10º Congresso Brasileiro de Ciências Sociais e Humanas em Saúde

MANAUS
16 a 19/9/26

Atenção Primária à Saúde, Territórios e Crise Climática: Interculturalidade, Vulnerabilidades e Respostas do Cuidado no Século XXI

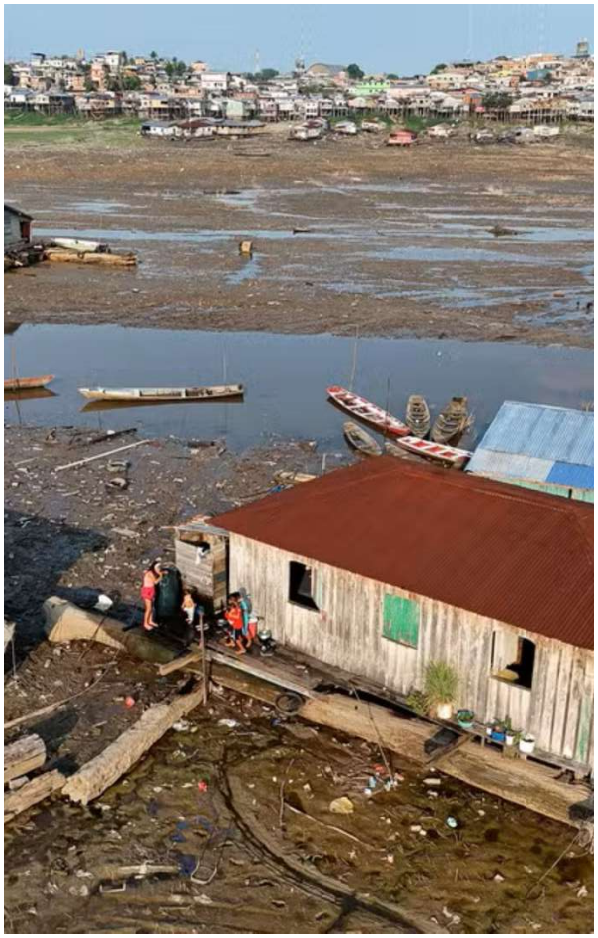
Vulnerabilidade climática e iniquidades em saúde na Amazônia

Prof. Dr. Esron Rocha
Escola de Enfermagem de Manaus – EEM/UFAM

CSHS

2023 — SECA HISTÓRICA

Seca extrema na Amazônia: quando o clima muda, os rios também



Calor + menos chuva

Temperaturas acima da média histórica combinadas à redução drástica de precipitação.

Rios em mínimas históricas

Níveis fluviais recordes negativos em toda a bacia amazônica.

30× mais provável pelo clima

A mudança climática ampliou em 30 vezes a probabilidade deste evento extremo.

Comunidades isoladas

Povos ribeirinhos, indígenas e quilombolas cortados de suprimentos e serviços essenciais.

Fonte: MCTI (2024); WWA (2024); Defesa Civil do Amazonas (2023)

Amazônia Legal: quem mais depende, mais sente

26,7M

Pessoas na Amazônia Legal

Vivem em um território que responde de forma desproporcional às mudanças climáticas.

868K

🪶 Indígenas

51% dos indígenas do Brasil, os mais expostos e com menor proteção institucional.

1,67M

🌊 Ribeirinhos

Estimativa do Ministério da Saúde. O rio é sua estrada, farmácia e cultura.

447K

⚫ Quilombolas

Comunidades tradicionais com altíssima dependência do ambiente e baixo acesso a serviços.

Fonte: IBGE (Censo 2022); Ministério da Saúde (2024)

CSHS

Quando o rio baixa, a vida muda

O rio amazônico não é apenas um curso d'água — é infraestrutura, meio de subsistência e elo cultural. Quando seus níveis caem, toda a cadeia de vida e cuidado é comprometida.

→ Pesca ↓

Redução drástica da captura de peixes, principal fonte de proteína e renda das comunidades.

→ Transporte ↓

Embarcações encalham; famílias ficam ilhadas por semanas ou meses.

→ Água potável ↓

Concentração de contaminantes nos rios e colapso de sistemas de abastecimento.

→ Alimentos ↓

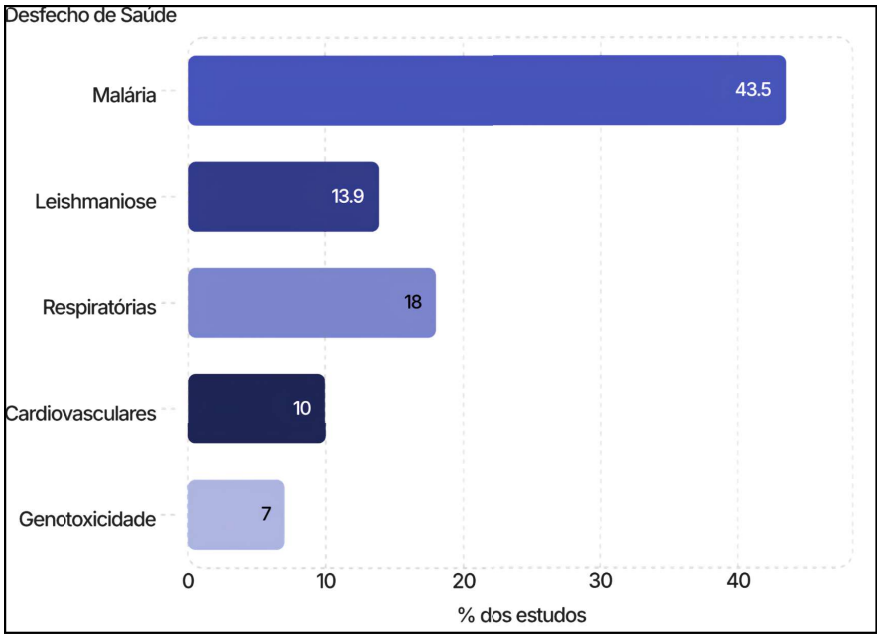
Insegurança alimentar aguda nas populações mais vulneráveis.

→ Acesso à saúde ↓

Consultas canceladas, medicamentos que não chegam, tratamentos interrompidos.

Fonte: IBGE (Censo 2022); Ministério da Saúde (2024)

Desmatamento e fogo adoecem



108 ESTUDOS | 41 DESFECHOS IDENTIFICADOS

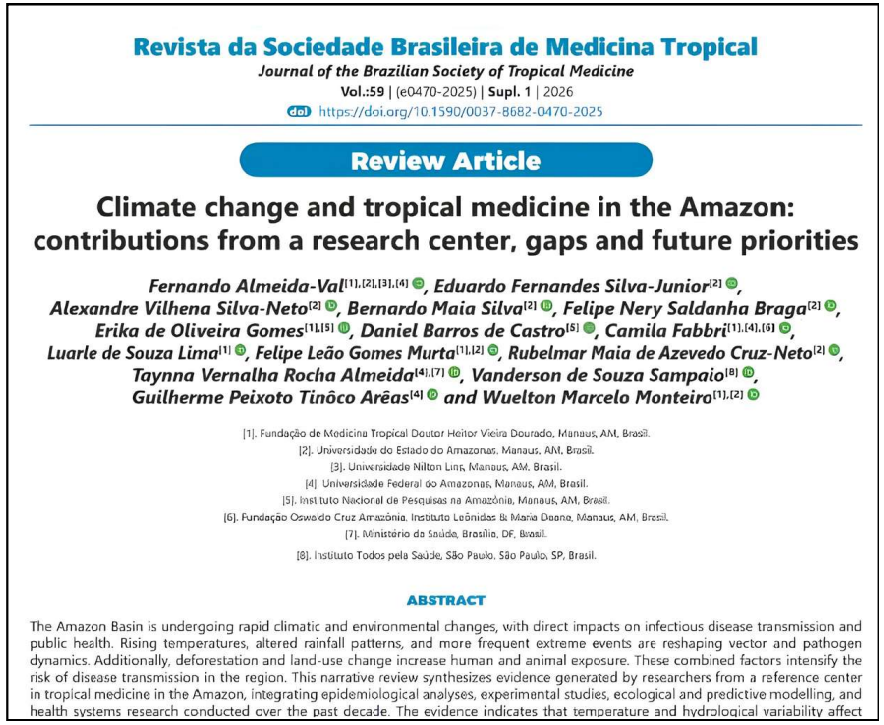
Principais impactos documentados

- **Malária (43,5%)** — fortemente associada ao desmatamento e expansão da fronteira agrícola
- **Leishmaniose (13,9%)** — vinculada à degradação de habitats florestais
- **Doenças respiratórias e cardiovasculares** — decorrentes da queima de biomassa
- **Genotoxicidade (7%)** — exposição a agrotóxicos e poluentes em zonas de desmatamento

A mudança no uso da terra é fator crítico de vulnerabilidade. A resposta exige a abordagem de **Saúde Única (One Health)**.

Fonte: NOVAES et al. (2026) — Acta Amazonica

O clima muda o mapa das doenças



Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical
Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine
Vol.:59 | (e0470-2025) | **Supl. 1** | 2026
doi https://doi.org/10.1590/0037-8682-0470-2025

Review Article

Climate change and tropical medicine in the Amazon: contributions from a research center, gaps and future priorities

Fernando Almeida-Val[1],[2],[3],[4], Eduardo Fernandes Silva-Junior[2], Alexandre Vilhena Silva-Neto[2], Bernardo Maia Silva[2], Felipe Nery Saldanha Braga[2], Erika de Oliveira Gomes[1],[5], Daniel Barros de Castro[5], Camila Fabbri[1],[4],[6], Luarle de Souza Lima[1], Felipe Leão Gomes Murta[1],[2], Rubelmar Maia de Azevedo Cruz-Neto[2], Taynna Vernalha Rocha Almeida[4],[7], Vanderson de Souza Sampaio[8], Guilherme Peixoto Tinôco Arêas[4] and Wuelton Marcelo Monteiro[1],[2]

[1]. Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado, Manaus, AM, Brasil.
[2]. Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, AM, Brasil.
[3]. Universidade Nilton Lins, Manaus, AM, Brasil.
[4]. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, Brasil.
[5]. Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia, Manaus, AM, Brasil.
[6]. Fundação Oswaldo Cruz Amazônia, Instituto Leônidas & Maria Deane, Manaus, AM, Brasil.
[7]. Ministério da Saúde, Brasília, DF, Brasil.
[8]. Instituto Todos pela Saúde, São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

ABSTRACT

The Amazon Basin is undergoing rapid climatic and environmental changes, with direct impacts on infectious disease transmission and public health. Rising temperatures, altered rainfall patterns, and more frequent extreme events are reshaping vector and pathogen dynamics. Additionally, deforestation and land-use change increase human and animal exposure. These combined factors intensify the risk of disease transmission in the region. This narrative review synthesizes evidence generated by researchers from a reference center in tropical medicine in the Amazon, integrating epidemiological analyses, experimental studies, ecological and predictive modelling, and health systems research conducted over the past decade. The evidence indicates that temperature and hydrological variability affect

🦟 Clima remodela vetores

Temperatura e hidrologia alteradas ampliam a distribuição geográfica e a sazonalidade de mosquitos e outros vetores de doenças tropicais.

⛔ Eventos extremos interrompem tratamentos

Secas e enchentes desorganizam a cadeia de cuidado — profissionais não chegam, pacientes não conseguem ir.

💊 TB e HIV perdem continuidade

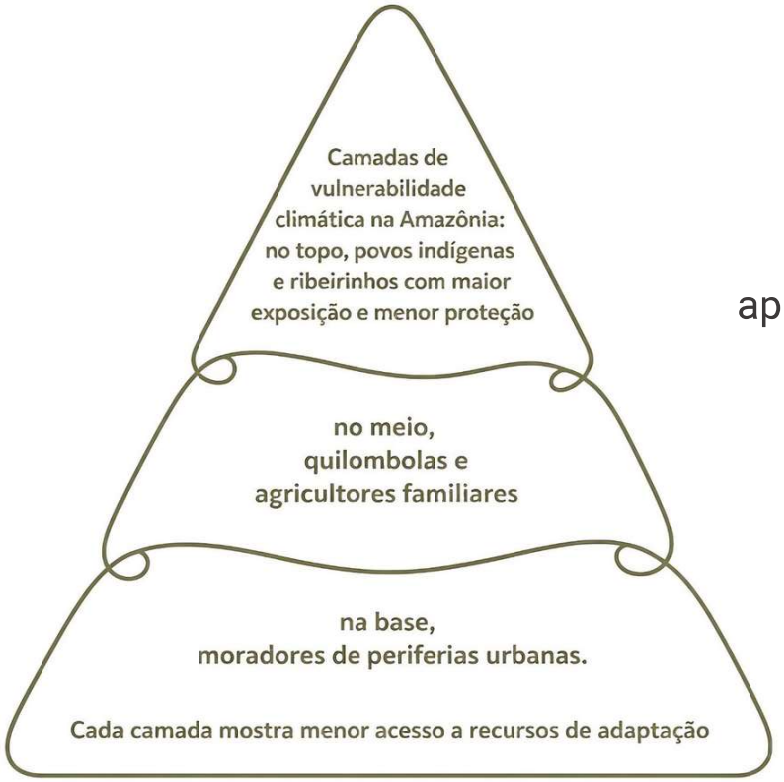
Doenças que exigem tratamento prolongado são as mais prejudicadas pelo colapso logístico climático.

🛰️ Sensoriamento remoto antecipa surtos

Ferramentas de monitoramento ambiental podem prever eventos de risco e orientar respostas proativas.

Fonte: VAL et al. (2026) — Rev. Soc. Bras. Med. Tropical

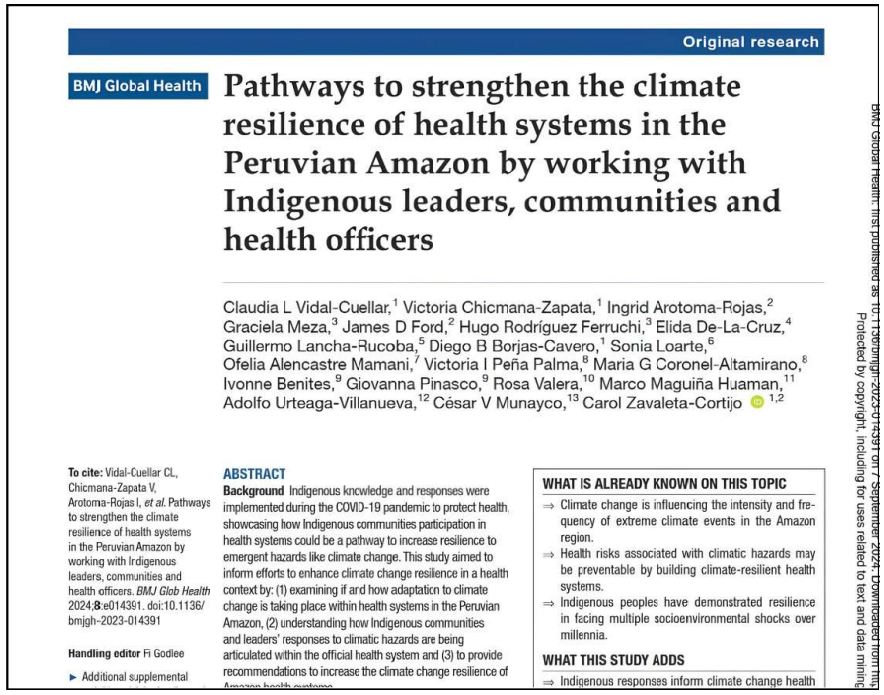
Quem sente mais



A crise climática não afeta a todos da mesma forma. Ela aprofunda iniquidades preexistentes, atingindo com maior força aqueles que têm menos recursos de adaptação.

Fonte: SANTOS et al. (2025)

Saber indígena é resiliência



Original research

BMJ Global Health

Pathways to strengthen the climate resilience of health systems in the Peruvian Amazon by working with Indigenous leaders, communities and health officers

Claudia L Vidal-Cuellar,[1] Victoria Chicmana-Zapata,[1] Ingrid Arotoma-Rojas,[2] Graciela Meza,[3] James D Ford,[2] Hugo Rodríguez Ferruchi,[3] Elida De-La-Cruz,[4] Guillermo Lancha-Rucoba,[5] Diego B Borjas-Cavero,[1] Sonia Loarte,[6] Ofelia Alencastre Mamani,[7] Victoria I Peña Palma,[8] Maria G Coronel-Altamirano,[8] Ivonne Benites,[9] Giovanna Pinasco,[9] Rosa Valera,[10] Marco Maguiña Huaman,[11] Adolfo Urteaga-Villanueva,[12] César V Munayco,[13] Carol Zavaleta-Cortijo [1,2]

To cite: Vidal-Cuellar CL, Chicmana-Zapata V, Arotoma-Rojas I, *et al*. Pathways to strengthen the climate resilience of health systems in the Peruvian Amazon by working with Indigenous leaders, communities and health officers. *BMJ Glob Health* 2024;**8**:e014391. doi:10.1136/bmjgh-2023-014391

Handling editor Fi Godlee

► Additional supplemental

ABSTRACT

Background Indigenous knowledge and responses were implemented during the COVID-19 pandemic to protect health, showcasing how Indigenous communities participation in health systems could be a pathway to increase resilience to emergent hazards like climate change. This study aimed to inform efforts to enhance climate change resilience in a health context by: (1) examining if and how adaptation to climate change is taking place within health systems in the Peruvian Amazon, (2) understanding how Indigenous communities and leaders' responses to climatic hazards are being articulated within the official health system and (3) to provide recommendations to increase the climate change resilience of

WHAT IS ALREADY KNOWN ON THIS TOPIC

⇒ Climate change is influencing the intensity and frequency of extreme climate events in the Amazon region.

⇒ Health risks associated with climatic hazards may be preventable by building climate-resilient health systems.

⇒ Indigenous peoples have demonstrated resilience in facing multiple socioenvironmental shocks over millennia.

WHAT THIS STUDY ADDS

⇒ Indigenous responses inform climate change health

BMJ Global Health: first published as 10.1136/bmjgh-2023-014391 on 7 September 2024. Downloaded from http://gh.bmj.com/ on September 7, 2024. Protected by copyright, including for uses related to text and data mining

🌿 Conhecimento do tempo e medicina vegetal

Povos indígenas acumulam séculos de leitura do clima e práticas terapêuticas adaptadas ao território.

⏳ Sistema oficial responde depois

O saber tradicional frequentemente antecipa crises que o sistema formal só reconhece tardiamente.

🤝 Governança participativa fortalece

A inclusão de líderes indígenas nas decisões aumenta a resiliência climática dos sistemas de saúde locais.

Fonte: VIDAL-CUELLAR et al. (2024) — Amazônia

O extremo quebra o cuidado

Fonte: VAL et al. (2026); InfoAmazônia (2024)

69%

Municípios afetados pela seca

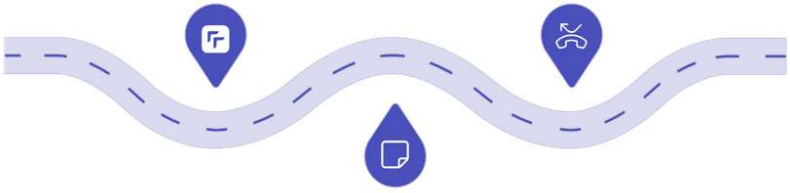
Na Amazônia em 2024 — mais de dois terços dos municípios com serviços comprometidos.

TB+HIV

Tratamentos interrompidos

Tuberculose e HIV perdem continuidade. A vigilância epidemiológica é comprometida junto.

Quando o rio baixa, as consultas se perdem. Quando os barcos encalham, os medicamentos não chegam. O cuidado não para apenas por falta de recursos — para porque a logística climática colapsa.



Reimaginar a partir do território

OPINION

Check for updates

1 School of Public Health, University of São Paulo, São Paulo, Brazil

2 School of Arts, Science and Humanities, University of São Paulo, São Paulo, Brazil

3 Leonidas and Maria Deane Institute, Fiocruz Amazônia, Manaus, Brazil

4 Department of Social Sciences, Federal University of Amazonas, Manaus, Brazil

5 National School of Public Health Sergio Arouca, Rio de Janeiro, Brazil

Cite this as: BMJ 2025;391:r1925

http://doi.org/10.1136/bmj.r1925

Published: 06 November 2025

Health systems in the Amazon need to be reimagined for a more sustainable future

It is vital that healthcare systems in the Amazon are grounded in local knowledge and meet community needs, argue Gabriela Di Giulio and colleagues

Gabriela Di Giulio,[1] Carla Morsello,[2] Leandro Giatti,[1] Michele Rocha El Kadri,[3] Tiago Jacaúna,[4] Sandra Hacon[5]

Historically, public policy has treated the Brazilian Amazon as a vast natural resource for economic exploitation[1] and an "empty demographic space" ripe for occupation.[2] Based on this framing, development projects have had profound social-environmental and cultural impacts on Amazonian ecosystems. They have overwhelmed the age-old interactions between traditional peoples and managed nature,[3] pushed indigenous and traditional communities to the fringes of urban centres,[4] and imposed systemic violence.

This has led to a loss of biodiversity and socio-diversity and undermined "buen vivir" principles, which conceptualise wellbeing through community based autonomy, the rights of nature, and social justice, while challenging dominant principles of development and individualism.[5] Amazonian indigenous peoples hold a holistic and interconnected view of health and illness. They value the balance between society and nature.[6 7] They believe that diseases like malaria and covid-19 are not only biological phenomena, but also the outcome of imbalances—rooted in the actions and power of the "white man" intertwined with spells, spiritual disturbances, and protective factors linked to shamanic practices.[8 9]

of ancestral knowledge and potential solutions to the climate crisis.[4]

Current global health discussions, particularly those shaped by the climate emergency, are beginning to recognise not only the critical importance of ancestral knowledge, but also the need to stop focusing only on human factors, and instead move towards a multispecies, more-than-human approach to health governance, as well including physical and mental wellbeing.[17] This shift in attitudes recognises the intrinsic value and interconnectedness of all beings, and increasingly acknowledges that existing health systems and strategies fail to tackle the illness and suffering caused by the climate crisis.

In the Brazilian Amazon, the Unified Health System (SUS, in Portuguese) has still failed to adapt to the rapid changes driven by the climate emergency, biodiversity loss, and pollution. The result is a health system that not only need to enhance the provision of adequate care,[18] but also needs to develop diagnostic and health indicators that are more sensitive to the specific needs of Amazonian territories. Preventable conditions, such as perinatal, infectious, and parasitic diseases, remain a critical public health challenge and require the expansion

BMJ: first published as 10.1136/bmj.r1925 on 6 November 2025. Downloaded from htt
Protected by copyright, including for uses related to text and data minin

As respostas climáticas mais fortes nascem do território, não do gabinete. Os sistemas de saúde da Amazônia precisam ser reimaginados a partir do conhecimento local e das necessidades reais das comunidades.

📡 Vigilância climática comunitária

Monitoramento participativo integrado à rede de atenção primária.

🚨 Alertas antecipados

Sistemas de alerta precoce para secas e enchentes conectados à resposta local de saúde.

🌱 Saber local como fundamento

Redesenhar protocolos com e para as comunidades, não apenas sobre elas.

Fonte: DI GIULIO et al. (2025) — The BMJ

CSHS

APS na linha de frente

Vigilância no território

Monitoramento contínuo em comunidades ribeirinhas, indígenas e quilombolas — antes, durante e após eventos extremos.

Cuidado contínuo em extremos

Estratégias adaptativas para manutenção do cuidado mesmo durante secas e enchentes.

Sistemas de alerta e resiliência

Integração de alertas climáticos às respostas da atenção primária para antecipar crises e proteger vidas.

Fonte: LANCET COUNTDOWN (2022)

O clima desorganiza o território

Seca — barcos encalhados

Rotas fluviais cortadas. Comunidades sem abastecimento por dias ou semanas.

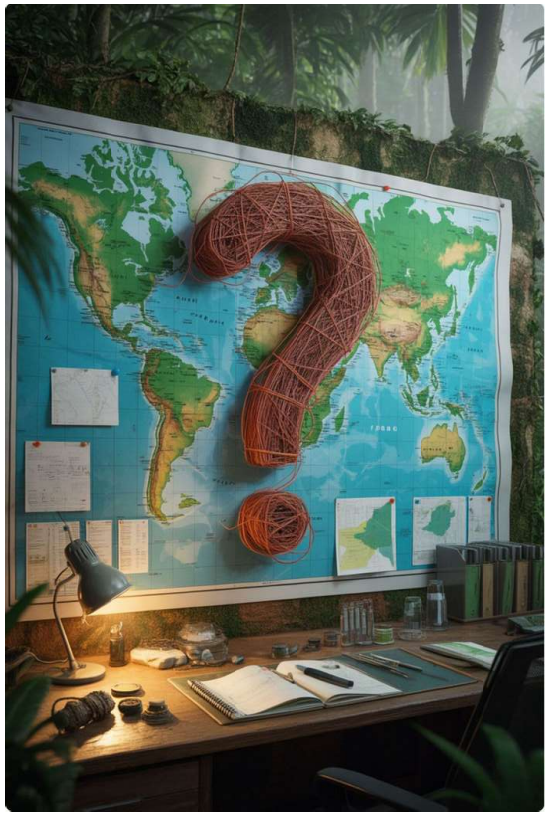
Cheia — rotas interrompidas

Inundações destroem acesso terrestre. A distância é medida em dias de viagem.

O clima muda a geografia do cuidado

Fonte: VAL et al. (2026)

O que ainda não sabemos



Poucos estudos integrados

Clima, território e cuidado raramente aparecem juntos em uma única investigação. A fragmentação do conhecimento limita a resposta sistêmica.

Dados fragmentados

Séries históricas curtas, lacunas geográficas críticas e ausência de sistemas de informação continuados na Amazônia.

Pesquisa longe das comunidades

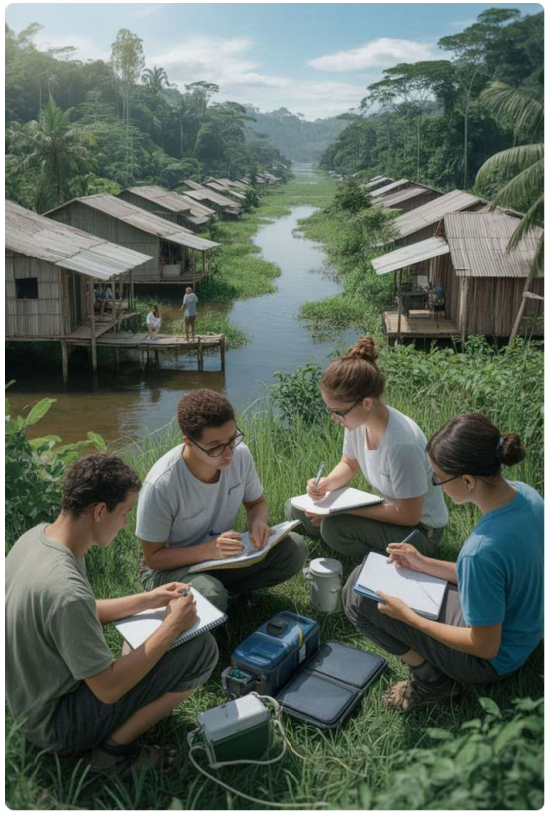
Financiamento instável e produção acadêmica concentrada em centros urbanos, distante da realidade vivida nos territórios.

> O que não medimos, não gerimos.

Fonte: VAL et al. (2026)

CSHS

Três frentes de ação



🔬 Pesquisa

Incluir o clima em toda investigação em APS. Coletar *com* o território, não *sobre* ele. Usar métodos que escutem as comunidades.

🎓 Ensino

Inserir crise climática, interculturalidade e iniquidade no currículo da graduação e da pós-graduação em saúde.

🌿 Estudantes

A Amazônia como campo de aprendizado. Cada pessoa nesta sala tem um papel na resposta climática e no cuidado territorial.

CSHS

Voltar ao rio

Cuidado que enxerga o território

Escuta quem vive nele, valoriza o saber local e reconhece que o ambiente é determinante de saúde.

Se reorganiza quando o clima muda

Adaptação como prática cotidiana — não como resposta emergencial. Flexibilidade estrutural diante de eventos extremos.

Clima é eixo, não tema

A dimensão climática deve atravessar todo o sistema de saúde — da formação profissional à gestão territorial.

CSHS

O que levamos daqui

1

Clima em toda pesquisa em APS

Toda investigação em APS na Amazônia incorpora a dimensão climática e a voz do território como condição, não como opção.

2

Interculturalidade em todo currículo

Todo curso de saúde integra crise climática, interculturalidade e iniquidade como eixos formativos estruturantes.

3

Cuidado co-produzido com comunidades

Toda resposta de cuidado é co-produzida com comunidades, povos e líderes locais — não apenas entregue a eles.

O clima não ignora ninguém. O cuidado também não pode ignorar o clima.

Transparência

🤖 Elaboração com apoio de IA (ONE)

Ferramenta de inteligência artificial utilizada na organização e estruturação do conteúdo desta apresentação.

✅ Dados verificados em fontes primárias

Todos os dados, estatísticas e referências foram verificados nas publicações científicas originais.

👤 Revisão final do autor

A responsabilidade científica e ética do conteúdo é integralmente do autor.

Referências

BRASIL. MCTI. Seca histórica na Amazônia: 2023 foi 30 vezes mais provável devido à mudança do clima. Brasília: MCTI, 2024.

ESPINOZA et al. The new record of drought in the Amazon in 2023. *Communications Earth & Environment*, v. 5, n. 106, 2024.

NOVAES et al. Health consequences of deforestation and wildfires in the Amazon: a scoping review. *Acta Amazonica*, v. 56, e56aa2553, 2026.

THE LANCET COUNTDOWN. Policy brief for Brazil. London: Lancet Countdown, 2022.

VIDAL-CUELLAR et al. Pathways to strengthen the climate resilience of health systems in the Peruvian Amazon. *BMJ Global Health*, v. 8, Suppl. 3, e014391, 2024.

DI GIULIO et al. Health systems in the Amazon need to be reimagined for a more sustainable future. *The BMJ*, v. 391, r1925, 2025.

IBGE. Censo Demográfico 2022: população e domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

SANTOS et al. Understanding the health challenges of Amazonian riverine communities. *PLOS ONE*, v. 20, n. 10, e0333408, 2025.

VAL et al. Climate change and tropical medicine in the Amazon. *Rev. Soc. Bras. Med. Tropical*, v. 59, e0470-2025, 2026.

WORLD WEATHER ATTRIBUTION. Climate change, not El Niño, main driver of exceptional drought in the Amazon River Basin. London: WWA, 2024.

CSHS
MANAUS 2026

Muito Obrigado

Contato: erocha@ufam.edu.br