III SIMPOSIO BRASILEIRO DE BIOMETEOROLOGIA HUMANA
26 a 28 de agosto de 2026

GOVERNANÇA TURÍSTICA BIOMETEOROLÓGICA: UM CAMINHO PARA O COMBATE AO RACISMO CLIMÁTICO NA AMAZÔNIA PARAENSE

João Elbio de Oliveira Aquino Sequeira (1); Sarah Suely Alves Batalha (2); Glauce Vitor da Silva (3); Ana Carla dos Santos Gomes (4)

(1) Doutor em Relações Internacionais, Escola de Ensino Técnico do Estado do Pará Francisco Coimbra Lobato, joao.sequeira@docente.sectet.pa.gov.br
(2) Doutora em Ciências, Escola de Ensino Técnico do Estado do Pará Francisco Coimbra Lobato, sarah.batalha@docente.sectet.pa.gov.br
(3) Doutora em Ciências Ambientais, Instituto de Formação Interdisciplinar e Intercultural da Universidade Federal do Oeste do Pará (IFII/Ufopa), glaucevitor@yahoo.com.br
(4) Doutora em Ciências Climáticas, Instituto de Engenharia e Geociências da Universidade Federal do Oeste do Pará (IEG/Ufopa), ana.gomes@ufopa.edu.br

RESUMO
A pesquisa teve por objetivo analisar a articulação entre clima, turismo e governança na Amazônia paraense, com foco em Alter do Chão (Santarém-PA), a partir de três dimensões complementares: diagnóstica, analítica e propositiva. Com base em *Policy Analysis*, o estudo compara documentos internacionais de ação climática no turismo com instrumentos nacionais e estaduais, por meio de análise de conteúdo e análise lexical computacional em Python. Integrou-se quatro blocos de dados: documentos internacionais; planos e programas nacionais e estaduais; séries de fluxo e receita turística de Santarém 2017–2025; e evidências climatológicas, sanitárias e ambientais. Os resultados mostraram que o turismo cresceu 47,4% entre 2017 e 2025 e que os instrumentos nacionais e estaduais praticamente não incorporam clima, biometeorologia e recortes étnico-raciais. Esse padrão de não-decisão incide desproporcionalmente sobre populações negras, indígenas e ribeirinhas, configurando racismo climático por omissão. Com base nesse diagnóstico, o artigo propõe uma Governança Turística Biometeorológica orientada pela justiça climática e racial.

Palavras-chave: Amazônia paraense; governança climática; biometeorologia; justiça climática; turismo.

1. INTRODUÇÃO

A expansão do turismo na Amazônia paraense, impulsionada por estratégias de *marketing* territorial que posicionam o Pará como "obra-prima da Amazônia" (PARÁ, 2012; FAPESPA, 2024), tem destacado destinos como Santarém, em especial a vila de Alter do Chão, no mercado nacional de turismo de natureza e de sol e praia. Essa dinâmica apoia-se nos recursos naturais e culturais, em um cenário global no qual o turismo é simultaneamente vetor de desenvolvimento e fonte de emissões de gases do efeito estufa (GEE) e vulnerabilidades climáticas (GÖSSLING et al., 2005; SCOTT; GÖSSLING; HALL, 2012). A climatologia e a hidrologia amazônicas indicam que destinos como Alter do Chão são estruturalmente dependentes do ciclo fluviométrico do rio Tapajós, ao mesmo tempo em que políticas climáticas específicas para o turismo permanecem subdesenvolvidas (DUBOIS; CERON, 2006). Diante desse cenário, este estudo investiga a expansão do turismo na Amazônia paraense, acompanhada por mecanismos de governança turística biometeorológica, e em que medida essa governança considera as condições de vulnerabilidade climática e as demandas de justiça racial das comunidades receptoras.

2. OBJETIVO

Este estudo teve por objetivo analisar a articulação entre clima, turismo e governança na Amazônia paraense, com foco em Alter do Chão (Santarém-PA), a partir de três dimensões: diagnóstica (mensurar a integração de variáveis climáticas, biometeorológicas e étnico-raciais nos instrumentos de política turística por análise de conteúdo dirigida e análise lexical computacional); analítica (interpretar os padrões de ausência à luz da justiça climática e do racismo climático); e propositiva (sistematizar os componentes de uma Governança Turística Biometeorológica orientada pela justiça racial).

3. MÉTODO

A pesquisa adota como abordagem central a Análise de Políticas Públicas (*Policy Analysis*), na tradição das *Policy Sciences* de Lasswell (1970), aplicada em desenho qualitativo comparativo, estruturada em três etapas interdependentes.

Na Etapa 1, organizaram-se quatro blocos de dados secundários: documentos internacionais de clima e turismo como referência normativa (Grupo A) (ONE PLANET SUSTAINABLE TOURISM PROGRAMME, 2021; WORLD TOURISM ORGANIZATION, 2023; WORLD TOURISM ORGANIZATION, 2024); instrumentos nacionais e estaduais para o corpus de análise (Grupo B), como o Plano Nacional de Turismo 2024–2027 (BRASIL, 2024), Plano Ver-o-Pará (PARÁ, 2012) e Boletim do Turismo Paraense 2024 (FAPESPA, 2024); série histórica de fluxo e receita turística de Santarém 2017–2025, produzida pela Secretaria de Turismo do Pará e Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE-PARÁ, 2026); e evidências climáticas, sanitárias e ambientais da literatura regional como base científica de dados secundários (Grupo C) (BASTOS, 1972; OLIVEIRA et al., 2020; TORRES et al., 2020; MANDÚ et al., 2021; MENESES et al. 2022; MENDES et al., 2023; ALMEIDA et al., 2026).

Na Etapa 2, os documentos dos Grupos A e B foram submetidos a protocolo de análise de conteúdo dirigida (HSIEH; SHANNON, 2005), com duas famílias de categorias: seis alavancas de política das Nações Unidas (ALs) e nove categorias de justiça climática e biometeorologia (RCs). A codificação foi operacionalizada por análise lexical computacional em Python no ambiente Google Colaboratory, com suporte do modelo Claude Sonnet 4.6 (ANTHROPIC, 2025), em três níveis: frequência absoluta de termos-chave por documento e categoria, com resultados sintetizados em *heatmap* (Nível A); análise de contexto KWIC (*Keywords in Context*) para verificar o sentido real de uso dos termos identificados (Nível B); e visualizações comparativas entre grupos documentais (Nível C).

Na Etapa 3, realizou-se análise diagnóstica interpretativa cruzando os vazios documentais identificados nas etapas anteriores com a expansão turística documentada no Bloco 3 e com a concentração de riscos ambientais em populações racialmente vulneráveis evidenciada pelo Grupo C. Essa integração distingue explicitamente *achados diagnósticos* (padrões documentais demonstráveis), *interpretações analíticas* (leitura da justiça climática e do racismo climático) e *proposições normativas* (elementos de uma Governança Turística Biometeorológica).

4. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico da expansão turística e da dependência climática

A análise dos dados administrativos de fluxo e receita turística de Santarém (2017–2025) evidencia expansão consistente e estruturalmente dependente de recursos naturais expostos às variações climáticas e hidrológicas.

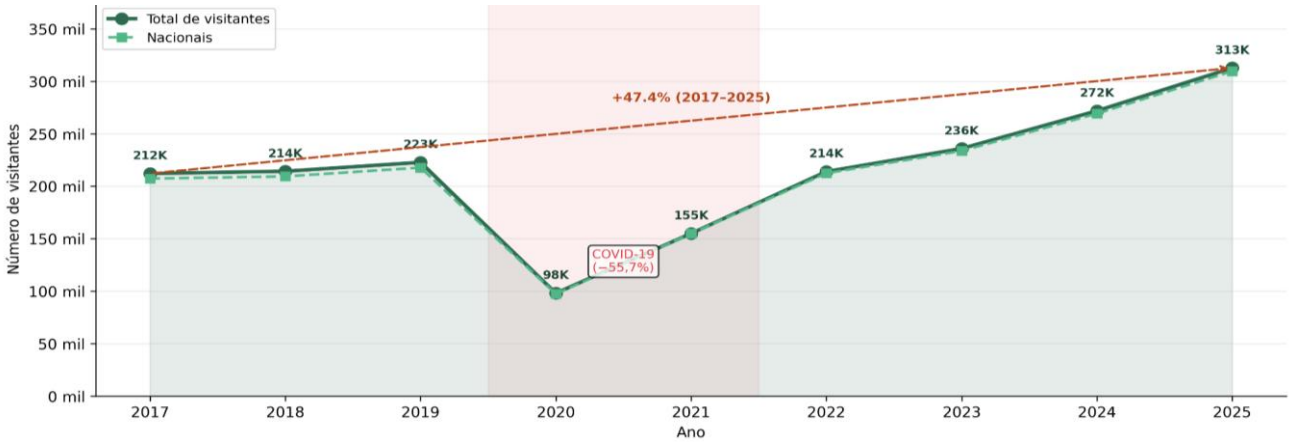

Figura 1 - Evolução do Fluxo Turístico em Santarém/PA (2017–2025).
Fonte: DIEESE-PARÁ, 2026. Elaboração dos autores.

Observa-se na Figura 1 que o número total de visitantes cresceu 47,4% no período, passando de 212.150 (2017) para 312.675 (2025), com receita turística ampliada de R$129,9 milhões para R$202,4 milhões (+55,8%). A pandemia de COVID-19 interrompeu temporariamente essa trajetória (queda de 55,7% no fluxo em 2020 e colapso de 96,6% no turismo internacional entre 2019 e 2021), mas a recuperação foi acelerada: crescimento de 101,7% entre 2021 e 2025. O turismo em Santarém é predominantemente nacional (97,9% dos

visitantes) e sua sazonalidade é determinada, antes de qualquer estratégia de *marketing*, pelo ciclo fluviométrico do rio Tapajós, que define a formação das praias fluviais, principal atrativo de Alter do Chão (BASTOS, 1972; OLIVEIRA et al., 2020; MENDES et al., 2023).

4.2. Comparação sistemática entre documentos internacionais, nacionais, estaduais e municipais

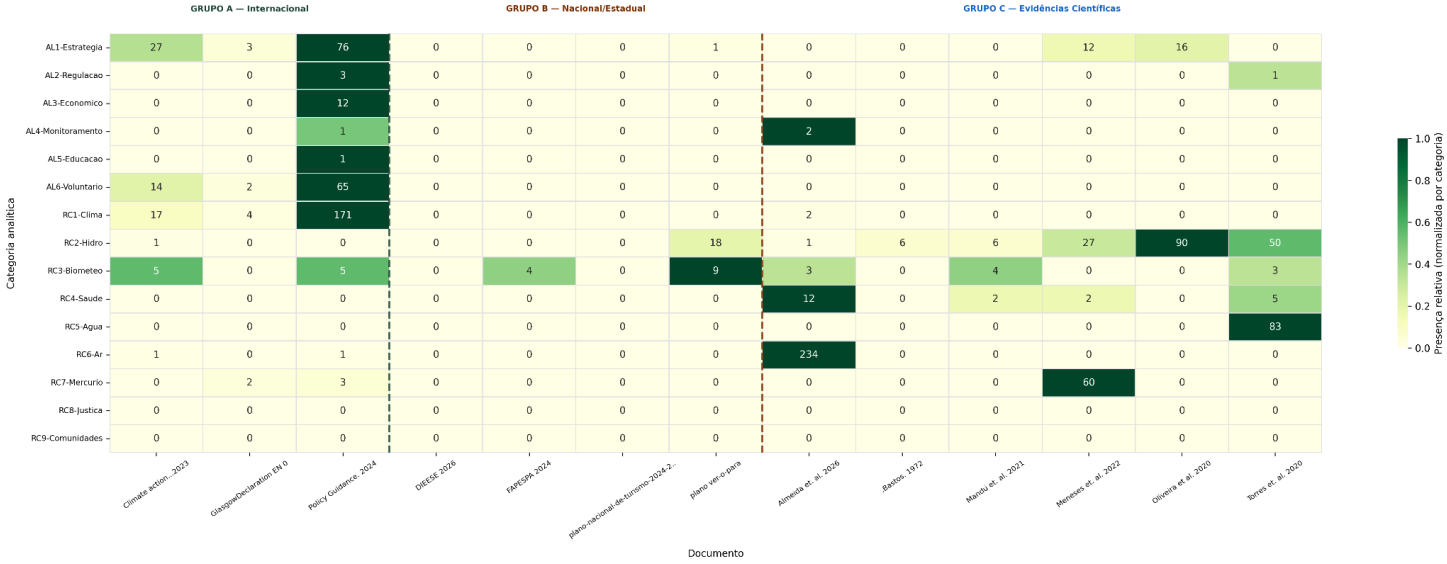

Figura 2 - Presença de Categorias Climáticas e de Justiça Racial no Corpus Documental. Governança Turística Biometeorológica na Amazônia Paraense.
Fonte: Análise lexical dos autores.

As 15 categorias analíticas e os documentos do corpus estão apresentados na Figura 2. Observa-se maior presença relativa de referências climáticas no OMT Policy Guidance 2024, com 171 ocorrências de RC1-Clima, 76 de AL1-Estratégia e 65 de AL6-Voluntário. O documento Climate Action in Tourism apresenta consistência em AL1 e AL6 com valores 27 e 14, respectivamente. O documento internacional menos representativo foi a Declaração de Glasgow apresentando zeros absolutos em 11 das 15 categorias. Os instrumentos nacionais e estaduais apresentam zeros absolutos em praticamente todas as categorias, com exceção do Plano Ver-o-Pará que apresenta consistência em RC3-Biometeorologia e RC2-Hidrologia. No entanto, é importante destacar que a descrição no documento está direcionada aos recursos naturais como atrativos turísticos, não como variáveis de risco a monitorar. Na análise do Grupo C, observa-se presença expressiva das categorias ausentes nos instrumentos de política: Oliveira et al. (2020) registra 101 ocorrências em RC2-Hidro; Torres et al. (2020) concentra 83 em RC5-Água e 50 em RC2-Hidro; Almeida et al. (2026) registra 237 ocorrências em RC6-Ar e 12 em RC4-Saúde; Meneses et al. (2022) acumula 60 em RC7-Mercúrio. Esse padrão demonstra que os riscos são cientificamente documentados. Transversalmente, RC8-Justiça Climática e RC9-Comunidades Tradicionais registram zero em todo o corpus, confirmando que o vocabulário de racismo climático e justiça racial é uma contribuição interpretativa dos autores, mantida pela literatura especializada. Essa ausência configura o que Bachrach e Baratz (1962) denominam como não-decisão, ou seja, a exclusão estrutural de temas do processo decisório antes que possam ser reconhecidos como problemas legítimos de política pública.

4.3. Integração de riscos ambientais e desigualdades raciais

Risco Ambiental	Evidência Científica Disponível	Populações Afetadas	Grupo A* (Internacional)	Grupo B* (Nacional/Estadual)
Calor extremo e internações cardiovasculares	Ondas de calor associadas a internações cardiovasculares; precariedade habitacional (MANDU et al. 2021; MENDES et al., 2023)	Ribeirinhos, trabalhadores do turismo informal, idosos e população periférica urbana.	Presente	Ausente
Crise hídrica e *blooms* de cianobactérias	Seca histórica do Tapajós (2023); proliferação de algas tóxicas em Alter do Chão (TORRES et al., 2020)	Comunidades ribeirinhas e indígenas; turismo de base comunitária.	Presente	Ausente
Fumaça de queimadas e crises respiratórias	Episódios recorrentes de fumaça; impacto em rotinas produtivas e mobilidade fluvial (OLIVEIRA et al., 2020; ALMEIDA et al., 2026)	Povos indígenas, população negra, crianças e idosos.	Presente	Ausente

Contaminação por mercúrio e insegurança alimentar	Mercúrio em peixes do Tapajós; insegurança alimentar de populações que dependem do pescado (MENESES et al., 2022)	Povos indígenas, comunidades ribeirinhas e quilombolas	Superficial	Ausente
Variabilidade hidrológica e eventos extremos	Efeitos de eventos extremos na variabilidade hidrológica em ecossistemas tropicais amazônicos (OLIVEIRA et al., 2020)	Comunidades ribeirinhas, pescadores e agricultores familiares de várzea.	Presente	Ausente

*Definições: Presente (abordado de forma consistente); Superficial (mencionado sem profundidade); Ausente (não aparece no documento).

Quadro 1 - Evidências de Racismo Climático por Omissão nos instrumentos de política Turística conforme as categorias Riscos Ambientais e Populações Vulneráveis.
Fonte: elaboração dos autores com base em Mendes et al. (2023), Torres et al. (2020), Oliveira et al. (2020), OMT (2023; 2024) e análise lexical do corpus documental.

O Quadro 1 articula quatro riscos ambientais documentados na literatura regional com as populações diferencialmente expostas e o padrão de presença ou ausência nos instrumentos de política turística. O calor extremo associado a internações cardiovasculares (MANDÚ et al., 2021), os *blooms* de cianobactérias decorrentes das secas severas do Tapajós (TORRES et al., 2020), a fumaça de queimadas e suas crises respiratórias (ALMEIDA et al., 2026) e a contaminação por mercúrio em peixes com consequente insegurança alimentar (MENESES et al., 2022) incidem de forma desproporcional sobre populações negras, indígenas e ribeirinhas. E são esses grupos que sustentam cotidianamente o turismo amazônico como guias, barqueiros, artesãos e anfitriões do turismo de base comunitária. Essas populações são simultaneamente as mais expostas aos riscos e as mais ausentes dos instrumentos de política: RC8-Justiça Climática, RC9-Comunidades Tradicionais e RC4-Saúde registram zero ocorrências em todo o corpus nacional e estadual. A combinação entre alta dependência climática do setor, concentração de riscos em territórios de populações racialmente vulneráveis e ausência de dispositivos de proteção, monitoramento e participação na política turística configura o que se interpreta neste trabalho, à luz da literatura de racismo climático, como padrão de injustiça climática racializada por omissão.

5. CONCLUSÕES

A contribuição diagnóstica demonstra que, em Santarém/Alter do Chão, o turismo não apenas cresce (47,4% entre 2017 e 2025), mas depende estruturalmente do ciclo hidroclimático do rio Tapajós. Ao mesmo tempo, os instrumentos de política turística nacional e estadual apresentam ausência sistemática de variáveis climáticas, biometeorológicas e étnico-raciais em diagnósticos, metas e indicadores, com zeros absolutos em 14 das 15 categorias analíticas no Política Nacional de Turismo 2024–2027 e em todas as 15 no Boletim FAPESPA 2024. Esse descompasso configura um padrão de não-política e não-decisão em torno da governança climática do turismo amazônico identificado na análise lexical do corpus.

Com base na literatura de justiça climática e racismo climático, a contribuição analítica interpreta um padrão. A combinação entre alta dependência climática do setor, concentração de riscos ambientais (como calor extremo, crises hídricas, cianobactérias, fumaça de queimadas e mercúrio) em territórios ocupados por populações negras, indígenas e ribeirinhas, e ausência de dispositivos de proteção, monitoramento e participação na política turística, é interpretada como padrão de injustiça climática racializada por omissão.

Por fim, a contribuição propositiva sistematiza o conceito de Governança Turística Biometeorológica como modelo de planejamento que difere da governança climática convencional ao integrar clima, hidrologia, biometeorologia e justiça racial no planejamento, monitoramento e participação social em destinos turísticos amazônicos. Implementado pelas seis alavancas de política da ONU, esse modelo integra indicadores biometeorológicos, mecanismos de participação de comunidades negras, indígenas e ribeirinhas e instrumentos de financiamento climático orientados pela justiça racial. Alter do Chão é apontado como laboratório potencial para experimentar essa governança, não apenas para adaptar o setor ao clima, mas para reorientar a forma de governar o turismo a partir da centralidade do clima, da biometeorologia e da justiça racial. A continuidade da pesquisa demanda coleta de dados primários junto às comunidades diretamente dependentes do turismo de base comunitária, com recortes étnico-raciais e culturais detalhados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, D. O. et. al. Spatiotemporal assessment of wildfire smoke exposure using a low-cost air quality monitoring system in a developing Amazonian city. **Journal of Environmental Management**, v. 401, n. 128875, 2026.

ANTHROPIC. Claude Sonnet 4.6: large language model. San Francisco: Anthropic, 2025. Disponível em: https://www.anthropic.com. Acesso em: 29 jul. 2025.

BACHRACH, P.; BARATZ, M. S. Two faces of power. **American Political Science Review**, v. 56, n. 4, p. 947–952, 1962.

BASTOS, T. X. **O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia brasileira.**. Belém: Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Norte, 1972.

BRASIL. **Ministério do Turismo. Plano Nacional de Turismo 2024-2027**. Brasília, DF: Ministério do Turismo, 2024.

DIEESE-PARÁ. **Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos no Estado do Pará.** Secretaria de Estado de Turismo. Turismo em Santarém: 2017 a 2025: fluxo e receita. [S. l.], 2026.

DUBOIS, G.; CERON, J. P. Tourism and Climate Change: Proposals for a Research Agenda. **Journal of Sustainable Tourism**, v.14*, n.*4, 399–415, 2006.

FAPESPA. **Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas**. Boletim do Turismo Paraense 2024. Belém: FAPESPA, 2024.

FREITAS, C. R.; SCOTT, D.; MCBOYLE, G. A second generation climate index for tourism (CIT): specification and verification. **International Journal of Biometeorology**, v. 52, n. 5, p. 399-407, 2008.

GOOGLE. *Google Colaboratory*: plataforma de computação em nuvem para execução de notebooks Python. Mountain View: Google LLC, 2026.

GÖSSLING, S. et al. The eco-efficiency of tourism. **Ecological Economics**, v. 54, n. 4, p. 417-434, 2005.

HSIEH, H. F.; SHANNON, S. E. Three approaches to qualitative content analysis. **Qualitative Health Research**, v. 15, n. 9, p. 1277–1288, 2005.

LASSWELL, H. The emerging conception of the policy sciences. Policy Sciences, v. 1, n. 1, p. 3-14, 1970.

MANDÚ, T. B et. al. Efeito do conforto térmico na ocorrência de doenças cardiovasculares em diferentes grupos etários em Santarém-PA. **RECIMA21**.v. 2, n.4, 2021.

MENDES, L. et al. Regime pluviométrico e fluviométrico do rio Tapajós e implicações para o turismo em Alter do Chão (PA). **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 32, p. 157-176, 2023.

MENESES, H.D.N.D.M et. al. Mercury Contamination: A Growing Threat to Riverine and Urban Communities in the **Brazilian Amazon. International Journal Environmental Research Public Health**, v. 19, n. 2816, 2022.

OLIVEIRA, L. L. et al. Efeitos dos eventos extremos climáticos na variabilidade hidrológica em um rio de Ecossistema Tropical Amazônico. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.4, p.145-153, 2020.

ONE PLANET SUSTAINABLE TOURISM PROGRAMME. G**lasgow Declaration: a Commitment to a Decade of Climate Action in Tourism**. [S.l.]: One Planet Sustainable Tourism Programme, 2021.

PARÁ. Governo do Estado. **Plano Ver-o-Pará: plano estratégico de turismo do Estado do Pará 2012-2020**. Belém: Secretaria de Estado de Turismo, 2012.

SCOTT, D.; GÖSSLING, S.; HALL, C. M. **Tourism and climate change: impacts, adaptation and mitigation**. Abingdon: Routledge, 2012.

TORRES, K. M. A. et. al..Dominance of potentially toxic cyanobacteria on the waterfront of Santarém, Tapajós River, Brazilian Amazon. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.6, p.298-314, 2020.

WORLD TOURISM ORGANIZATION. **Climate Action in Tourism – An overview of methodologies and tools to measure greenhouse gas emissions**. Madrid: UN Tourism, 2023.

WORLD TOURISM ORGANIZATION. **Policy Guidance to Support Climate Action by National Tourism Administrations. Madrid**: UN Tourism, 2024.