad y riesgos socioambientales.*

ABSTRACT*: The aim of this article is to critically examine indicators, social participation and climate justice, exploring whether and how the scientific literature has addressed the participation of social actors – particularly the most vulnerable – in the development of socio-environmental indicators, using bibliometrics and a systematic literature review as research tools, based on a search in Scopus. The results were presented using visualizations created in Python (Matplotlib) and analyzed through thematic analysis. The results and discussions indicate that the literature on indicators, social participation and climate justice is still in its infancy, with only eight studies directly addressing the topic; however, they converge in recognizing that the participatory development of socio-environmental indicators strengthens the legitimacy of climate policies, incorporates local knowledge and enhances the inclusion of vulnerable groups. It is concluded that this approach contributes to operationalizing climate justice and guiding more inclusive and socially just adaptation processes.*

KEYWORDS*: Indicators. Social participation. Climate change. Adaptation. Socio-environmental vulnerability and risks.*

(cc) BY-NC-SA

Introdução

Em um contexto no qual a emergência climática se instala na sociedade contemporânea de forma cada vez mais intensa e rápida, impactando os indivíduos e territórios em diferentes partes do mundo, os grupos sociais mais vulnerabilizados social e ambientalmente (pobres, negros, mulheres etc.) são reconhecidamente os mais impactados nesse contexto, como destaca a literatura científica sobre (in)justiça climática (Svampa, 2020; Torres; Leonel; Araújo, 2021; Sultana, 2022). Especialmente esses grupos e/ou seus representantes, em virtude de sofrerem mais direta e intensamente com os impactos climáticos, precisam estar participando e ser incluídos nos processos de tomada de decisões de políticas públicas para enfrentar a crise climática e seus desafios no âmbito local, por exemplo.

Essa compreensão se fundamenta no campo da ética climática (Gardiner *et al*., 2010; Caney, 2017), no qual o enfrentamento da crise climática não envolve apenas escolhas técnicas ou econômicas, mas decisões essencialmente políticas e éticas acerca de quem participa da definição das prioridades públicas, de quais conhecimentos são considerados legítimos e de como os riscos, custos e benefícios das políticas climáticas são distribuídos entre diferentes grupos sociais. É justamente nesse contexto que os indicadores assumem papel estratégico, uma vez que constituem um dos principais instrumentos por meio dos quais essas escolhas são traduzidas em processos de planejamento, monitoramento e avaliação das políticas públicas.

Nesse sentido, os indicadores se configuram em ferramentas cruciais para operacionalizar, de maneira mais pragmática, conceitos abstratos e de interesse programático (Jannuzzi, 2002), como as mudanças climáticas. Embora frequentemente apresentados como instrumentos eminentemente técnicos, os indicadores constituem construções sociais que traduzem escolhas normativas acerca do que será medido, monitorado e priorizado nas políticas públicas (Jannuzzi, 2002). A definição dos indicadores influencia diretamente a forma como determinados problemas são reconhecidos, quais grupos sociais se tornam visíveis e quais demandas passam a integrar as agendas governamentais. Assim, a construção dos indicadores envolve também disputas sobre conhecimentos, prioridades e formas de representação da realidade.

A participação da sociedade é, por outro lado, um grande desafio nesse processo, talvez em função de a construção dessas ferramentas acontecer de "cima para baixo", conduzida por atores especialistas no tema. No entanto, esse é um desafio que precisa ser considerado na construção de indicadores socioambientais, pois os interesses, as visões e as demandas desses grupos também são importantes, de modo que tais indicadores sejam o mais adequados possível

(cc) BY-NC-SA

às demandas da sociedade e à sua realidade local, como assinala Jannuzzi (2002). Dessa forma, a participação deixa de representar somente um mecanismo consultivo para assumir papel central na definição dos próprios instrumentos utilizados para orientar a ação pública, entre eles os indicadores socioambientais.

Assim, destaca-se que é fundamental pensar e discutir a justiça climática em uma perspectiva local, em que os indicadores devem ter uma visão compartilhada e integrada entre os diferentes atores sociais, principalmente os mais vulnerabilizados. Autores como Ramos e Caeiro (2010) corroboram que a participação da sociedade civil é crucial na construção de indicadores de desenvolvimento sustentável. Por exemplo, os de mudanças climáticas e justiça climática.

Ainda permanecem pouco exploradas as discussões acerca da construção dos indicadores socioambientais sob uma perspectiva participativa, observando-se, especialmente, uma limitada atenção à incorporação dos grupos historicamente vulnerabilizados na definição dos parâmetros, critérios e métricas que orientam tais instrumentos, embora esses grupos sejam justamente aqueles mais afetados pelos impactos das mudanças climáticas. Considerando isso, questiona-se: a literatura científica atual tem apontado caminhos para a construção de indicadores socioambientais de forma participativa, incluindo, em particular, os atores sociais mais vulnerabilizados nesse processo?

Para responder a esta pergunta, o objetivo deste artigo é discutir criticamente sobre indicadores, participação social e justiça climática, compreendendo se e como a literatura científica tem discutido a participação dos atores sociais, em especial dos mais vulneráveis, na construção de indicadores socioambientais. Ao articular o debate sobre indicadores socioambientais, participação social e justiça climática, este artigo busca contribuir para o fortalecimento das discussões sobre governança climática local e a construção de instrumentos mais sensíveis às desigualdades socioambientais.

De modo a realizar essa crítica, foi empregada uma metodologia de pesquisa de natureza quali-quanti, fazendo uso de bibliometria e revisão sistemática da literatura enquanto instrumentos de pesquisa, a partir da busca de artigos na base de dados *Scopus*, com os resultados sendo gerados e expressados através da linguagem de programação Python no Matplotlib e da elaboração de ilustrações, bem como a análise qualitativa dos artigos por meio da análise temática enquanto método de tratamento dos dados. Sob essa perspectiva, este artigo apresenta, além desta introdução e das considerações finais, três tópicos: o primeiro se refere à

(cc) BY-NC-SA

apresentação da metodologia de pesquisa; o segundo é relativo à apresentação e discussão dos resultados obtidos; e o terceiro se refere às conclusões a que se chegaram com o artigo.

Metodologia

Com vistas a alcançar o objetivo proposto no tópico introdutório, a metodologia deste artigo segue as orientações de uma abordagem de natureza quali-quanti. A perspectiva quantitativa se deu por meio da bibliometria enquanto um instrumento de análise científica ou técnica a partir de dados quantitativos de publicações (Kumar; George; Anisha, 2023; Chen; Tsang; Wu, 2023; Rey-Martí; Orero-Blat; Mas-Tur, 2026), tais como a identificação dos autores mais produtivos, dos periódicos científicos que mais publicam artigos sobre um determinado tema e do quantitativo de publicações em um recorte temporal específico. Já a abordagem qualitativa ocorreu por meio da revisão sistemática dos artigos coletados na bibliometria, identificando, sistematizando, relatando e analisando de forma crítica o tema do objeto de estudo (De-la-Torre-Ugarte-Guanilo; Takahashi; Bertolozzi, 2011; Galvão; Pereira, 2014; Roever, 2017), de modo a corroborar com evidências científicas existentes ou subsidiar a construção de novos conhecimentos científicos.

Nesse sentido, para fornecer uma visão geral e abrangente da literatura, foi elaborado um protocolo de pesquisa para a revisão da literatura, seguindo os princípios do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), de Page *et al*. (2021), para elaborar os protocolos de busca e fluxos de trabalho, visando identificar e compilar a literatura sobre o tema do objeto de estudo, compreendendo, no caso deste estudo, como a participação social pode ser um mecanismo no processo de construção de indicadores socioambientais para a operacionalização da justiça climática.

Em termos da bibliometria, a pesquisa para a revisão especializada se deu no dia 3 de fevereiro de 2025, por meio da base de dados *Scopus*, devido a ser um dos bancos de dados que permite o maior número possível de publicações de um universo total estudado, utilizando-se, para isso, dos descritores "*indicators*", "*participation*" e "*climate justice*", verificando suas aparições nos títulos, nos resumos e/ou nas palavras-chave dos artigos. Com essa busca inicial, o resultado foi de 19 trabalhos ao todo (Quadro 1).

É importante destacar, inicialmente, que o uso do "e" (ou *AND* em inglês), enquanto operador booleano, correspondente à intersecção de dois ou mais termos no processo de busca na base de dados, permite garantir que a plataforma de busca retorne apenas os artigos que

(cc) BY-NC-SA

contenham obrigatoriamente todos esses elementos conectados, refinando e limitando os resultados de forma lógica (Picalho; Lucas; Amorim, 2022). Ressalta-se também que as palavras-chave foram em inglês, visto que possibilitam ampliar o alcance da busca na base *Scopus*, em razão de a plataforma utilizar esse idioma como padrão na indexação e organização dos metadados dos artigos. Além disso, o uso do inglês possibilita recuperar estudos de autores de diferentes países, incluindo artigos brasileiros e latino-americanos publicados em periódicos internacionais que também são indexados com títulos, resumos e palavras-chave nesse idioma.

Testes com outros descritores foram realizados, como a combinação com a palavra-chave "*global south*" e, depois, "index", de modo a verificar se as buscas resultariam em um número mais expressivo de trabalhos, mas o resultado foi inferior ao anterior, com apenas 2 e 3 documentos, respectivamente. Ainda, foi feita uma busca com os descritores "index", "*participation*" e "*climate justice*", para ver se o resultado seria um quantitativo maior do que o primeiro; porém, o resultado foi inferior, com oito trabalhos (Quadro 1).

Quadro 1 – Resultados de artigos encontrados com combinações de palavras-chave

Base de dados	Palavras-chave	Retornos	Excluídos	Final
Scopus	Indicators, participation e climate justice	19	0	19
	Indicators, participation, climate justice e global south	2	0	2
	Indicators, participation, climate justice e index	3	0	3
	Index, participation e climate justice	8	0	8
Total final de artigos filtrados	32			

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

Ao considerar as palavras-chave da primeira busca, ainda foram estabelecidos posteriormente critérios de exclusão: i. presença do descritor exclusivamente em outra parte do artigo; ii. data de publicação posterior a 3 de fevereiro de 2025; iii. texto em coreano; e iv. formato de publicação de texto referente à publicação de conferência, livro, editorial ou nota. Após esses filtros, foi obtido um conjunto de 16 trabalhos; no entanto, um não foi encontrado e o outro era de acesso pago, resultando em 14 documentos coletados. Os dados foram coletados no dia 3 de fevereiro de 2025 de forma manual no site do banco de dados mencionado, com suas informações exportadas em formato RIS e/ou Excel, em caso de disponibilidade.

(cc) BY-NC-SA

Após a leitura e análise dos trabalhos, considerando seus títulos, resumos e palavras-chave para observação da aderência ao tema do artigo, foram obtidos 8 artigos ao final, posteriormente lidos e analisados na íntegra. Cabe destacar que esses trabalhos foram selecionados por apresentarem aderência direta à perspectiva de como a sociedade civil, enfatizando a inclusão de grupos vulnerabilizados, pode participar da construção de indicadores socioambientais para operacionalizar a justiça climática na prática. Diante disso, os documentos foram compilados em um banco de dados, criado e organizado em uma pasta no Google Drive. A leitura e a análise dos artigos foram realizadas mediante as perguntas norteadoras do Quadro 2.

Quadro 2 – Perguntas norteadoras de análise dos artigos

Pergunta 01	1. De que forma a participação social é incorporada nos processos de construção dos indicadores socioambientais?
Pergunta 02	2. Quais métodos e instrumentos participativos são empregados na elaboração desses indicadores?
Pergunta 03	3. Em quais etapas do processo de construção dos indicadores socioambientais ocorre a participação dos atores sociais?

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

Os resultados foram gerados e expressados tanto por meio da linguagem de programação Python no Matplotlib quanto por meio da elaboração de ilustrações, como se observa no tópico a seguir. Por sua vez, a análise qualitativa dos artigos foi realizada mediante a análise temática enquanto método de tratamento dos dados, pois permitiu a leitura dos dados na busca por padrões ou significados dos dados para encontrar um ou mais temas da pesquisa (Braun; Clarke, 2006).

Para isso, a análise, considerando o objetivo proposto na introdução e as perguntas norteadoras apresentadas, seguiu os temas apresentados, após a familiarização com os dados e a codificação inicial: Tema 01 – Formas de participação social na construção de indicadores; Tema 02 – Métodos e instrumentos participativos empregados; Tema 03 – Etapas do ciclo de construção dos indicadores com participação social; e Tema 04 – Inclusão de grupos vulneráveis e justiça climática. Em seguida, os temas foram revisados, considerando se atenderam ao objetivo do artigo, se existe coerência entre os códigos e se há sobreposição excessiva entre os temas. Após essa revisão, foi feita a produção da análise e discussão dos resultados de forma crítica, conforme o subtópico de discussões.

(cc) BY-NC-SA

Resultados

O total de trabalhos coletados que têm aderência ao tema de pesquisa deste artigo é de 8, como apresentado anteriormente. Desse total, somente um se trata de um capítulo de livro, cujo título é "2030 Agenda for Indigenous Peoples and Local Communities (IPLCs): Representation, Participation, and Rights in Global Sustainability", de autoria de Martinelli e Martinelli (2024), e publicado pela editora Springer. Os demais são artigos publicados em periódicos científicos, em sua maioria, de escopo interdisciplinar, dialogando com áreas de diferentes campos do conhecimento científico, como Sociedade e Natureza (Quadro 3). Destaca-se que a interdisciplinaridade é fundamental por se constatar que os problemas são globais e suas causas são para além de fatores biológicos, revelando-se também de dimensões sociais, econômicas, políticas etc. (Ambrizzi; Jacobi; Dutra, 2015), como os problemas relacionados às mudanças climáticas.

Quadro 3 – Títulos, autores, nomes dos meios de publicação, áreas temáticas e principais conclusões dos trabalhos

Título	Citação	Nome do periódico científico ou da editora do capítulo de livro	Área temática	Principais conclusões
2030 Agenda for Indigenous Peoples and Local Communities (IPLCs): Representation, Participation, and Rights in Global Sustainability	Martinelli e Martinelli (2024)	Springer	Interdisciplinar	O capítulo conclui que há uma contradição entre a importância dos Povos Indígenas e Comunidades Locais para a sustentabilidade global e sua limitada participação na formulação da Agenda 2030. Embora os ODS ampliem oportunidades de inclusão, a governança sustentável requer o reconhecimento dos direitos territoriais, da autodeterminação, do Consentimento Livre, Prévio e Informado (FPIC) e dos conhecimentos indígenas como elementos centrais da agenda de desenvolvimento sustentável
Local Government-Led Climate Governance and Social Inclusion: The Case Study of J County in China	Yan e Luo (2024)	Social Inclusion	Interdisciplinar	O artigo, em termos de conclusões, assinala que a governança climática liderada pelos governos locais na China pode promover simultaneamente mitigação

(cc) BY-NC-SA

				climática, desenvolvimento rural e inclusão social. Todavia, essa inclusão permanece frágil e limitada, pois depende mais de incentivos político-administrativos do que da participação efetiva dos grupos afetados e de mecanismos permanentes de justiça climática
A framework for reviewing laws and policies for climate resilience: the case of the Vietnamese Mekong Delta	Du *et al*. (2023)	Journal of Environmental Planning and Management	Planejamento e Gestão Ambiental	A principal conclusão do artigo é de que o Vietnã tem avançado na construção de uma governança climática orientada para a resiliência, especialmente no Delta do Mekong; mas ainda enfrenta limitações institucionais significativas relacionadas à implementação das políticas, à coordenação entre setores e escalas e à participação social. Muito embora, as políticas mais recentes demonstram uma evolução importante em direção a uma adaptação climática mais integrada, justa, participativa e capaz de promover transformações de longo prazo
Whose knowledge counts in nature-based solutions? Understanding epistemic justice for nature-based solutions through a multi-city comparison across Europe and Asia	Mabon *et al*. (2022)	Environmental Science and Policy	Ciências Ambientais, Política e Sociedade	O artigo conclui que a efetividade e a justiça das Soluções baseadas na Natureza (SbN) dependem de quem participa da definição dos problemas, da produção de evidências e da validação dos conhecimentos. Assim, SbN mais justas exigem a inclusão efetiva de saberes locais e comunitários na formulação e implementação das estratégias de adaptação climática
Setting the Social Monitoring Framework for Nature-Based Solutions Impact: Methodological Approach and Pre-Greening Measurements in the Case Study from CLEVER Cities Milan	Mahmoud *et al*. (2021)	Sustainability	Estudos Ambientais; e Geografia, Planejamento e Desenvolvimento	A conclusão central do artigo é que o sucesso das SbN deve considerar não apenas ganhos ecológicos, mas também impactos sociais. Para isso, é essencial monitorar dimensões como bem-estar, coesão social, segurança e participação cidadã. O caso de Milão indica que as SbN podem promover regeneração urbana inclusiva, desde que baseadas em

(cc) BY-NC-SA

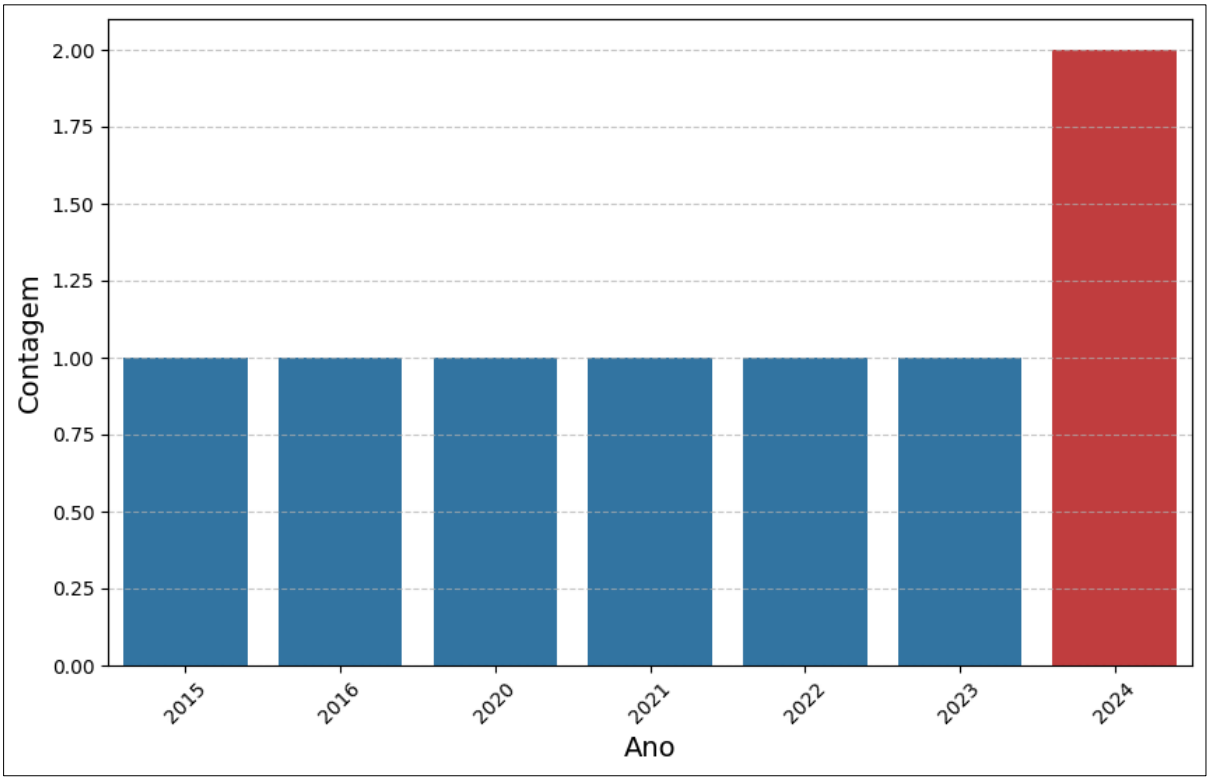
				processos participativos e em avaliação social consistente
How Can Jurisdictional Approaches to Sustainability Protect and Enhance the Rights and Livelihoods of Indigenous Peoples and Local Communities?	DiGiano, Stickler e David (2020)	Frontiers in Forests and Global Change	Ciência Florestal	O artigo conclui que as abordagens jurisdicionais de sustentabilidade só serão eficazes e legítimas no combate ao desmatamento e às mudanças climáticas se forem acompanhadas de segurança territorial, participação real e repartição de benefícios para povos indígenas e comunidades locais. Na atualidade, o reconhecimento formal dos direitos avançou mais do que sua implementação prática
Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action	Kabisch *et al*. (2016)	Ecology and Society	Sociedade e Natureza	O artigo, de modo geral, conclui que as SbN representam uma estratégia promissora e multifuncional para adaptação e mitigação climáticas nas cidades; mas seu sucesso depende de evidências mais sólidas, novos modelos de governança e atenção explícita à justiça socioambiental
Inclusive approaches to urban climate adaptation planning and implementation in the Global South	Chu; Anguelovski e Carmin (2015)	Climate Policy	Interdisciplinar	A principal conclusão do trabalho é que a adaptação climática urbana é mais justa e eficaz quando incorpora amplamente a sociedade civil. No entanto, a sustentabilidade de longo prazo dessas políticas também exige instituições robustas e permanentes capazes de coordenar recursos, conhecimento e implementação

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

Desses trabalhos, somente dois foram publicados no ano de 2024, com publicação de um a cada ano desde 2015, demonstrando, assim, um aumento de 100% (Gráfico 1). Sugere-se que a baixa quantidade de publicações na perspectiva da interface entre indicadores, participação e justiça climática, compreendendo como os atores sociais podem integrar os processos de construção de indicadores de sustentabilidade de forma participativa, se deve, talvez, ao fato de dar mais trabalho em comparação ao trabalho com indicadores pré-definidos, como assinalam Guyot, Faleiros e Gandara (2015).

(cc) BY-NC-SA

Gráfico 1 – Anos de publicação dos trabalhos coletados na pesquisa

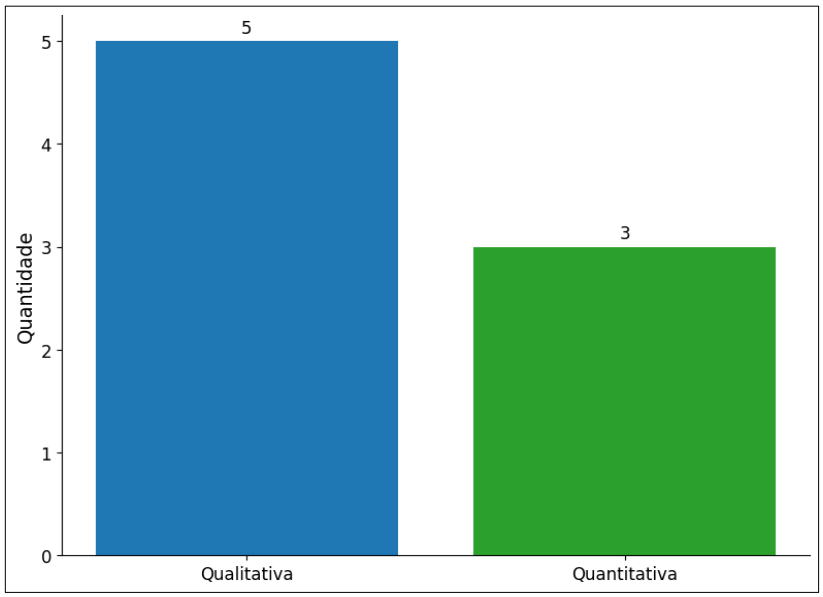


Fonte: Elaboração dos autores (2025).

No que diz respeito à natureza metodológica dos oito trabalhos, a maioria (cinco) segue uma abordagem de natureza qualitativa (Gráfico 2), utilizando-se, para isso, de diferentes instrumentos de coleta de dados, como workshops, com realização de entrevistas, e pesquisa e análise de documentos. Já três dos trabalhos empregam a metodologia de natureza quantitativa como forma de alcançar seus objetivos (Gráfico 2). Para isso, um dos caminhos metodológicos se deu a partir da coleta de dados quantitativos, como no artigo de DiGiano, Stickler e David (2020).

(cc) BY-NC-SA

Gráfico 2 – Abordagens metodológicas de pesquisa dos trabalhos coletados



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

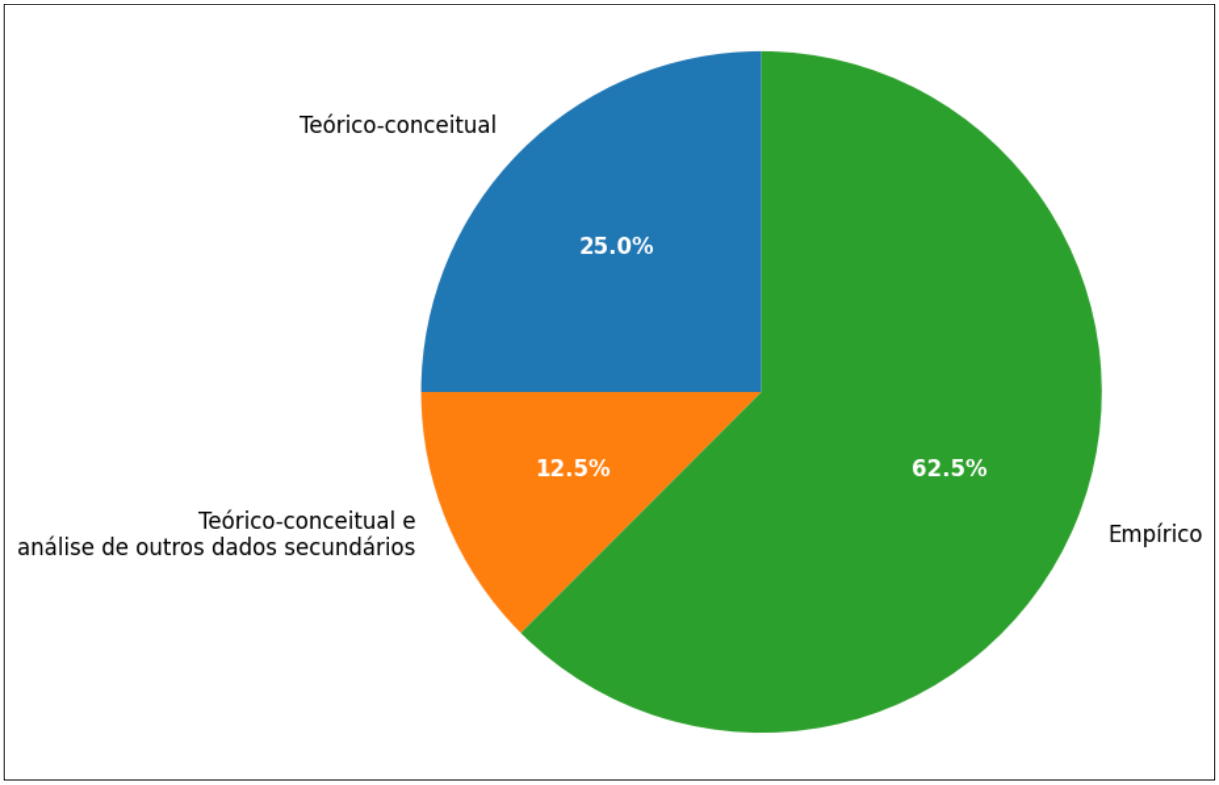
Nesse sentido, destaca-se que, quanto aos instrumentos de coleta de dados, há uma diversidade de usos nos artigos analisados, desde instrumentos de análise crítica e síntese do conhecimento científico — como revisão da literatura — até ferramentas voltadas para a avaliação rápida e estruturada de políticas e governança — como *Sustainable Landscapes Rating Tool* (SLRT*)*. O artigo de Mahmoud *et al*. (2021) é um exemplo disso, ao empregar múltiplos instrumentos de pesquisa, sejam qualitativos ou quantitativos, para o desenvolvimento de seu trabalho: workshops colaborativos a partir da metodologia Teoria da Mudança (ToC), entrevistas semiestruturadas, observações *in loco*, questionários on-line e grupos focais.

Para analisar os dados coletados a partir desses instrumentos, as técnicas e ferramentas de análise de dados utilizadas pelos artigos são também as mais diversas, perpassando abordagens tanto qualitativas quanto quantitativas, conforme apresenta o Gráfico 2. No bojo dessas abordagens, há aquelas que envolvem técnicas ativas, participativas e de cocriação do conhecimento, como o World Café no artigo de Kabisch *et al*. (2016). Nesse contexto, em relação às técnicas e ferramentas de análise qualitativas, destacam-se a análise temática (Chu; Anguelovski; Carmin, 2015), a análise de conteúdo (Mabon *et al*., 2022) e a análise doutrinária/de literatura (Du *et al*., 2022). Por seu turno, as técnicas e ferramentas quantitativas utilizadas nos artigos não aparecem, pelo menos de forma clara e diretiva. O que é empregado, na maioria dos casos, é um modelo visual, como o de análise de cobenefícios em formato de "rosa dos ventos" (*Wind-Rose Multi-model*), para o caso do artigo de Mahmoud *et al*. (2021).

(cc) BY-NC-SA

Mais especificamente, a maioria desses trabalhos (cinco) é do tipo "empírico" (Gráfico 3), representando 62,5% do total. Mas, mesmo com enfoque em empiria, os textos trouxeram também uma perspectiva teórico-conceitual para explicar teorias e/ou conceitos aplicados na empiria. Os trabalhos com enfoque apenas teórico-conceitual, fazendo uma análise mais analítico-crítica sobre as teorias e/ou os conceitos envolvidos em torno de suas respectivas problemáticas de pesquisa, representam 25% (dois trabalhos) do total. E somente um dos trabalhos (12,5%) é do tipo "teórico-conceitual e análise de outros dados secundários", ou seja, envolve tanto a vertente teórico-conceitual quanto a pesquisa de outros dados secundários, como documentos (Gráfico 3). Este último tipo de estudo merece destaque em razão de o agrupamento "teórico-conceitual" e "análise de dados secundários" ter se dado por uma escolha de organização analítica, especialmente porque, na lógica da bibliometria, revela padrões estruturais da literatura científica para o tema do objeto de estudo.

Gráfico 3 – Tipos de estudo dos trabalhos coletados na pesquisa



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

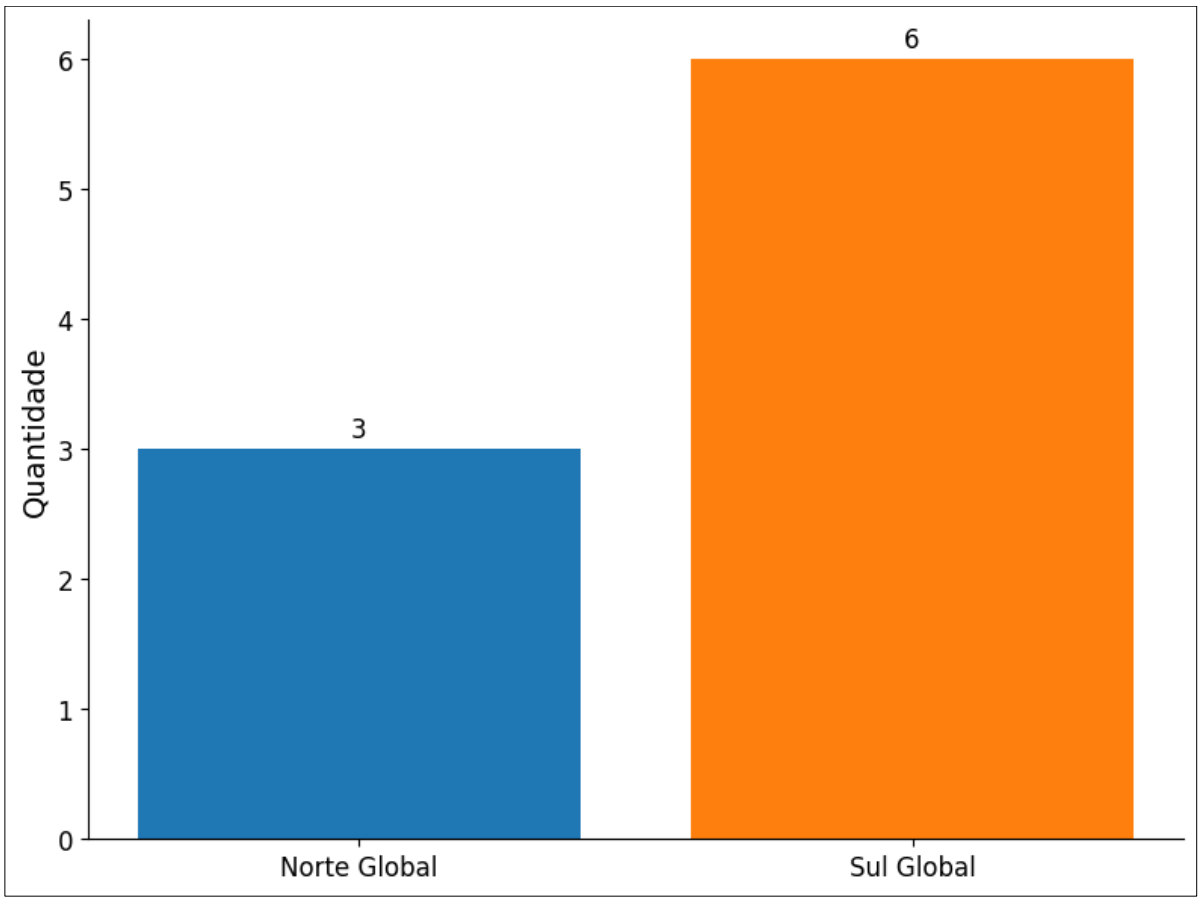
Em relação à distribuição global dos trabalhos coletados com a bibliometria, constata-se que a maioria dos trabalhos está concentrada no Sul Global, em detrimento do Norte Global (Gráfico 4). Ressalta-se, conforme observado no Gráfico 4, que o Sul Global apresenta seis trabalhos, enquanto o Norte Global possui três, mas um do total de oito foca em países tanto do

(cc) BY-NC-SA

Sul quanto do Norte, o que faz com que o total mostrado no gráfico abaixo seja de nove trabalhos.

É importante apresentar que, em termos conceituais, o Norte Global e o Sul Global são compreendidos aqui sob a perspectiva de seu desenvolvimento econômico, seu poder político e seus sistemas de bem-estar social (Kenny, 2025). O Norte Global inclui países da América do Norte, da Europa e de partes da Ásia, sendo normalmente mais avançado em termos econômicos, mais influente politicamente e com melhores padrões de vida, como acesso à saúde e à educação, enquanto o Sul Global apresenta um cenário mais desafiante, com índices altos de pobreza, instabilidades políticas e acessos limitados aos serviços básicos, como os mencionados (Kenny, 2025).

Gráfico 4 – Distribuição global dos trabalhos coletados na pesquisa



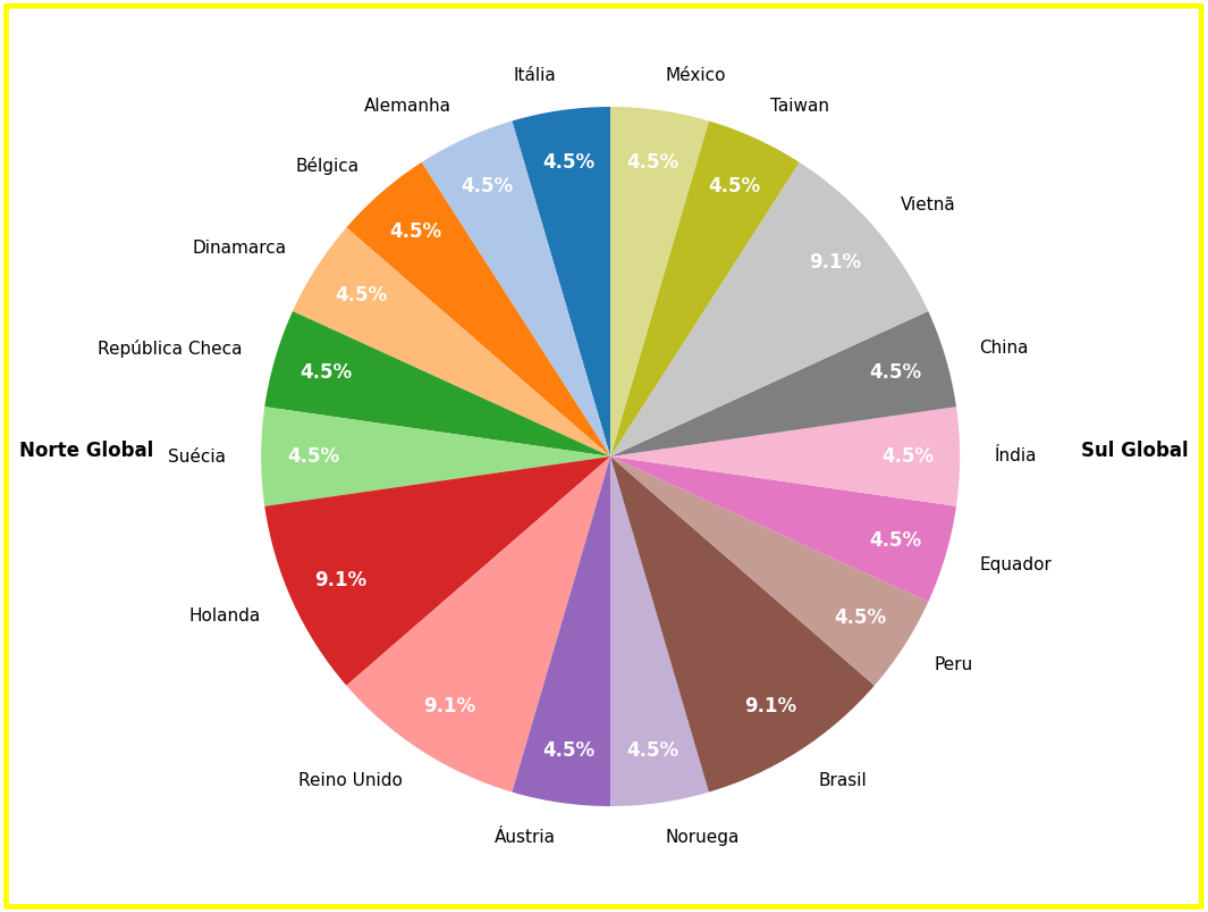
Fonte: Elaboração dos autores (2025).

A distribuição desses trabalhos por países do Norte Global e do Sul Global se dá de acordo com o Gráfico 5, destacando-se que, nos estudos desenvolvidos, foram mencionados um total de 18 países, em que, com exceção da Holanda e do Reino Unido (países do Norte

(cc) BY-NC-SA

Global) e do Brasil e do Vietnã (países do Sul Global), que foram citados duas vezes cada um, os demais foram objetos de estudo apenas uma vez. É importante destacar ainda que, muito embora o Sul Global tenha prevalecido em termos de distribuição global dos trabalhos coletados na pesquisa (Gráfico 4), os países do Norte Global apareceram quantitativamente mais em função de haver publicações que envolviam mais de um país como recorte empírico (Gráfico 5). Um exemplo é o artigo "*Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action*", de Kabisch *et al*. (2016), publicado no periódico *Ecology and Society*.

Gráfico 5 – Distribuição dos trabalhos por países pertencentes ao Norte Global e ao Sul Global



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

A partir dos resultados obtidos na pesquisa, constata-se que o tema de indicadores, participação e justiça climática em uma perspectiva integrada é ainda incipiente quanto à sua sistematização em bases de dados como a *Scopus*. Sugere-se que isso se deve ao fato de que a

(cc) BY-NC-SA

construção de indicadores, especialmente de natureza socioambiental, não integra a participação dos atores sociais em seu processo, como discutido na sequência.

Discussões

A participação social, compreendida neste artigo enquanto a inclusão de indivíduos e/ou representantes de organizações da sociedade civil em processos de tomada de decisão de políticas públicas (Milani, 2008; Stefaniak; Rocha, 2018; Gupta *et al*., 2023), visando construir espaços participativos que possibilitem a relação e articulação entre atores estatais e não-estatais a fim de uma gestão de interesses coletivos entre os cidadãos (Avritzer, 2011; Baxter *et al*., 2022; Peixoto; Montaño, 2023), é essencial para a operacionalização da justiça climática. Isso porque esta pressupõe a incorporação das perspectivas e demandas daqueles que são desproporcionalmente afetados pelos impactos das mudanças climáticas.

Esta compreensão encontra fundamento na discussão sobre ética climática, que pode ser compreendida, seguindo as lentes teórico-conceituais de Gardiner *et al*. (2010) e Caney (2017), como o campo que investiga as responsabilidades morais diante das mudanças climáticas, considerando princípios como equidade, responsabilidade, reconhecimento das vulnerabilidades e justiça intergeracional. A participação social, então, deixa de representar apenas um mecanismo procedimental da gestão pública e passa a constituir um imperativo ético para que grupos historicamente vulnerabilizados possam influenciar decisões que afetam diretamente seus modos de vida.

Esse tema converge com a agenda internacional recente sobre a adaptação climática, a partir do relatório "Adaptation Gap Report 2023", que destaca que a qualidade dos processos de adaptação depende da integração entre planejamento, implementação, monitoramento e inclusão social, especialmente dos indivíduos ou grupos mais vulneráveis, possibilitando a aproximação entre adaptação climática e justiça climática como duas agendas indissociáveis (Pnuma, 2023). Essa compreensão converge com Salmi (2023), que, ao propor o PLANB Index, argumenta que políticas climáticas e seus instrumentos de avaliação precisam incorporar categorias sociológicas capazes de captar desigualdades, capacidades institucionais, vulnerabilidades e formas de participação social, evitando que os índices climáticos permaneçam restritos a dimensões predominantemente biofísicas e econômicas.

Nessa ótica, a justiça climática é uma concepção crítica que parte do pressuposto principal que o enfrentamento à crise climática não deve reproduzir dinâmicas de opressão e,

(cc) BY-NC-SA

portanto, ter em seu cerne as demandas dos mais vulnerabilizados enquanto enfoque principal (Torres; Leonel; Araújo, 2021; Farhana, 2022). Chu, Anguelovski e Carmin (2015), ao analisar como diferentes formas de inclusão da sociedade civil influenciam o planejamento e a implementação de políticas de adaptação climática em cidades do Sul Global (Quito, no Equador; e Surat, Índia), corroboram com a ideia apresentada anteriormente de que processos de planejamento mais inclusivos levam a maiores resultados de equidade e justiça climática. Os autores, nesse ínterim, defendem que a inclusão é um elemento crítico essencial para garantir que as políticas públicas e ações considerem as demandas e necessidades dos mais pobres e vulneráveis.

Essa perspectiva torna-se ainda mais evidente quando se analisam grupos historicamente marginalizados, como os povos indígenas e as comunidades locais, cuja participação é determinante para a promoção da justiça climática. O relatório "Adaptation Gap Report 2023" demonstra que muitos países ainda apresentam dificuldades na implementação das ações previstas, indicando que processos participativos permanentes constituem elemento essencial para transformar planejamento em adaptação efetiva (Pnuma, 2023).

Nesse cenário, a participação equitativa de povos indígenas e comunidades locais influencia diretamente o avanço da justiça climática e a proteção de direitos humanos, ainda que não esteja formalizada como parte das iniciativas jurisdicionais de mitigação climática, limitando seu potencial de influenciar resultados de políticas públicas e mecanismos de repartição de benefícios, como abordam DiGiano, Stickler e David (2020). A discussão das autoras, investigando como as abordagens jurisdicionais podem ser desenhadas e implementadas de modo a proteger, respeitar e fortalecer os direitos e os meios de vida de povos indígenas e comunidades locais, evidencia que não basta prever e ter espaços participativos.

Nesse sentido, é necessário, além disso, compreender como a participação social pode ser incorporada efetivamente aos processos de produção de conhecimento, incluindo a construção de indicadores socioambientais. Essa perspectiva encontra respaldo em Chu *et al*. (2015), que descrevem a experiência de Quito, no Equador, onde foi constituído um comitê de cidadãos responsável por analisar resultados de pesquisas e identificar critérios para a priorização de indicadores e projetos de adaptação climática. A experiência demonstra que a participação social pode extrapolar os espaços consultivos, influenciando diretamente a definição dos parâmetros que orientam o planejamento público. Salmi (2023) argumenta que índices voltados às políticas climáticas somente conseguem representar adequadamente as diferentes realidades sociais quando incorporam categorias produzidas a partir da compreensão

(cc) BY-NC-SA

das dinâmicas sociopolíticas dos territórios, aproximando a construção dos indicadores dos processos de coprodução do conhecimento.

As ideias supracitadas dialogam direta e intrinsecamente com as apresentadas por Mahmoud *et al*. (2021), ao defenderem que as SbN são catalisadoras da inclusividade social, desde que a sua implementação seja acompanhada pela participação e engajamento efetivo dos grupos historicamente marginalizados. Um exemplo desses grupos é os povos indígenas, como abordam DiGiano, Stickler e David (2020) em seu texto. A compreensão apresentada reforça que a participação social deve ir além da consulta e validação de decisões previamente estabelecidas, integrando os processos de produção do conhecimento e da governança ambiental.

No contexto da construção de indicadores socioambientais, como se discute neste artigo, essa perspectiva implica reconhecer povos indígenas, comunidades locais e outros grupos vulneráveis, que são tradicional e historicamente sub-representados nas tomadas de decisão, como coprodutores no processo de definição de critérios, métricas e prioridades de indicadores socioambientais, essenciais para as políticas públicas. Isso é exemplificado por Mahmoud *et al*. (2021), quando desenvolveram um marco de monitoramento social baseado em indicadores cocriados com residentes locais, contemplando dimensões como percepção de segurança, coesão social e bem-estar.

Em direção semelhante, Neder *et al*. (2021), ao desenvolverem o Índice de Adaptação Urbana (*Urban Adaptation Index*, em inglês), demonstram que a construção de índices de adaptação requer a integração de múltiplas dimensões — governança, planejamento, infraestrutura, capacidade institucional e vulnerabilidade social —, evidenciando que a qualidade dos indicadores depende não apenas da disponibilidade de dados, mas também da adequada representação das condições locais de adaptação. Sob essa perspectiva, a construção participativa de indicadores socioambientais configura-se como um instrumento de promoção da justiça climática ao ampliar a representação de grupos historicamente marginalizados e reduzir vieses na produção do conhecimento e na formulação de políticas públicas. Essa relevância também é evidenciada pelo *Climate Change Performance Index* (CCPI), que utiliza indicadores para avaliar e comparar o desempenho climático de diferentes países (Burck *et al*., 2025).

A justiça climática, enquanto epistemologia em desenvolvimento, retrata como desastres criam a necessidade de uma inerente consciência racial em conjunto com a ação para a Redução de Riscos de Desastres, considerando o fato de que os riscos de desastres

(cc) BY-NC-SA

socioambientais decorrem de desigualdades que são social e racialmente construídas, demandando lentes analíticas críticas que partem de uma visão interseccional da problemática (Lomotey, 2025). Aplicando a lente do "Antiblackness", Lomotey (2025) identificou que a cidade de Hull, no Reino Unido, apesar de possuir uma significativa e marginalizada comunidade negra, não foi levada em consideração no âmbito das políticas de intervenção contra inundações.

A exclusão, no entanto, de grupos historicamente marginalizados, como a comunidade negra, vai além dos impactos desiguais das mudanças climáticas ou da distribuição de seus riscos, perpassando também os processos de produção do conhecimento e de formulação das políticas públicas, configurando situações de injustiça epistêmica. Mabon *et al*. (2022), por exemplo, argumentam nessa perspectiva que o conhecimento acumulado por pessoas ou grupos em situações de vulnerabilidade é frequentemente deslegitimado em razão do prevalecimento do conhecimento técnico-científico, comprometendo, assim, a efetividade da participação quando os atores sociais são envolvidos somente depois da definição e, por vezes, da formulação das estratégias de adaptação.

Nessa ótica, Martinelli e Martinelli (2024) denunciam o racismo epistêmico presente nas agendas globais de sustentabilidade, evidenciado pela marginalização dos saberes indígenas e pela invisibilização de reivindicações centrais, como o FPIC. Os autores criticam a ausência de indicadores específicos para povos indígenas na Agenda 2030, o que silencia demandas essenciais como o FPIC. Em consonância, Yan e Luo (2024) abordam que, em J County, na China, os agricultores são inseridos apenas na fase de implementação das políticas públicas, permanecendo excluídos das etapas iniciais de planejamento, organização e deliberação, resultando em processos participativos limitados e pouco inclusivos. Essa limitação restringe a capacidade dos atores de influenciar a definição de prioridades, objetivos e estratégias das políticas públicas, reduzindo a participação dos indivíduos ou grupos sociais mais vulneráveis em termos operacionais, o que compromete a legitimidade das decisões e a incorporação dos conhecimentos e das necessidades locais ao processo decisório.

Diante desse cenário, torna-se necessário adotar mecanismos que garantam a participação efetiva desses grupos desde as fases iniciais do planejamento, assegurando que seus conhecimentos, experiências e prioridades orientem a formulação das políticas de adaptação climática. É nesse contexto que, para que a adaptação climática se direcione por aspectos que integrem a justiça e, assim, não seja uma má-adaptação, é preciso incluir as populações vulnerabilizadas nesse processo de adaptação. Diferentes mecanismos devem ser

(cc) BY-NC-SA

utilizados para essa finalidade, incluindo a inserção da população na formulação de indicadores que irão direcionar a atuação do Estado no enfrentamento da emergência climática.

Dentre os mecanismos que podem vir a ser utilizados com esse objetivo, destaca-se o mapeamento participativo, pois, no contexto das mudanças climáticas e de seus impactos, configura-se em um mecanismo crucial na identificação de problemas e desafios, mas também de oportunidades frente à crise climática por parte das comunidades que estão inseridas em um dado contexto. Sydenstricker-Neto define os mapeamentos participativos como "representações gráficas de dados e atributos selecionados, que seguem padrões e convenções científicas, técnicas e artísticas" (Sydenstricker-Neto, 2008, p. 73). Para o autor, a relevância do mapeamento participativo ganhou importância com a complexificação das configurações urbanas e regionais em um contexto de maior democratização e representatividade no processo de tomada de decisão, o que coincide também com o contexto de agravamento da crise climática.

Esta potencialidade é evidenciada por Chu *et al*. (2015), ao descreverem a utilização de exercícios de mapeamento comunitário e de construção de visões compartilhadas (*visioning*) em Surat, na Índia, para identificar riscos climáticos, reconhecer vulnerabilidades locais e definir prioridades de adaptação de forma participativa. Com isso, demonstram como esses instrumentos podem subsidiar processos decisórios mais sensíveis às especificidades territoriais. A incorporação dessas informações territoriais também contribui para o aprimoramento de índices urbanos de adaptação. Neder *et al*. (2021) demonstram que instrumentos de avaliação da prontidão climática das cidades tornam-se mais robustos quando articulam informações espaciais, capacidades institucionais e características socioambientais locais.

No mapeamento participativo, a produção do mapa em si inclui, em suas diversas etapas, a colaboração entre diferentes indivíduos, que se complementam e se diferenciam em termos de inserção profissional, representação comunitária e capacidades técnicas e artísticas, incluindo a concepção do conteúdo a ser mapeado quanto à coleta de dados e informações e à organização e ao tratamento das informações (Sydenstricker-Neto, 2008). Essa lógica também está presente nas recomendações internacionais sobre adaptação climática, como indica o relatório "Adaptation Gap Report 2023", ao abordar que o fortalecimento da adaptação depende da integração entre planejamento, implementação e monitoramento, exigindo instrumentos capazes de captar especificidades territoriais, vulnerabilidades e capacidades adaptativas locais (PNUMA, 2023). Mahmoud *et al*. (2021) demonstram, nesse ínterim, que o uso de *Urban*

(cc) BY-NC-SA

Living Labs, articulado a observações de campo, fortalece a coprodução de conhecimentos ao aproximar pesquisadores, gestores públicos e comunidades locais, permitindo que intervenções e indicadores reflitam as demandas e vulnerabilidades locais.

A partir dessa constatação, reconhece-se a relevância da representatividade e participação no âmbito tanto da concepção de indicadores quanto da coleta e do tratamento de dados que conformam esses indicadores. Com isso, pretende-se um maior envolvimento das populações, com enfoque nas mais vulnerabilizadas, no que concerne ao desenvolvimento de capacidades para a avaliação participativa de riscos de desastres (Van Riet; Van Niekerk, 2013), englobando-se uma adaptação que operacionalize os preceitos de justiça climática.

Em termos teórico-conceituais, indicadores são compreendidos nesta discussão enquanto instrumentos que permitem um elo entre modelos explicativos teóricos e evidência empírica dos fenômenos sociais, configurando-se, no campo das políticas públicas, como medidas que possibilitam operacionalizar um conceito abstrato ou uma demanda de interesse programático (Jannuzzi, 2002), como é o caso das mudanças climáticas. Para exemplificar, no caso da adaptação climática, Neder *et al*. (2021) argumentam que os índices urbanos são instrumentos estratégicos para avaliar o grau de preparação das cidades frente às mudanças climáticas, permitindo identificar capacidades existentes, lacunas institucionais e prioridades para políticas públicas. Para os autores, a utilidade desses índices depende da integração entre diferentes dimensões da adaptação, evitando interpretações baseadas em variáveis isoladas.

Estudos mais recentes definem que os indicadores devem ser entendidos para além de uma métrica quantitativa e de uma dimensão técnica, sendo compreendidos também como instrumentos de aprendizagem social, governança adaptativa e apoio à tomada de decisão (Muhl *et al*., 2022; Westskog; Selboe; Wesselink, 2022; Feeney *et al*., 2023). Essa perspectiva é reforçada por Neder *et al*. (2021), que demonstram como índices urbanos de adaptação podem orientar decisões estratégicas de planejamento climático, e por Salmi (2023), que ressalta a necessidade de incorporar categorias sociológicas capazes de representar processos de vulnerabilidade, participação e governança nos instrumentos de avaliação climática.

Em termos teórico-conceituais, indicadores são compreendidos nesta discussão enquanto instrumentos que permitem um elo entre modelos explicativos teóricos e evidência empírica dos fenômenos sociais, configurando-se, no campo das políticas públicas, como medidas que possibilitam operacionalizar um conceito abstrato ou uma demanda de interesse programático (Jannuzzi, 2002), como é o caso das mudanças climáticas. Para exemplificar, no caso da adaptação climática, Neder *et al*. (2021) argumentam que os índices urbanos são

(cc) BY-NC-SA

instrumentos estratégicos para avaliar o grau de preparação das cidades frente às mudanças climáticas, permitindo identificar capacidades existentes, lacunas institucionais e prioridades para políticas públicas. Para os autores, a utilidade desses índices depende da integração entre diferentes dimensões da adaptação, evitando interpretações baseadas em variáveis isoladas.

Estudos mais recentes definem que os indicadores devem ser entendidos para além de uma métrica quantitativa e de uma dimensão técnica, sendo compreendidos também como instrumentos de aprendizagem social, governança adaptativa e apoio à tomada de decisão (Muhl *et al*., 2022; Westskog; Selboe; Wesselink, 2022; Feeney *et al*., 2023). Essa perspectiva é reforçada por Neder *et al*. (2021), que demonstram como índices urbanos de adaptação podem orientar decisões estratégicas de planejamento climático, e por Salmi (2023), que ressalta a necessidade de incorporar categorias sociológicas capazes de representar processos de vulnerabilidade, participação e governança nos instrumentos de avaliação climática.

No âmbito das políticas públicas, o uso de indicadores sociais e ambientais para subsidiar planos e investimentos, se bem formulados e aplicados, pode contribuir para a formulação e implementação de políticas públicas mais adequadas à realidade local e às demandas da sociedade (Jannuzzi, 2002). Nesse contexto, a construção de indicadores voltados para políticas públicas deve considerar aspectos como o grau de cobertura populacional; a sensibilidade à política pública implementada; ser inteligível para seu público-alvo; ter viabilidade para que siga sendo atualizado; a escala temporal que possibilite verificar a evolução ao longo do tempo; e a possibilidade de ser desagregado a partir de características geográficas, demográficas e socioeconômicas (Jannuzzi, 2002).

Essa compreensão também se aproxima da visão apresentada pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2021), segundo a qual políticas públicas contemporâneas devem ser fundamentadas em evidências, transparência e produção sistemática de conhecimento, permitindo desenvolver padrões, indicadores e referências capazes de apoiar políticas mais inclusivas, resilientes e sustentáveis. Nessa perspectiva, os indicadores não constituem apenas instrumentos técnicos de avaliação, mas elementos centrais para fortalecer a governança pública e a confiança social nas decisões governamentais. Além disso, sob a perspectiva da ética climática, os indicadores expressam escolhas normativas sobre problemas, populações e prioridades da ação pública, e a participação social contribui para reduzir vieses técnicos e epistemológicos na definição dessas métricas.

Na perspectiva da justiça climática, por exemplo, é necessária a compreensão do contexto local e de suas especificidades em diferentes dimensões (social, ambiental, econômica,

(cc) BY-NC-SA

cultural, política, institucional, entre outras) (Rydin; Holman; Wolf, 2003; Mickwitz; Melanen, 2009; Polido; João; Ramos, 2014), exigindo-se a participação e o envolvimento da comunidade como um todo, à qual se destinam os indicadores (Singh *et al*., 2012). Sobre isso, Du *et al*. (2022) propõem um marco legal para avaliação da resiliência climática no qual a ampla participação social e a justiça distributiva figuram entre os indicadores centrais do processo. A proposta reforça que a qualidade das políticas climáticas não depende apenas de resultados ambientais, mas também da capacidade de promover processos decisórios inclusivos e uma distribuição equitativa dos benefícios e dos riscos, destacando que a formulação de políticas públicas "top-down" (de cima para baixo), sem considerar as condições locais, prejudica a resiliência de regiões periféricas.

À luz dessas considerações, a participação social não é apenas um princípio normativo da justiça climática, mas também um requisito metodológico para a construção de indicadores socioambientais socialmente legítimos, contextualizados e capazes de representar as diferentes realidades territoriais. Por isso, a participação dos atores sociais é fundamental na construção de indicadores de desenvolvimento sustentável de modo geral, consolidando, assim, as ferramentas de avaliação de sustentabilidade (Ramos; Caeiro; Melo, 2004; Reed; Fraser; Dougill, 2006; Ramos; Caeiro, 2010).

Considerações finais

A partir dos resultados e das discussões apresentados no tópico anterior, pôde-se identificar, considerando a pergunta de partida apresentada na introdução, que a literatura científica atual tem apontado, ainda que de maneira incipiente, caminhos para a construção de indicadores socioambientais que integrem a participação da sociedade, em especial de grupos mais vulneráveis. Com isso, afirma-se que o objetivo proposto na introdução também foi alcançado a partir dos resultados obtidos com esta pesquisa, na medida em que pôde-se observar panoramicamente como a literatura científica tem discutido a interface entre indicadores, participação e justiça climática, buscando contribuir na perspectiva de como os atores sociais podem estar envolvidos na construção de indicadores socioambientais.

Foi observado, porém, que esse envolvimento ainda ocorre de modo limitado na literatura analisada, predominando estudos que reconhecem a importância da participação social para a justiça climática, mas poucos descrevem de forma sistemática como essa participação é operacionalizada ao longo do processo de construção dos indicadores. Destaca-

(cc) BY-NC-SA

se que os trabalhos revisados e analisados evidenciam a importância dos mecanismos de coprodução do conhecimento (como workshops colaborativos, mapeamentos participativos e *Urban Living Labs*) para a ampliação da legitimidade, da representatividade e da aderência territorial dos indicadores socioambientais.

Com este estudo, uma perspectiva futura de investigação pode se dar na vertente de compreensão de como se dá a participação dos atores sociais, especialmente dos mais vulneráveis, nos processos de construção dos indicadores, identificando e analisando quais mecanismos de participação social lhes são possibilitados nesse sentido, de modo a permitir uma efetiva participação. Por sua vez, uma limitação é quanto à revisão ter se concentrado na base *Scopus* e ter resultado de um universo reduzido de estudos diretamente aderentes ao tema, evidenciando, assim, a incipiência da produção científica sobre o tema e a necessidade de ampliação de futuras revisões para outras bases indexadoras e literatura "cinza". Além disso, a ampliação do universo das bases de dados para a revisão é outra possibilidade de agregação para este tipo de pesquisa.

No âmbito dos estudos e das pesquisas sobre Ambiente e Sociedade, este artigo tem uma importante contribuição para o campo teórico-metodológico e analítico sobre indicadores, mudanças climáticas e populações vulnerabilizadas, pois é, de algum modo, um pontapé na sistematização de trabalhos voltados a pensar como essas populações podem ser integradas ao processo de construção de sistemas de indicadores, promovendo, assim, uma participação social. Ademais, do ponto de vista teórico-conceitual, esta revisão contribui para aproximar as agendas sobre indicadores socioambientais, participação social e justiça climática, que ainda dialogam de maneira muito limitada na literatura científica. Dessa forma, é um trabalho que contribui para o avanço das discussões sobre políticas públicas climáticas ao defender que a operacionalização da justiça climática passa necessariamente pela construção participativa de indicadores capazes de representar as múltiplas vulnerabilidades dos territórios, fortalecer a legitimidade das decisões públicas e promover processos de adaptação mais inclusivos, democráticos e socialmente justos.

(cc) BY-NC-SA

REFERÊNCIAS

AMBRIZZI, Tercio; JACOBI, Pedro Roberto; DUTRA, Lívia Márcia Mosso. **Ciência das mudanças climáticas e sua interdisciplinaridade**. São Paulo: Annablume, 2015.

AVRITZER, Leonardo. A qualidade da democracia e a questão da efetividade da participação: Mapeando o debate. *In*: PIRES, Roberto Rocha (org.). **Efetividade das instituições participativas no Brasil***:* estratégias de avaliação. Brasília: Ipea, 2011. p. 13-28.

BAXTER, Samantha *et al*. Increasing public participation and influence in local decision-making to address social determinants of health: a systematic review examining initiatives and theories. **Local Government Studies**, [*s. l.*], v. 49, n. 5, p. 861-887, 2023. DOI: 10.1080/03003930.2022.2081551.

BURCK, Jan *et al*. **Climate change performance index 2026**: Results. Disponível em: https://ccpi.org/wp-content/uploads/CCPI-2026-Results-1.pdf. Acesso em: 5 jul. 2026.

CANEY, Simon. Climate change and the duties of the advantaged. **Critical Review of International Social and Political Philosophy**, [*s. l.*], v. 13, n. 1, p. 203–228, 2010. DOI: 10.1080/13698230903326331.

CHEN, Haojing; TSANG, Y. P.; WU, Chun Ho. When text mining meets science mapping in the bibliometric analysis: A review and future opportunities. **International Journal of Engineering Business Management**, [*s. l.*], v. 15, 2023. DOI: 10.1177/18479790231222349.

CHU, Eric; ANGUELOVSKI, Isabelle; CARMIN, JoAnn. Inclusive approaches to urban climate adaptation planning and implementation in the Global South. **Climate Policy**, [*s. l.*], v. 16, n. 3, p. 372-392, 2016. DOI: 10.1080/14693062.2015.1019822.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, Mônica Cecilia; TAKAHASHI, Renata Ferreira; BERTOLOZZI, Maria Rita. Revisão sistemática: noções gerais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [*s. l.*], v. 45, n. 5, p. 1260-1266, 2011. DOI: 10.1590/S0080-62342011000500033.

DIGIANO, Michael; STICKLER, Claudia; DAVID, Olivier. How Can Jurisdictional Approaches to Sustainability Protect and Enhance the Rights and Livelihoods of Indigenous Peoples and Local Communities? **Frontiers in Forests and Global Change**, [*s. l.*], v. 3, p. 40, 2020. DOI: 10.3389/ffgc.2020.00040.

DU, Haifeng *et al*. A framework for reviewing laws and policies for climate resilience: the case of the Vietnamese Mekong Delta. **Journal of Environmental Planning and Management**, [*s. l.*], v. 66, n. 6, p. 1280-1304, 2023. DOI: 10.1080/09640568.2022.2026308.

FEENEY, Mary *et al*. Organizations, learning, and sustainability: A cross-disciplinary review and research agenda. **Journal of Business Ethics**, [*s. l.*], v. 184, n. 1, p. 217-235, 2023. DOI: 10.1007/s10551-022-05072-7.

GALVÃO, Taís Freira; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [*s. l.*], v. 23, p. 183-184, 2014. DOI: 10.5123/S1679-49742014000100018.

(cc) BY-NC-SA

GARDINER, Stephen Mark et al. **Climate ethics**: essential readings. New York: Oxford University Press, 2010. 368 p. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=rR8TDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR13&dq=Climate+ethics:+essential+readings&ots=RjIn5YZa3H&sig=NnrWEQAznNQdnwYjER4y4pw-P5k&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 3 jul. 2026.

GUPTA, Priyanka *et al*. Assessing the interactions of people and policy-makers in social participation for health: an inventory of participatory governance measures from a rapid systematic literature review. **International Journal for Equity in Health**, [*s. l.*], v. 22, n. 1, p. 240, 2023. DOI: 10.1186/s12939-023-01918-2.

GUYOT, Marie Stéphanie; FALEIROS, Kátia dos Santos; GANDARA, Fernanda Barbosa. **Construção participativa de indicadores de resiliência às mudanças climáticas**. 2015. Disponível em: https://resiliencianosemiarido.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/11/cartilha-construcao-indicadores-resiliencia-semiarido.pdf. Acesso em: 15 fev. 2025.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **Revista de Administração Pública**, [*s. l.*], v. 36, n. 1, p. 51-72, 2002. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/6427. Acesso em: 7 out. 2026.

KABISCH, Nadja *et al*. Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action. **Ecology and Society**, [*s. l.*], v. 21, n. 2, 2016. DOI: 10.5751/ES-08373-210239.

KENNY, Miles. Global North and Global South. **Britannica**, Sep. 18, 2025. Disponível em: https://www.britannica.com/topic/Global-North-and-Global-South. Acesso em: 20 jun. 2026.

KUMAR, Manoj; GEORGE, Rinu J.; ANISHA, P. S. Bibliometric analysis for medical research. **Indian Journal of Psychological Medicine**, [*s. l.*], v. 45, n. 3, p. 277-282, 2023. DOI: 10.1177/02537176221103617.

LOMOTEY, Michael. Antiblackness in flood risk in hull: The afterlife of colonialism. *In*: SULTANA, Farhana (ed.). **Confronting climate coloniality**: Decolonizing pathways for climate justice. 1 ed. Abingdon-on-Thames: Routledge, 2025. p. 171-187.

MABON, Leslie *et al*. Whose knowledge counts in nature-based solutions? Understanding epistemic justice for nature-based solutions through a multi-city comparison across Europe and Asia. **Environmental Science & Policy**, [*s. l.*], v. 136, p. 652-664, 2022. DOI: 10.1016/j.envsci.2022.07.025.

MAHMOUD, Ibrahim *et al*. Setting the social monitoring framework for nature-based solutions impact: Methodological approach and pre-greening measurements in the case study from CLEVER cities Milan. **Sustainability**, [*s. l.*], v. 13, n. 17, p. 9672, 2021. DOI: 10.3390/su13179672.

MARTINELLI, Yara; MARTINELLI, Bruno Marangoni. 2030 Agenda for Indigenous Peoples and Local Communities (IPLCs): Representation, participation, and rights in global sustainability. *In*: GALVAO, Thiago Gehre; MENEZES, Henrique de (eds.). **The quest for**

(cc) BY-NC-SA

the sustainable development goals: Living experiences in territorializing the 2030 Agenda in Brazil. Cham: Springer International Publishing, 2024. p. 263-282.

MICKWITZ, Per; MELANEN, Matti. The role of co-operation between academia and policymakers for the development and use of sustainability indicators – a case from the Finnish Kymenlaakso Region. **Journal of Cleaner Production**, [*s. l.*], v. 17, n. 12, p. 1086-1100, 2009. DOI: 10.1016/J.JCLEPRO.2008.12.003.

MILANI, Carlos Roberto Sanchez. O princípio da participação social na gestão de políticas públicas locais: uma análise de experiências latino-americanas e europeias. **Revista de Administração Pública**, [*s. l.*], v. 42, n. 3, p. 551-579, 2008. DOI: 10.1590/S0034-76122008000300006.

MOHER, David *et al*. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **International Journal of Surgery**, [*s. l.*], v. 8, n. 5, p. 336-341, 2010. DOI: 10.1016/j.ijsu.2010.02.007.

MUHL, Ella-K et al. Indicators are relational: Navigating knowledge and power in the development and implementation of coastal-marine indicators. **Environmental Management**, [*s. l.*], v. 70, n. 3, p. 448-463, 2022. DOI: 10.1007/s00267-022-01670-3.

NEDER, Eva *et al*. Urban adaptation index: assessing cities readiness to deal with climate change. **Climatic Change**, [*s. l.*], v. 166, n. 1, e16, 2021. DOI: 10.1007/s10584-021-03113-0.

OECD. **Meeting of the OECD Council at Ministerial Level**. Paris: 2021. Disponível em: https://www.oecd.org/en/about/trust-in-global-cooperation-the-vision-for-the-oecd-for-the-next-decade.html. Acesso em: 8 jul. 2026.

PAGE, Matthew *et al*. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, [*s. l.*], v. 372, n. 71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

PEIXOTO, Dante José de Oliveira e; MONTAÑO, Marcelo. A participação da sociedade em processos de tomada de decisão de caráter ambiental: os casos do Ministério Público Estadual e do Conselho Municipal do Meio Ambiente no município de São Carlos–SP. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [*s. l.*], v. 61, 2023. DOI: 10.5380/dma.v61i0.79738.

PICALHO, Antonio Carlos; LUCAS, Elaine Rosangela de Oliveira; AMORIM, Igor Soares. Lógica booleana aplicada na construção de expressões de busca. **AtoZ**: novas práticas em informação e conhecimento, [*s. l.*], v. 11, p. 1-12, 2022. DOI: 10.5380/atoz.v11i0.81838.

PNUMA. United Nations Environment Programme. **Adaptation Gap Report 2023:** Underfinanced. Underprepared. Inadequate investment and planning on climate adaptation leaves world exposed. Nairobi, 2023. Disponível em: https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/43796. Acesso em: 8 jul. 2026.

POLIDO, Alexandra; JOÃO, Elsa; RAMOS, Tomás. Sustainability approaches and strategic environmental assessment in small islands: An integrative review. **Ocean & Coastal Management**, [*s. l.*], v. 96, p. 138-148, 2014. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2014.05.005.

(cc) BY-NC-SA

PUPPHACHAI, U.; ZUIDEMA, C. Sustainability indicators: a tool to generate learning and adaptation in sustainable urban development. **Ecological Indicators**, v. 72, p. 784-793, 2017. DOI: 10.1016/j.ecolind.2016.09.016.

RAMOS, Tomás; CAEIRO, Sandra. Meta-performance evaluation of sustainability indicators. **Ecological Indicators**, [*s. l.*], v. 10, n. 2, p. 157-166, 2010. DOI: 10.1016/j.ecolind.2009.04.008.

RAMOS, Tomás; CAEIRO, Sandra; MELO, João. Environmental indicator frameworks to design and assess environmental monitoring programs. **Impact Assessment and Project Appraisal**, [*s. l.*], v. 22, n. 1, p. 47-62, 2004. DOI: 10.3152/147154604781766111.

REED, Mark; FRASER, Evan; DOUGILL, Andrew. An adaptive learning process for developing and applying sustainability indicators with local communities. **Ecological Economics**, [*s. l.*], v. 59, n. 4, p. 406-418, 2006. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2005.11.008.

REY-MARTÍ, Andrea; ORERO-BLAT, Maria; MAS-TUR, Alicia. Patterns of scientific production in quality & quantity (2020–2024): a bibliometric perspective. **Quality & Quantity**, [*s. l.*], v. 60, n. 3, p. 9309-9325, 2026. DOI: 10.1007/s11135-026-02629-w.

ROEVER, Leonardo. Compreendendo os estudos de revisão sistemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, [*s. l.*], v. 15, n. 2, p. 127-130, 2017.

RYDIN, Yvonne; HOLMAN, Nancy; WOLF, E. Local Sustainability Indicators. **Local Environment**: The International Journal of Justice and Sustainability, [*s. l.*], v. 8, n. 6, p. 581-589, 2003. DOI: 10.1080/1354983032000152707.

SALMI, Frederico. PLANB index: sociological categories for climate policymakers. **Brazilian Political Science Review**, [*s. l.*], v. 17, n. 3, p. e0001, 2023. DOI: 10.1590/1981-3821202300030001.

SINGH, Rajesh *et al*. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, [*s. l.*], v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012. DOI: 10.1016/j.ecolind.2011.01.007.

STEFANIAK, Jeaneth Nunes; ROCHA, Alexandre Almeida. A participação social na formulação e implantação de políticas públicas. **Revista de Teorias da Democracia e Direitos Políticos**, [*s. l.*], v. 4, p. 80, 2018. DOI: 10.26668/IndexLawJournals/2525-9660/2018.v4i2.5198.

SULTANA, Farhana. Critical climate justice. **The Geographical Journal**, v. 188, p. 118-124, 2022. DOI: 10.1111/geoj.12417.

SVAMPA, Maristella. Até onde vão os movimentos pela justiça climática? **Nueva Sociedad**, dez. 2020. Disponível em: https://www.nuso.org/articulo/ate-onde-vao-os-movimentos-pela-justica-climatica/. Acesso em: 15 jul. 2026.

SYDENSTRICKER-NETO, John. Mapeamentos participativos: pressupostos, valores, instrumentos e perspectivas. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [*s. l.*], v. 10, n. 2, p. 73-96, 2008. DOI: 10.22296/2317-1529.2008v10n2p73.

(cc) BY-NC-SA

TORRES, Pedro Henrique Campello; LEONEL, Ana Lia; ARAÚJO, Gabriel Pires de. Climate Injustice in Brazil: What We Are Failing Towards a Just Transition in a Climate Emergency Scenario? *In*: TORRES, P. H. C.; JACOBI, P. R. (eds.). **Towards a just climate change resilience:** Developing resilient, anticipatory, and inclusive community response. Switzerland: Palgrave Macmillan Cham, 2021. p. 81-107.

VAN RIET, Gideon; VAN NIEKERK, Dewald. Capacity development for participatory disaster risk assessment. **Environmental Hazards**, [*s. l.*], v. 11, n. 3, p. 213-225, 2012. DOI: 10.1080/17477891.2012.688793.

YAN, Chunhua; LUO, Yajuan. Local government-led climate governance and social inclusion: The case study of J County in China. **Social Inclusion**, [*s. l.*], v. 12, 2024. DOI: 10.17645/si.7458.

(cc) BY-NC-SA

CRediT Author Statement

- **Reconhecimentos**: Os agradecimentos deste trabalho são, em especial, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio e fomento ao plano de trabalho "Metodologias de apoio à tomada de decisão ao delineamento de políticas públicas centradas na justiça climática" (Processo nº 2024/07339-8), desenvolvido pelo primeiro autor em sua pesquisa de Pós-Doutorado e vinculado ao projeto de pesquisa "Co-planejamento para justiça climática no município de São Vicente: desenvolvimento de ferramentas para tomada de decisão baseada no território com evidências científicas e comunitárias" (Processo nº 2023/10280-2). Além disso, o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.
- **Financiamento**: O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processo nº 2024/07339-8.
- **Conflitos de interesse**: Não há conflitos de interesse.
- **Aprovação ética**: A pesquisa baseia-se na análise e interpretação da literatura.
- **Disponibilidade de dados e material**: Os dados estão disponíveis nas referências citadas.
- **Contribuições dos autores**: A contribuição para o artigo foi coletiva com contribuições dos autores.

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação
Revisão, formatação, normalização e tradução

(cc) BY-NC-SA