

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE
BACHARELADO EM GESTÃO EM SAÚDE

Bruna Suane Rosa

**SAÚDE, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: Revisão
narrativa sobre as relações entre desmatamento, arboviroses e políticas
públicas no Sul do Brasil**

Porto Alegre
2025

Bruna Suane Rosa

**SAÚDE, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: Revisão
narrativa sobre as relações entre desmatamento, arboviroses e políticas
públicas no Sul do Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Departamento de Gestão em Saúde da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Gestão em Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Margarete Baccin Brizolla

**Porto Alegre
2025**

Catálogo na Publicação

Rosa, Bruna Suane

SAÚDE, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: :
Revisão narrativa sobre as relações entre desmatamento,
arboviroses e políticas públicas no Sul do Brasil / Bruna
Suane Rosa. -- 2025.

38 p. : tab. ; 30 cm.

Monografia (trabalho de conclusão de curso) --
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto
Alegre, Curso de Gestão em Saúde, 2025.

Orientador(a): Maria Margarete Baccin Brizolla.

1. Arboviroses. 2. Desmatamento. 3. Políticas
públicas. 4. Sustentabilidade. 5. Saúde. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

AGRADECIMENTOS

Nunca fui boa com escrita acadêmica. Amo e defendo a ciência, mas nunca me adaptei às suas normas e formalidades. Cresci rodeada por livros de romance e aventura, talvez por isso ainda carrego um discurso intenso e “floreado”. Sendo assim, essa parte não poderia ser escrita de outra forma.

Agradeço à Ele, aquele que vem acima de mim, que planejou minha existência e teceu minha alma. Apesar das minhas falhas, minha fé nunca faltou comigo.

Agradeço Lorisete Maria da Rosa, a mulher mais resiliente que já conheci. Uma menina que teve tantos acessos negados durante a vida e mesmo assim abriu todas as portas possíveis para mim. Para a mulher que me alfabetizou, dedico cada palavra escrita durante a minha jornada. Mãe, obrigada por ter me ensinado sobre a vida com tanto amor e paciência, por sempre ter visto em mim uma força que eu nem sabia que tinha. Você é a origem de tudo, nada disso existiria sem você.

Agradeço Dalmiro Silveira da Rosa, o homem que nunca ficou satisfeito com pouco e que sempre foi um ponto fora da curva. Obrigada por ter me ensinado a sonhar alto e sem medo. Meu pai, o senhor é o maior intelectual com o qual já tive o prazer de cruzar o caminho e suas lições só não foram mais importantes que o amor incondicional que você me ofertou. Sinto seu orgulho toda vez que nosso olhar se encontra. É recíproco.

Aos meus avós, Olinda, Juvelina, Amândio e Otacílio. O mundo nunca foi justo com nenhum de vocês, mas graças a sua fé e força, hoje eu provo que o esforço não foi em vão. Graças a vocês eu entendi que não devo nunca pedir permissão para tomar posse daquilo que nos é de direito. Nós conseguimos.

E quando falo que nós conseguimos, incluo nisso cada pessoa que compartilha do mesmo sangue, das mesmas lutas e das mesmas alegrias. Minha família: somos o maior investimento dos nossos ancestrais e considero cada conquista um esforço coletivo, afinal “é preciso uma aldeia inteira para educar uma criança”.

Mas família nem sempre é apenas sobre sangue e tenho muitos amigos que provam isso. Parece injusto nomear apenas algumas pessoas quando sou um pouco de todas as pessoas que eu amo. Quem me conhece, conhece um pouco de vocês. A parte mais linda da amizade é que ela é uma escolha, um voto de fé no

desconhecido. Por isso, sou grata e espero que vocês saibam quem são, pois carreguei o rosto (e o amor) de cada um comigo durante os dias mais sombrios.

Agradeço a Gabriel Viegas Maciel de Freitas, o homem que eu chamo de “meu sol”. Sua presença foi tão esperada durante os intermináveis dias nublados dos anos precedentes à tua chegada. Passei muito tempo buscando meu lugar no mundo e não consigo colocar em palavras a felicidade que foi encontrar um lar no calor do teu abraço. Obrigada por potencializar meu brilho. Te amar é fácil, mas nada tinha me preparado para o privilégio de ser amada por você e amar quem eu sou com você.

Agradeço aos educadores que me acompanharam até aqui. Cada professor tem em si o poder de mudar nações. Agradeço em especial, minha orientadora, Maria Margarete Baccin Brizolla, a mulher que me fez acreditar que de fato tudo tem seu motivo. A graduação não foi o melhor momento da minha vida e em muitas situações eu não entendia porque as coisas pareciam dar errado, mas hoje entendo que cada obstáculo foi necessário para que eu pudesse encontrar você, que acreditou tanto em mim a ponto de me fazer lembrar porque eu comecei tudo isso.

Por último, agradeço a criança que fui: estranha, criativa e sonhadora. Agradeço a uma versão minha que acreditava poder mudar o mundo um dia. Esses sonhos e desejos de uma alma pura são o que me fazem acreditar até hoje que talvez o mundo nunca aprenda meu nome, mas que meu esforço fará dele um lugar melhor para quem vier depois.

RESUMO

As interações entre meio ambiente, saúde e políticas públicas representam um desafio central à sustentabilidade. Busca-se responder à questão: como ocorrem as relações entre desmatamento, incidência de arboviroses (dengue, Zika e chikungunya) e políticas públicas de saúde e meio ambiente na região Sul do Brasil, entre 2016 e 2025, em consonância com os ODS 3, 13 e 15? O objetivo geral foi analisar essas relações, enquanto os objetivos específicos consistiram em: a) identificar os determinantes socioambientais associados às arboviroses; b) examinar os impactos do desmatamento e das mudanças climáticas; e c) avaliar a atuação das políticas públicas diante desses desafios. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, com revisão narrativa da literatura, utilizando as bases SciELO, PubMed e BVS, com descritores em português e inglês. Foram incluídas publicações entre 2016 e 2025, totalizando 25 estudos científicos e documentos institucionais. Os resultados indicam que a incidência das arboviroses está fortemente relacionada à urbanização desordenada, saneamento precário, desigualdade social e desmatamento, fatores que ampliam a vulnerabilidade ambiental e social. O avanço dos vetores *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* reflete a degradação ambiental e as mudanças climáticas, intensificadas por fenômenos como El Niño e La Niña. Verificaram-se desigualdades na alocação de recursos e baixa efetividade de programas de saneamento. Em contrapartida, experiências locais demonstram que maiores investimentos em saúde promovem ganhos em longevidade e bem-estar. Conclui-se que a integração entre políticas de saúde e meio ambiente é essencial para o enfrentamento sustentável das arboviroses e o alcance dos ODS 3, 13 e 15.

Palavras-chave: arboviroses; desmatamento; políticas públicas; sustentabilidade; saúde.

ABSTRACT

The interactions between the environment, health, and public policies represent a central challenge to sustainability. This study seeks to answer the question: how do deforestation, the incidence of arboviruses (dengue, Zika, and chikungunya), and public health and environmental policies relate to each other in the Southern region of Brazil between 2016 and 2025, in line with SDGs 3, 13, and 15? The general objective was to analyze these relationships, while the specific objectives were: a) to identify the socio-environmental determinants associated with arboviruses; b) to examine the impacts of deforestation and climate change; and c) to evaluate the performance of public policies in the face of these challenges. The research adopted a qualitative approach, with a narrative literature review, using the SciELO, PubMed, and BVS databases, with descriptors in Portuguese and English. Publications between 2016 and 2025 were included, totaling 25 scientific studies and institutional documents. The results indicate that the incidence of arboviruses is strongly related to disordered urbanization, poor sanitation, social inequality, and deforestation, factors that increase environmental and social vulnerability. The spread of the vectors *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* reflects environmental degradation and climate change, intensified by phenomena such as El Niño and La Niña. Inequalities in resource allocation and low effectiveness of sanitation programs were observed. In contrast, local experiences demonstrate that greater investments in health promote gains in longevity and well-being. It is concluded that the integration of health and environment is essential for the sustainable management of arboviruses and the achievement of SDGs 3, 13, and 15.

Keywords: arboviruses; deforestation; public policies; sustainability; health.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Objetivos Específicos, ODS Relacionados e Resultados Esperados.....	
12	
Quadro 2 – Principais informações dos artigos selecionados para a escrita da revisão.....	14

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ACE	Agente de Combate às Endemia
ACS	Agente Comunitário de Saúde
AE. AEGYPTI	Aedes aegypti
AE. ALBOPICTUS	Aedes albopictus
CHIKV	Chikungunya Vírus
COFA	Comitê Orientador do Fundo da Amazônia
CTFA	Comitê Técnico do Fundo da Amazônia
DSC	Discurso do Sujeito Coletivo
IIP	Índice de Infestação Predial
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
REDD+	Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal
SBVS	Sistema Brasileiro de Vigilância Sanitária
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância em Saúde
WNV	West Nile Virus (Vírus do Nilo Ocidental)
ZIKV	Zika Vírus

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	14
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	16
3.1 DETERMINANTES SOCIOAMBIENTAIS DA SAÚDE E A RELAÇÃO COM AS ARBOVIROSES.....	26
3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS E INVESTIMENTOS EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE.	29
3.3 SAÚDE PÚBLICA E SUSTENTABILIDADE: CONTRIBUIÇÕES DA AGENDA 2030.....	31
3.3.1 Saúde Pública e Meio Ambiente: Caminhos para ação intersetorial.....	32
CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

Os determinantes socioambientais da saúde assumem papel central na compreensão da ocorrência das arboviroses, como Dengue, Zika vírus e Chikungunya, ao evidenciar como condições de moradia, saneamento, densidade populacional e qualidade ambiental moldam o risco dessas doenças (Bezerra; Chagas Matos, 2023). Por exemplo, a urbanização desordenada, a precariedade no abastecimento de água e o acúmulo de resíduos sólidos estão associados a maior densidade de criadouros do mosquito vector, favorecendo a transmissão (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). Estudos nacionais demonstram que zonas periféricas e socialmente vulneráveis exibem taxas mais elevadas de infestação vetorial e incidência de arboviroses, o que reforça a necessidade de adotar abordagens que vão além da assistência clínica e incluem o ambiente construído e os determinantes estruturais (Faria et al., 2023).

Além disso, a dinâmica entre ambiente e vetores destaca a plasticidade ecológica dos mosquitos, em especial *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, que se adaptam a variados habitats humanos-modificados, urbanos ou peri-urbanos (Laporta et al., 2023; Mantilla-Granados et al., 2025). Esse contexto socioambiental evidencia que o risco de arboviroses é construído não apenas pela presença do vetor, mas pela convergência de fatores que estruturam o espaço e a vulnerabilidade humana — o que exige integrar a análise de determinantes sociais e ambientais na formulação de políticas de saúde.

Os impactos do desmatamento e das mudanças climáticas sobre a saúde pública reforçam essa complexa interconexão entre ambiente e enfermidade. A supressão de vegetação nativa modifica microclimas locais, altera regimes de umidade e temperatura, e favorece nichos de proliferação vetorial ou expansão para novas áreas (Lorenz et al., 2017). Em paralelo, às mudanças climáticas globais, especialmente o aquecimento, as alterações nos padrões de chuva e a ocorrência de extremos meteorológicos, têm sido correlacionadas ao aumento da dispersão dos vetores e ao surgimento de novos clusters de arboviroses no Brasil e no mundo (Souza; Weaver, 2024; Ryan et al., 2019).

Por exemplo, fenômenos como El Niño-Oscilação do Sul e La Niña têm sido associados a surtos de arboviroses em determinadas regiões brasileiras, ao influenciar o ciclo reprodutivo do vetor e a suscetibilidade humana (Marinho et al., 2022). Essa evidência aponta para a necessidade de adotar a mudança climática como eixo integrante das estratégias de saneamento e controle de vetores, bem como de adaptação das políticas de saúde pública às novas realidades ambientais.

No Brasil, as políticas públicas e os investimentos em saúde e meio ambiente configuram o marco institucional para reduzir a vulnerabilidade às arboviroses e mitigar os efeitos ambientais adversos — mas enfrentam desafios significativos. A literatura indica que o financiamento do sistema de saúde, embora deva seguir o princípio da equidade, tem registrado concentração de recursos em municípios com maior índice de desenvolvimento humano, o que limita o alcance em áreas de maior risco e vulnerabilidade (Teles; Coelho; Ferreira, 2016). Em contrapartida, iniciativas locais como no município de Santa Rosa (RS) mostraram que o aumento deliberado de investimento per capita em saúde produziu melhorias nos indicadores de longevidade, evidenciando o potencial transformador da priorização política e da captação de recursos públicos (Mattiuzzi et al., 2017).

Por outro lado, no setor ambiental, programas como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) Saneamento apresentaram fraca execução física e financeira, estimada em cerca de 20% de realização, devido à fragilidade das estruturas de gestão, falta de planos municipais de saneamento e ausência de licenças ambientais prévias (Sousa; Gomes, 2019). Ao mesmo tempo, o enfraquecimento de marcos institucionais e mecanismos de governança — como a extinção de comitês consultivos e a redução de orçamento para fiscalização — comprometeu a implementação de políticas ambientais eficazes, uma vez que a ação governamental descentralizada exige robustez institucional (Adams et al., 2020).

Nesse sentido, a concepção de Saúde e Sustentabilidade encontra fundamento na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, cujo princípio da interdependência entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento demanda políticas integradas e multidisciplinares. A promoção da saúde vai além da assistência clínica e incorpora ambientes saudáveis, infraestrutura adequada, saneamento e equidade social, dimensão que se alinha ao ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) (De Moraes; Chaves, 2016; Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). A adaptação às mudanças climáticas e a

conservação da vida terrestre, por sua vez, correspondem aos ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) e ODS 15 (Vida Terrestre), reforçando que a preservação ambiental e a mitigação dos impactos ecológicos são cruciais para a saúde dos sistemas humanos (Guerra; Gerstenberger; Almeida, 2024).

Estudos recentes nacionais e internacionais, publicados entre 2016 e 2025, avançaram nessa temática. Por exemplo, Dalvi et al. (2023) investigaram fatores sociodemográficos e ambientais associados à dengue, Zika e chikungunya em adolescentes em duas capitais brasileiras, evidenciando maior risco em contextos de vulnerabilidade. Laporta et al. (2023) analisaram a distribuição global dos vetores *Aedes* diante de cenários climáticos, salientando a tendência de expansão em latitudes mais elevadas. Souza Fernandes et al. (2024) realizaram revisão sobre arboviroses emergentes no Brasil, abordando o impacto da urbanização e das mudanças ambientais. Esses estudos contribuíram para mapear a articulação entre ambiente, vetores e políticas públicas, mas ainda apontam lacunas regionais específicas, especialmente no Sul do Brasil.

Diante desse panorama, este estudo tem como objetivo geral analisar a literatura recente (2016–2025) acerca das relações entre desmatamento, incidência de dengue, Zika e chikungunya, bem como políticas e investimentos públicos em saúde e meio ambiente na região Sul do Brasil, relacionando esses fatores aos ODS 3, ODS 13 e ODS 15. Especificamente, busca-se: (i) identificar as evidências científicas publicadas entre 2016 e 2025 sobre a relação entre os determinantes socioambientais da saúde e a incidência dessas arboviroses na região Sul do Brasil; (ii) analisar as políticas públicas e os investimentos realizados em saúde e meio ambiente nesse período, verificando sua efetividade no enfrentamento das arboviroses e na mitigação do desmatamento; e (iii) apontar lacunas e oportunidades de integração entre ações ambientais e de saúde pública, de modo a propor caminhos que fortaleçam políticas intersetoriais alinhadas à Agenda 2030, com ênfase na promoção da saúde, preservação ambiental e adaptação às mudanças climáticas.

A justificativa para a condução deste estudo reside no reconhecimento de que a região Sul do Brasil, embora tradicionalmente menos associada à expansão das arboviroses comparada às regiões Norte/Nordeste, apresenta novas vulnerabilidades decorrentes de transformações ambientais, urbanas e climáticas, ao mesmo tempo em que carece de mapeamento sistemático dessas interrelações

no âmbito da governança pública. Dessa forma, a revisão narrativa ora proposta visa preencher essa lacuna, subsidiando gestores, pesquisadores e formuladores de políticas com síntese atualizada de evidências e recomendações para aprimorar a articulação entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento sustentável.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa configura-se como uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter exploratório. Estudos dessa configuração, conforme Rother (2007) são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o estado da arte de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual.

Guiado pela seguinte questão norteadora, “como ocorrem as relações entre desmatamento, incidência de dengue, zika e chikungunya, bem como políticas e investimentos públicos em saúde e meio ambiente na região Sul do Brasil, relacionando esses fatores aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável?”, o objetivo principal deste trabalho é analisar a literatura recente, de 2016 à 2025, em relação ao tema da pergunta de pesquisa. Os objetivos específicos deste estudo, são:

Quadro 01 – Objetivos Específicos, ODS Relacionados e Resultados Esperados

Objetivo Específico	ODS Relacionados	Resultados Esperados
Identificar as evidências científicas publicadas entre 2016 e 2025 sobre a relação entre os determinantes socioambientais da saúde e a relação com as arboviroses (dengue, zika e chikungunya) na região Sul do Brasil.	ODS 3 (Saúde e Bem-Estar)	Compreensão aprofundada da relação entre fatores ambientais e incidência de arboviroses, subsidiando análises científicas e acadêmicas.
Analisar as políticas públicas e os investimentos realizados em saúde e meio ambiente nesse período, verificando sua efetividade no enfrentamento das arboviroses e na mitigação do desmatamento.	ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) ODS 15 (Vida Terrestre)	Analisar os avanços, limitações e contradições das políticas adotadas, possibilitando diagnósticos mais precisos sobre sua efetividade.
Indicar lacunas e oportunidades de integração entre ações ambientais e de saúde pública, de forma a propor caminhos que fortaleçam políticas intersetoriais alinhadas à Agenda 2030.		Elaboração de recomendações para políticas integradas que promovam saúde, preservação ambiental e adaptação às mudanças climáticas.

Fonte: Autoria própria, 2025

Para a etapa de levantamento bibliográfico, foram consultadas as bases indexadas Scientific Eletronic Library Online (SciELO), PubMed e Biblioteca Virtual

em Saúde (BVS), selecionadas em razão de sua relevância e abrangência no campo das ciências da saúde e ambientais. A estratégia de busca utilizou de diversas combinações dos descritores “desmatamento”, “arboviroses”, “Dengue”, “Zika”, “Chikungunya”, “política de saúde”, “política ambiental”, “investimento em saúde”, “investimento público” e “políticas públicas”, bem como correspondentes em inglês como “deforestation”, “arboviruses”, “Dengue”, “Zika Virus”, “Chikungunya Virus”, “health policy”, “environmental policy”, “public policy”, “health expenditures”, “government financing”, “healthcare financing” e “public financing”. A articulação entre esses termos ocorreu por meio dos operadores booleanos AND e OR, de modo a ampliar a sensibilidade e precisão da busca.

Foram definidos como critérios de inclusão os artigos publicados entre 2016 e 2025, disponíveis na íntegra, redigidos em português ou inglês e que apresentassem aderência temática ao problema de pesquisa. Foram excluídos estudos duplicados, não acessíveis na íntegra ou cujo título e resumo não mantinham relação direta com o objeto de análise.

O processo de seleção ocorreu da seguinte forma: leitura do título, leitura do resumo e, posteriormente, leitura integral dos textos potencialmente elegíveis. Dentro da leitura dos textos elegíveis, também foi selecionado material de apoio entre as referências dos artigos, comentários e cartilhas governamentais enquadradas como literatura cinzenta, que segundo Población (1992):

Incluem-se nesse grupo, além de relatórios de todos os tipos (Internos, institucionais, técnicos, de pesquisa, de comissões e outros), as comunicações apresentadas em eventos, os anais e atas de reuniões, as conferências, pre-prints, publicações oficiais, teses, traduções, patentes, normas etc (Población, 1992, p. 244).

Ao final, 25 publicações foram incorporadas ao corpus analítico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A apresentação dos resultados foi sistematizada no Quadro 1, que reúne informações referentes à autoria, ano de publicação, delineamento metodológico, objetivos, principais achados e conclusões dos estudos analisados. A abordagem metodológica empregada permitiu uma avaliação abrangente da literatura científica sobre as interações entre desmatamento e a incidência de dengue, zika e chikungunya, além de abordar políticas e investimentos públicos voltados à saúde e ao meio ambiente na região Sul do Brasil. Essa análise possibilitou, ainda, estabelecer conexões entre esses elementos e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Quadro 2 – Principais informações dos artigos selecionados para a escrita da revisão

Referência	Metodologia	Objetivo	Principais Resultados	Conclusão/Desfecho
ADAMS, C. et al. Governança ambiental no Brasil: acelerando em direção aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ou olhando pelo retrovisor? Cadernos Gestão Pública e Cidadania, São Paulo, v. 25, n. 81, p. 1-35, 2020.	Análise crítica e qualitativa do cenário político-ambiental brasileiro, com base na revisão de legislação (leis, decretos, projetos de lei), dados orçamentários federais e mudanças institucionais, como a extinção e alteração de conselhos participativos (CONAMA, CONSEA). Trata-se de um ensaio analítico.	Refletir sobre como a recente agenda de desconstrução das políticas ambientais no Brasil ameaça não apenas a qualidade ambiental, mas também os arranjos de governança que historicamente promoveram aperfeiçoamentos incrementais necessários para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).	Os resultados apontam um processo contínuo de desestruturação da governança ambiental no Brasil, evidenciado por retrocessos legislativos que fragilizam o Código Florestal e flexibilizam o licenciamento ambiental, somados a cortes orçamentários que comprometem a fiscalização (IBAMA) e o monitoramento ambiental (INPE), e pelo enfraquecimento da participação social, expresso na redução e reconfiguração de instâncias colegiadas como o CONAMA, com perda de representatividade pública.	O desmonte das estruturas de governança e dos espaços participativos fragiliza a capacidade institucional do país de responder a desafios socioambientais e compromete o alcance dos ODS. Mesmo diante da reação social, a continuidade dos cortes orçamentários e rupturas institucionais tende a enfraquecer as respostas futuras, como evidenciado pela pandemia de COVID-19.
ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Saneamento, arboviroses e determinantes ambientais: impactos na saúde urbana. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 3857-3868, 2020.	O estudo utilizou abordagem qualitativa, baseada em análise documental e bibliográfica de legislações, planos diretores, boletins epidemiológicos e artigos científicos, complementada por análise de conteúdo e análise espacial. As informações foram organizadas em três eixos: relação entre urbanização e	Analisar a relação entre processos de urbanização e saúde urbana, com ênfase nas infecções transmitidas pelo vetor <i>Aedes aegypti</i> , buscando responder à questão norteadora: quais são os impactos da urbanização mal planejada sobre	A urbanização acelerada e desordenada no Brasil gerou déficits em saneamento, moradia e abastecimento de água, ampliando condições para a proliferação de vetores. Esses impactos ambientais são agravados pelas mudanças climáticas e favorecem doenças transmitidas por mosquitos, com destaque para o <i>Aedes aegypti</i> e a	A epidemia de arboviroses no Brasil é consequência de um modelo de desenvolvimento excludente, com saneamento inadequado e gestão incorreta de resíduos. O que se observa é a degradação ambiental, o aumento da pobreza e da desigualdade, e a

	saúde, riscos e vulnerabilidades ambientais, e impactos ambientais associados à proliferação do <i>Aedes aegypti</i> e ao vírus Zika.	a saúde da população?	preocupação emergente com o <i>Culex quinquefasciatus</i> como potencial transmissor do vírus Zika.	continua introdução de novos agravos à saúde, em vez de melhorias nas condições de vida que teoricamente acompanhariam o desenvolvimento econômico.
DALVI, A. P. R. et al. Sociodemographic and environmental factors associated with dengue, Zika, and chikungunya among adolescents from two Brazilian capitals. PLOS Neglected Tropical Diseases, v. 17, n. 3, e0011197, 2023.	Estudo de coorte com dados do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) em Rio de Janeiro e Fortaleza. Os casos de Zika, dengue e chikungunya (ZDC) entre 2015 e 2019 foram identificados por meio do linkage da base de dados do ERICA com o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foi utilizado um modelo de regressão de riscos proporcionais de Cox multinível, com adolescentes no primeiro nível e escolas no segundo, para analisar os fatores de risco. Um indicador socioeconômico foi criado via Análise de Componentes Principais (PCA).	Identificar fatores de risco sociodemográficos e ambientais para a ocorrência de arboviroses (ZIKV, DENV, CHIKV) em uma coorte de adolescentes nas cidades do Rio de Janeiro e Fortaleza.	O estudo indicou que menores condições socioeconômicas estavam associadas a maior risco de arboviroses. O Índice de Infestação Predial (BII) de <i>Ae. aegypti</i> nas proximidades da escola representou um fator de risco significativo, com categorias “alerta” e “risco” elevando a probabilidade de doença em 1,62 e 3,72 vezes, respectivamente. Frequentar a escola no período da manhã também aumentou o risco. A análise multinível mostrou que parte considerável da variação no risco de arboviroses pode ser atribuída às escolas.	Condições socioeconômicas mais baixas, frequentar a escola no período da manhã e altos índices de infestação por <i>Ae. aegypti</i> na região das escolas são os principais fatores de risco para ZDC em adolescentes. Os resultados indicam que o ambiente escolar, além do domiciliar, desempenha um papel importante na transmissão e precisa ser considerado no planejamento de ações de controle.
DE MORAIS, V. S.; CHAVES, A. P. L... Percepção dos gestores municipais de saúde relacionada à saúde ambiental: consórcio intermunicipal de saúde Cerrado Tocantins Araguaia. Saúde e Sociedade, v. 25, n. 2, p. 349–360, abr. 2016.	O estudo adotou abordagem qualitativa, com caráter prospectivo, utilizando entrevistas semiestruturadas aplicadas a 46 gestores municipais (secretários de saúde e coordenadores da atenção básica) pertencentes ao Consórcio Intermunicipal de Saúde Cerrado Tocantins Araguaia. As narrativas foram processadas por meio da técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), com auxílio do software Qualiquantsoft, ancorada nos pressupostos da Teoria das Representações Sociais, a fim de identificar sentidos compartilhados e padrões de interpretação sobre saúde ambiental.	Analisar a percepção dos gestores acerca dos problemas de saúde ambiental na região, bem como identificar como tais questões são incorporadas ao planejamento e à execução de ações no âmbito do consórcio intermunicipal.	Os gestores demonstraram reconhecer a relevância dos problemas ambientais locais como queimadas, uso de agrotóxicos, ausência de saneamento básico, poluição hídrica e resíduos sólidos e seus impactos diretos sobre a saúde da população. Entretanto, o DSC evidenciou predomínio de práticas centradas no modelo biomédico saúde/doença, com escassa integração intersetorial, pouca autonomia municipal e dependência de financiamento externo para execução de políticas. Observou-se desconhecimento acerca da estratégia de Atenção Primária em Saúde Ambiental (APRIMA) e dificuldade de consolidar ações articuladas entre secretarias e setores sociais.	Os achados revelam uma dissociação entre o discurso normativo que orienta a saúde ambiental e sua efetivação nos municípios consorciados. A ausência de planejamento estruturado, de formação técnica continuada e de articulação intersetorial limita a capacidade de intervenção e inovação. Assim, recomenda-se o fortalecimento da atuação do consórcio como indutor de políticas de saúde ambiental, a ampliação da governança local e a adoção de estratégias que superem o modelo assistencial centrado exclusivamente no controle de doenças

DICKENS, B. L. et al. Determining environmental and anthropogenic factors which explain the global distribution of <i>Aedes aegypti</i> and <i>Ae. albopictus</i> . <i>BMJ Global Health</i> , v. 3, n. 5, p. e000801, 2018.	O estudo aplicou modelos de nicho ecológico usando boosted regression trees e MaxEnt para prever a distribuição global de <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> , testando variáveis climáticas e antropogênicas em escala mundial. Foram analisadas mais de 40 mil ocorrências georreferenciadas das espécies, associadas a dados ambientais e socioespaciais de alta resolução.	Identificar quais fatores ambientais e antrópicos melhor explicam a distribuição global desses dois vetores e comparar o desempenho de cada variável na previsão de áreas adequadas para sua presença.	Acessibilidade humana, umidade absoluta e temperatura mínima anual foram os fatores mais consistentes para prever a presença dos mosquitos. <i>Ae. aegypti</i> mostrou dependência de climas mais quentes, enquanto <i>Ae. albopictus</i> tolerou temperaturas mais baixas, ampliando áreas de risco em latitudes temperadas.	Os resultados indicam que condições mínimas de umidade, conectividade humana e limites térmicos determinam a expansão global dos vetores. Esses fatores devem ser priorizados em modelos futuros e na vigilância entomológica, especialmente frente às mudanças climáticas previstas.
FARIA, M. T. S. et al. Saúde e saneamento: uma avaliação das políticas públicas de prevenção, controle e contingência das arboviroses no Brasil. <i>Ciência & Saúde Coletiva</i> , v. 28, n. 6, p. 1767-1776, 2023.	Análise de conteúdo de oito documentos governamentais de referência que norteiam as políticas públicas de prevenção e controle de arboviroses no Brasil. A análise buscou identificar como os componentes do saneamento básico e a intersetorialidade são abordados nesses instrumentos.	Analisar como o saneamento básico é tratado nos principais documentos que orientam as políticas públicas de controle das arboviroses no Brasil.	Os documentos analisados abordam principalmente comunicação e mobilização social, controle vetorial e gestão, enquanto o saneamento básico recebe atenção insuficiente. Componentes como esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais não são mencionados, apesar de estudos indicarem que estruturas de drenagem podem favorecer a proliferação de <i>Aedes aegypti</i> . A intersetorialidade é citada, porém sem propostas concretas de implementação. Entre os documentos, o Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue do Ministério da Saúde destacou-se como o mais completo.	O saneamento básico não é suficientemente abordado nos instrumentos de enfrentamento às arboviroses, o que pode contribuir para a baixa efetividade das intervenções públicas. Os documentos focam no controle vetorial reativo em vez de ações preventivas e estruturantes. É imprescindível que futuras revisões e novos documentos incluam o saneamento básico de forma mais enfática, especialmente a drenagem pluvial, e detalhem ações para promover a intersetorialidade.
GUERRA, I. F.; GERSTENBERGER, F. C. S.; ALMEIDA, M. V. de. (2024). Meio ambiente urbano: desafios para a efetivação de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade ambiental. <i>Revista Internacional Consinter De Direito</i> , 10(19), 177–192.	O artigo foi desenvolvido com base em uma abordagem hipotético-dedutiva, utilizando revisão bibliográfica e análise documental. Foram examinados tratados internacionais, a Constituição de 1988, legislações federais e materiais oficiais da ONU, de modo a mapear o conjunto normativo que sustenta a formulação de políticas ambientais e urbanas voltadas à sustentabilidade	Discutir os fundamentos jurídicos que garantem o direito ao meio ambiente limpo e sustentável e identificar como esses princípios orientam políticas públicas para cidades mais inteligentes e ambientalmente equilibradas. De forma específica, investigou-se o dever do Poder Público de estruturar o planejamento urbano segundo a função social da cidade, articulado à sustentabilidade e aos objetivos da Agenda 2030	A pesquisa apontou que o direito a um ambiente saudável possui respaldo tanto na legislação brasileira quanto em instrumentos internacionais de proteção ambiental, como a Declaração de Estocolmo e a Resolução 76/300 da ONU. Os autores destacam que políticas urbanas eficazes exigem participação social, transparência, gestão sustentável de recursos e acesso universal a serviços essenciais, elementos indispensáveis para consolidar cidades resilientes e inclusivas	O estudo conclui que cidades verdadeiramente inteligentes não dependem apenas de tecnologias, mas de um modelo de governança comprometido com direitos humanos, justiça socioambiental e planejamento urbano sustentável. Para isso, políticas públicas devem assegurar saneamento, mobilidade, moradia digna, áreas verdes e participação cidadã, reafirmando que o meio ambiente equilibrado é um direito humano e uma obrigação estatal contínua

KAMAL, M. et al. Mapping the global potential distributions of two arboviral vectors <i>Aedes aegypti</i> and <i>Ae. albopictus</i> under changing climate. PLOS One, v. 13, n. 12, p. e0210122, 2018.	O estudo aplicou modelagem de nicho ecológico (Ecological Niche Modeling) utilizando o algoritmo MaxEnt para estimar a distribuição global atual e futura de <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i>. Foram usadas ocorrências georreferenciadas previamente publicadas, combinadas a variáveis bioclimáticas e projeções de nove modelos climáticos sob quatro cenários de emissão (RCPs), com previsão para 2050 e 2070. A robustez dos modelos foi testada com pROC e registros independentes.	Atualizar os mapas globais de distribuição potencial dos dois principais vetores arbovirais e avaliar como as mudanças climáticas podem alterar a adequabilidade ambiental das espécies em escala planetária.	Os modelos reproduzem com precisão a distribuição atual conhecida e mostraram expansão futura, especialmente em áreas temperadas da América do Norte e Europa. <i>Ae. aegypti</i> se manteve dominante em regiões tropicais e subtropicais, enquanto <i>Ae. albopictus</i> apresentou maior potencial de expansão em zonas temperadas, incluindo Canadá e grande parte da Europa, sob cenários de aquecimento.	O estudo demonstra que o aquecimento climático tende a ampliar a faixa geográfica adequada aos vetores, aumentando o risco de introdução e reemergência de arboviroses em novas regiões. Os mapas produzidos oferecem base estratégica para vigilância e planejamento de ações de controle, reforçando a importância de monitorar áreas que podem se tornar ambientalmente favoráveis às espécies
LAPORTA, G. Z. et al. Global distribution of <i>Aedes aegypti</i> and <i>Aedes albopictus</i> in a climate change scenario of regional rivalry. Insects, v. 14, n. 1, p. 49, 2023.	Modelagem de nicho fundamental para as espécies <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> utilizando a abordagem de boosted regression tree (BRT). O estudo usou dados de ocorrência do VectorMap e variáveis ambientais (temperatura e precipitação) do WorldClim v. 2.1. As distribuições futuras foram projetadas para períodos de 20 anos até 2100, utilizando o modelo climático global GFDL-ESM4.1 sob o cenário de rivalidade regional (SSP3-7.0).	Prever as mudanças nas distribuições globais de <i>Ae. aegypti</i> e <i>Ae. albopictus</i> ao longo do próximo século sob um cenário de mudanças climáticas caracterizado por rivalidade regional.	As projeções indicam que as mudanças climáticas modificarão as distribuições dos vetores de forma desigual, com expansão no Hemisfério Norte e retração no Hemisfério Sul. A Europa tende a tornar-se mais adequada para ambas as espécies, enquanto a Amazônia brasileira poderá perder adequabilidade devido à redução da precipitação. <i>Ae. aegypti</i> apresentou maior potencial de distribuição global, ao passo que <i>Ae. albopictus</i> demonstrou maior tolerância ao frio, favorecendo sua dispersão para os Estados Unidos e o norte da Europa.	Os modelos fornecem cenários futuros possíveis que podem auxiliar na identificação de locais para alocação de recursos e esforços de vigilância. O estudo demonstra o impacto complexo e não uniforme das mudanças climáticas na distribuição de vetores, com algumas áreas tropicais, como a Amazônia, tornando-se potencialmente inóspitas devido à seca.
LIMA-CAMARA, T. N. Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 50, n. 36, 2016.	O texto consiste em um comentário analítico, construído a partir de revisão de literatura científica e dados oficiais sobre a circulação de arbovírus no Brasil. Em vez de coleta primária de dados, utiliza evidências já publicadas para descrever o cenário epidemiológico e os fatores que favorecem a emergência de novos vírus transmitidos por vetores	O objetivo central é discutir a introdução recente dos vírus Chikungunya, Zika e Febre do Oeste do Nilo no Brasil, destacando os fatores que favorecem sua disseminação e os desafios emergentes para o sistema de saúde.	O comentário aponta que a urbanização desordenada, a degradação ambiental, a globalização e as mudanças climáticas facilitam a expansão de mosquitos vetores amplamente distribuídos no país. Evidencia-se a ausência de vacinas e tratamentos específicos, dificuldades diagnósticas e risco de sobrecarga dos serviços de saúde diante de epidemias simultâneas.	Conclui-se que a resposta às arboviroses emergentes exige vigilância entomológica e epidemiológica contínua, integração de estratégias de controle e maior atenção aos fatores sociais e ambientais que sustentam a transmissão, reforçando a necessidade de ações coordenadas e permanentes na saúde pública brasileira.

LORENZ, C. et al. Impact of environmental factors on neglected emerging arboviral diseases. PLOS Neglected Tropical Diseases, v. 11, n. 12, p. e0005959, 2017.	O estudo compilou registros históricos de casos humanos de Oropouche, Mayaro, Saint Louis e Rocio no Brasil (1961–2012) e analisou sua relação com sete variáveis ambientais, incluindo temperatura, precipitação, altitude e sazonalidade climática. As variáveis foram reduzidas por PCA e usadas em modelos de nicho ecológico com o algoritmo MaxEnt, gerando mapas de probabilidade atual e futura, sob cenários climáticos de baixa e alta emissão de gases de efeito estufa.	Investigar como fatores ambientais influenciam a ocorrência desses quatro arbovírus negligenciados, descrever mudanças climáticas no Brasil nas últimas décadas e projetar a possível expansão das áreas de risco até o final do século.	A temperatura emergiu como o fator mais determinante para a distribuição das doenças, e o país apresentou aquecimento progressivo nos últimos 50 anos. Os modelos indicam expansão futura das áreas favoráveis, especialmente para Oropouche e Mayaro na região Norte, enquanto Rocio e Saint Louis mantêm risco mais concentrado em áreas específicas. Em vários locais, a área ambientalmente adequada supera os registros oficiais, sugerindo subnotificação e diagnóstico confundido com outras arboviroses.	Os quatro vírus avaliados têm potencial para aumentar sua relevância epidemiológica no Brasil, impulsionados pelas mudanças climáticas e pela interação com fatores ambientais e antropogênicos. A inclusão dessas doenças em políticas de vigilância é considerada urgente, e estudos futuros devem integrar dados sobre vetores, hospedeiros e incidência real para aprimorar o monitoramento e o controle
MACIEL, A. O. M.; CRUZ, S. R. S.; PAULINO, S. R. Análise de iniciativas de REDD+ com financiamento de fundo público e do mercado voluntário de carbono. Revista Brasileira de Meio Ambiente, v. 23, n. 2, p. 61-78, 2020.	O estudo adotou uma abordagem comparativa, analisando 44 projetos brasileiros de REDD+ identificados em bases públicas. Os projetos foram classificados conforme a modalidade de financiamento (fundo público ou mercado voluntário) e examinados a partir de 11 variáveis distribuídas nas categorias: descrição do projeto, atores envolvidos e objetivos.	Compreender como iniciativas de REDD+ se estruturam no país e quais diferenças e semelhanças existem entre projetos financiados por recursos públicos e os vinculados ao mercado voluntário de carbono, discutindo implicações para a implementação do mecanismo.	A maior parte dos projetos analisados é financiada por fundos públicos e apresenta maior abrangência territorial e diversidade de proponentes. Ambos os modelos mostram fragilidades no envolvimento efetivo das comunidades locais, e os projetos privados raramente demonstram cumprimento robusto de monitoramento e verificação. Nenhuma iniciativa privada foi concluída, indicando baixa consolidação do mercado de carbono no país.	O estudo revela um predomínio de iniciativas financiadas com recursos públicos e aponta que, apesar da expansão de projetos, há entraves relacionados à transparência, monitoramento e engajamento social. As fragilidades identificadas indicam limitações para o alinhamento pleno às metas da Estratégia Nacional de REDD+ e reforçam que o mecanismo enfrenta dificuldades de consolidação no Brasil
MANTILLA-GRANADOS, J. S. et al. Environmental and anthropic factors influencing Aedes aegypti and Aedes albopictus (Diptera: Culicidae). PLOS Neglected Tropical Diseases, v. 19, n. 4, e0012605, 2025.	Foi realizado um levantamento entomológico em áreas urbanas e rurais de quatro municípios colombianos, abrangendo diferentes altitudes. Larvas, pupas e adultos de Aedes aegypti e Aedes albopictus foram coletados e identificados, acompanhados de entrevistas domiciliares sobre condições habitacionais e conhecimento sobre dengue. Amostras de fêmeas foram submetidas à detecção molecular de DENV, ZIKV e CHIKV, incluindo análise de disseminação viral em tecidos.	Avaliar como fatores ambientais e sociais influenciam a presença, abundância e infecção natural de Ae. aegypti e Ae. albopictus na região, e verificar o potencial de Ae. albopictus como vetor emergente em áreas colombianas onde ambas as espécies coexistem.	Ambas as espécies foram registradas até 2100 metros de altitude, utilizando majoritariamente criadouros artificiais. Ae. aegypti predominou em áreas urbanas com precipitação moderada, enquanto Ae. albopictus foi mais comum em áreas rurais, com maior chuva e piores condições habitacionais. DENV e CHIKV foram detectados em ambas, e Ae. albopictus apresentou disseminação viral até glândulas salivares, indicando capacidade real de transmissão.	Os achados sugerem que Ae. albopictus deve ser considerado um vetor relevante no país, especialmente em contextos onde divide habitat com Ae. aegypti. A integração de fatores climáticos e sociais melhora a interpretação do risco eco-epidemiológico e reforça a necessidade de vigilância direcionada em áreas de maior vulnerabilidade ambiental e sanitária

MARINHO, R. S. S. S. et al. Environmental changes and the impact on human infections by Dengue, Chikungunya and Zika Viruses in Northern Brazil, 2010-2019. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 19, p. 12665, 2022.	O estudo adotou desenho observacional, integrando dados ambientais e registros de infecções por dengue, chikungunya e Zika no estado do Tocantins entre 2010 e 2019. Foram analisados indicadores climáticos (temperatura, precipitação, El Niño/La Niña) e desmatamento em biomas locais. Aplicou-se análise descritiva e análise de componentes principais (PCA) para identificar variáveis ambientais mais associadas às infecções.	Investigar como alterações ambientais, especialmente desmatamento e variações climáticas, influenciaram os casos humanos de arboviroses transmitidas por Aedes spp. no Tocantins ao longo de uma década.	Os achados indicaram correlação entre eventos climáticos (El Niño/La Niña), aumento de temperatura, maior precipitação e avanço do desmatamento com picos de dengue, Zika e chikungunya entre 2015 e 2017. A PCA apontou que temperaturas extremas, desmatamento e El Niño foram os fatores mais associados ao aumento de dengue. Observou-se ainda que anos com super El Niño e intensa modificação ambiental coincidiram com maiores surtos virais.	Os resultados demonstram que mudanças ambientais, principalmente o desmatamento e oscilações climáticas, exerceram impacto direto na dinâmica de transmissão das arboviroses na região, favorecendo maior proliferação vetorial e incidência de casos. O estudo reforça a necessidade de monitoramento ambiental para prevenção epidemiológica.
MATTIAZZI, Â. L. et al. Investimentos públicos em saúde no município de Santa Rosa: um panorama dos anos de 1991, 2000 e 2010. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 219-233, 2017.	O estudo utiliza o método materialista histórico dialético, combinando abordagens quantitativas e qualitativas. Foram analisados dados secundários sobre investimentos públicos em saúde e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) para os municípios de Santa Rosa, Cruz Alta, Ijuí e Santo Ângelo (RS) nos anos de 1991, 2000 e 2010.	Analisar como o município de Santa Rosa aplicou recursos públicos em saúde ao longo de três décadas e verificar se houve diferenças em relação a municípios vizinhos, identificando impactos potenciais nas dinâmicas de desenvolvimento local.	Santa Rosa apresentou crescimento expressivo dos investimentos em saúde: entre 1991 e 2000, os valores cresceram quase dez vezes, e de 1991 a 2010 houve aumento superior a 1.100%, muito acima do crescimento populacional no mesmo período. Em 2010, o investimento per capita superou em mais de 40% o município com maior valor seguinte. A área da saúde concentrou o maior volume dentro das políticas sociais e obteve crescimento proporcionalmente maior que educação, assistência ou trabalho. Comparações regionais indicam que a diferença não se explica apenas por arrecadação, mas por escolha política de priorização. O avanço dos investimentos correspondeu à melhoria dos indicadores de desenvolvimento humano, especialmente na dimensão da longevidade.	O maior investimento público em saúde, como observado em Santa Rosa, está associado a melhores indicadores de desenvolvimento, especialmente a longevidade. A priorização de recursos para a saúde pode funcionar como uma estratégia de desenvolvimento local, transformando o município em um polo regional e atraindo outros serviços.
MOL, M. P. G. et al. Gestão adequada de resíduos sólidos como fator de proteção na ocorrência da dengue. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 44, e22, 2020.	Estudo exploratório, quantitativo e transversal com dados secundários dos 853 municípios de Minas Gerais. As variáveis independentes incluíram indicadores de gestão de resíduos sólidos (cobertura de coleta, coleta seletiva, qualidade da destinação final) e indicadores socioeconômicos (IDHM, índice de Gini, renda, vulnerabilidade à pobreza). Foram utilizados modelos de	Verificar se indicadores municipais de gerenciamento de resíduos sólidos e condições socioeconômicas estão associados às incidências de dengue, Zika e chikungunya em Minas Gerais.	Não foi encontrada associação entre a gestão de resíduos sólidos e a incidência de Zika e Chikungunya. No entanto, a incidência de dengue apresentou associação significativa com a gestão de resíduos. A cobertura da coleta seletiva teve uma relação inversa com os casos de dengue (quanto menor a cobertura, mais casos). A incidência de dengue também mostrou uma relação direta com o índice de Gini, sugerindo que a doença	A pesquisa indica que a gestão adequada de resíduos sólidos contribui para reduzir a dengue, devendo ser incorporada às ações de saúde pública e saneamento. Os achados reforçam a interação entre desigualdade social, infraestrutura urbana precária e expansão das arboviroses no estado

	regressão linear para identificar associações com as incidências de dengue, Zika e Chikungunya.		é mais prevalente em municípios com maior desigualdade social.	
MOTA, M. T. O. et al. Mosquito-transmitted viruses – the great Brazilian challenge. Brazilian Journal of Microbiology, v. 47, supl. 1, p. 38-50, 2016. DOI: 10.1016/j.bjm.2016.10.008.	Trata-se de uma revisão narrativa que sintetiza evidências científicas e epidemiológicas sobre os principais arbovírus presentes no Brasil, com foco em dengue, chikungunya, Mayaro e Zika. O artigo integra dados de vigilância, estudos genômicos, histórico epidemiológico e achados clínicos, descrevendo evolução viral, rotas de transmissão, manifestações clínicas e desafios para diagnóstico e controle.	Discutir o panorama das arboviroses de maior relevância no Brasil, analisando diversidade viral, circulação vetorial, aspectos clínicos, dificuldades diagnósticas e entraves para o controle e prevenção, especialmente no contexto das mudanças ambientais e urbanas.	A revisão aponta expansão de arboviroses associada a fatores como desmatamento, urbanização desordenada, saneamento precário e mudanças climáticas, ampliando áreas favoráveis a <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> . Destaca a circulação simultânea de múltiplos sorotipos de dengue, introdução de Zika e chikungunya e emergência do vírus Mayaro como potencial ameaça urbana. O estudo evidencia sobreposição clínica entre arboviroses, ausência de vacinas eficazes (à época), escassez de diagnóstico laboratorial e impacto socioeconômico dos surtos.	Os autores concluem que o controle das arboviroses no Brasil depende essencialmente do manejo vetorial, dada a ausência de vacinas e terapias específicas. Reforçam a necessidade de fortalecer diagnóstico, vigilância epidemiológica, educação em saúde e pesquisa científica, pois a diversidade viral e as condições ambientais favorecem a persistência e expansão desses agravos no país
OLIVEIRA, C. V. S. et al. The Zika virus emergency in Brazil and the federal response of the National Public Health Surveillance and Brazilian Health Regulatory Systems. Ciência & Saúde Coletiva, 2024.	Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido a partir de entrevistas semiestruturadas com ACS e ACE de 11 municípios do Nordeste, Norte e Centro-Oeste. O material empírico foi submetido à análise temática de conteúdo, com codificação e categorização de percepções relacionadas ao trabalho de campo, organização dos serviços e desafios enfrentados na prevenção de arboviroses.	Compreender como agentes comunitários de saúde e de endemias percebem suas práticas, condições de trabalho e dificuldades estruturais no enfrentamento de arboviroses em territórios vulneráveis, particularmente no contexto pós-pandemia.	Os profissionais relataram escassez de insumos, sobrecarga de trabalho, fragilidade de integração entre vigilância epidemiológica e atenção primária, além de ausência de retorno das demandas encaminhadas à gestão municipal. A pandemia agravou a rejeição domiciliar e reduziu a possibilidade de ações educativas presenciais. Também foram mencionados baixa adesão comunitária, violência nos territórios e dificuldades de mobilização social, fatores que comprometem o impacto das ações de prevenção.	Os achados evidenciam que a efetividade do controle vetorial continua limitada por obstáculos estruturais, precarização do trabalho e descontinuidade institucional. O estudo defende que fortalecer equipes, garantir condições materiais e articular vigilância e atenção básica são estratégias essenciais para ampliar o alcance das ações e qualificar a prevenção das arboviroses no país
ONU. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org . Acesso em: 01 out. 2025.	O documento apresenta uma síntese institucional e normativa da Agenda 2030 das Nações Unidas, estruturada em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas. Seu conteúdo deriva de acordos multilaterais, relatórios técnicos, diagnósticos socioambientais e compromissos internacionais assumidos pelo Brasil no âmbito da ONU.	Estabelecer diretrizes globais para o desenvolvimento sustentável até 2030, integrando dimensões social, ambiental, econômica e institucional, a fim de orientar políticas públicas, planejamento governamental e ações da sociedade civil e do setor privado.	A Agenda 2030 propõe metas para erradicação da pobreza e da fome, promoção da saúde e da educação, igualdade de gênero, redução das desigualdades, combate às mudanças climáticas, proteção da biodiversidade e fortalecimento de instituições democráticas. O documento reforça o princípio de que nenhum país e nenhum grupo social devem ser deixados para trás, destacando a interdependência entre meio ambiente, direitos humanos e desenvolvimento econômico.	A Agenda 2030 funciona como um marco orientador para políticas sustentáveis e cooperativas entre países, governos locais e sociedade. Seu cumprimento requer monitoramento contínuo, transparência, participação social e integração entre planejamento, ciência e justiça social. O Brasil, como signatário, assumiu compromisso formal com a implementação e avaliação

				periódica das metas.
RIBEIRO, M. S. et al. Índices larvais de <i>Aedes aegypti</i> e incidência de dengue: um estudo ecológico no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, v. 37, n. 7, 2021.	Estudo ecológico realizado com municípios do estado do Rio de Janeiro, utilizando o Índice de Infestação Predial (IIP) obtido pelo LIRAA em outubro e as taxas de incidência de dengue no ano subsequente (2011, 2012, 2013, 2015 e 2016). Foram aplicadas análises de correlação de Spearman, dispersão gráfica, estratificação por porte populacional e curvas ROC para avaliar sensibilidade, especificidade e acurácia do LIRAA na previsão de epidemias.	Avaliar a capacidade do LIRAA em prever epidemias de dengue no estado, investigando se os valores de IIP obtidos antecipam adequadamente cenários epidêmicos e se os parâmetros oficiais de risco são coerentes com a realidade epidemiológica observada.	Houve elevada discrepância entre o IIP e a incidência de dengue: 64,9% das edições apresentaram IIP < 1% mesmo em períodos que registraram transmissão elevada. A correlação significativa entre IIP e incidência ocorreu apenas em 2011/2012. Em muitos municípios, IIP igual a zero coincidiu com a circulação viral. Além disso, verificou-se forte correlação entre IIP e Índice de Breteau, sugerindo coleta limitada a um único criadouro por imóvel e possíveis falhas operacionais na execução do método.	O estudo demonstra baixo desempenho do LIRAA como ferramenta preditiva para epidemias de dengue e aponta fragilidades na qualidade operacional da pesquisa larvária. Os autores reforçam a necessidade de revisar os parâmetros oficiais do IIP e incorporar metodologias complementares de vigilância entomoepidemiológica para medir de forma mais fidedigna o risco de transmissão
RYAN, S. J. et al. Global expansion and redistribution of Aedes-borne virus transmission risk with climate change. PLOS Neglected Tropical Diseases, v. 13, n. 3, e0007213, 2019.	Utilização de um modelo de transmissão viral parametrizado empiricamente, baseado na temperatura, para os vetores <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> . O estudo projetou a adequabilidade para transmissão em climas atuais (com dados do WorldClim) e futuros (2050 e 2080), usando quatro Modelos de Circulação Geral (GCMs) e quatro Cenários de Concentração de Gases (RCPs). A população em risco foi quantificada com dados do GPW4 para 2015.	Avaliar como as mudanças climáticas projetadas para o século XXI poderão modificar a distribuição geográfica dos vetores e o contingente populacional suscetível à transmissão viral em escala global.	As projeções indicam incremento substancial da adequabilidade ambiental para <i>Aedes aegypti</i> , com expansão do risco para áreas atualmente não endêmicas. Para <i>Aedes albopictus</i> , observa-se perda de adequação em regiões tropicais sob cenários mais severos, porém aumento de potencial transmissivo em zonas temperadas, especialmente na Europa. Os modelos sugerem que até um bilhão de pessoas poderá ser exposto primariamente a arboviroses transmitidas por <i>Aedes</i> em cenários climáticos críticos.	O estudo demonstra que o aquecimento global tende a redistribuir de forma heterogênea o risco epidemiológico, ampliando a exposição humana em diversas regiões do planeta. Diante dessas projeções, os autores defendem a adoção de estratégias integradas de vigilância e mitigação capazes de antecipar e responder ao aumento previsto da transmissão. Os modelos fornecem um limite espaço-temporal de onde a transmissão é termicamente plausível, destacando a complexidade da relação entre clima e doenças.
SOUSA, A. C. A.; GOMES, J. P. Desafios para o investimento público em saneamento no Brasil. Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 43, n. esp. 7, p. 36-49, dez. 2019.	Análise documental e orçamentária sobre os investimentos em saneamento financiados pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Foram utilizados dados do Siga-Brasil, relatórios da Controladoria-Geral da União e do Tribunal de Contas da União, além de planilhas oficiais do Ministério das Cidades, permitindo reconstituir a	Compreender os desafios enfrentados pelos programas de saneamento no Brasil, a partir da análise dos principais obstáculos operacionais experimentados pelo PAC Saneamento, verificando se a baixa cobertura de obras pode ser atribuída à escassez de recursos ou a	Mesmo com alto volume de recursos autorizados, apenas cerca de 20% foram efetivamente liquidados. A maior parte das obras permaneceu não iniciada, atrasada ou paralisada, devido a projetos técnicos deficientes, ausência de licenças, problemas fundiários, falhas licitatórias, baixa capacidade de gestão municipal, desarticulação federativa e fragilidade institucional local. Assim, os	É demonstrado que a estratégia federal baseada apenas em incentivo financeiro foi insuficiente para superar os déficits de saneamento. A ausência de planejamento, estrutura técnica e governança local compromete a implementação dos empreendimentos. Os autores

	trajetória dos recursos e identificar entraves administrativos, financeiros e institucionais na execução das obras.	outros obstáculos estruturais do setor.	entraves não decorreram da falta de verba, mas da incapacidade operacional dos entes responsáveis pela execução.	defendem novos mecanismos de cooperação federativa e fortalecimento institucional dos estados e municípios, uma vez que a simples privatização do setor não resolve os desafios estruturais evidenciados
SOUZA, W. M.; WEAVER, S. C. Effects of climate change and human activities on vector-borne diseases. Nature Reviews Microbiology, 2024.	Trata-se de uma revisão narrativa publicada na Nature Reviews Microbiology, que sistematiza evidências científicas sobre os efeitos das mudanças climáticas e de atividades humanas, como urbanização, desmatamento, agricultura, mobilidade e exploração de recursos, na ecologia de vetores e na dinâmica global das doenças transmitidas por artrópodes. A revisão integra dados de estudos experimentais, modelagens climáticas, vigilância epidemiológica e evidências ecológicas.	Discutir de forma abrangente como as mudanças climáticas (temperatura, El Niño) e as alterações antropogênicas (uso do solo, desmatamento, urbanização) estão remodelando a paisagem global das doenças transmitidas por vetores.	As evidências apontam que alterações de temperatura, precipitação e eventos extremos (secas, enchentes, El Niño/La Niña) modificaram o ciclo de vida, abundância, competência vetorial e sobrevivência de mosquitos e carrapatos. Projeções climáticas indicam expansão de Aedes para zonas temperadas e regiões de maior altitude, enquanto algumas áreas tropicais podem perder adequabilidade por aquecimento extremo. Atividades humanas como desmatamento, irrigação agrícola, urbanização, mineração, mobilidade e comércio internacional e derivados, amplificam o risco de spillover, introdução de vetores invasores e surtos explosivos. Aspectos socioeconômicos e comportamentais modulam exposição humana e vulnerabilidade.	Os autores argumentam que as mudanças climáticas e a transformação antropogênica dos ecossistemas tendem a reorganizar o mapa global de risco para doenças zoonóticas. Diante desse cenário, defendem vigilância robusta, integração de tecnologias, fortalecimento de sistemas de saúde, estratégias sustentáveis de controle vetorial (como liberação de Aedes com Wolbachia), desenvolvimento de vacinas e redução das desigualdades em saúde como medidas essenciais para mitigar impactos futuros.
TELES, A. S.; COELHO, T. C. B.; FERREIRA, M. P. S. Sob o prisma da equidade: financiamento federal do Sistema Único de Saúde no estado da Bahia. 2016.	O estudo realizou análise da distribuição dos recursos financeiros federais destinados aos municípios baianos em 2010. Aplicou o modelo das Contas Nacionais de Saúde para identificar o fluxo de financiamento, utilizou o IDHM como indicador de necessidades em saúde e considerou indicadores de oferta de serviços por macrorregião. Os dados foram extraídos do SIOPS, IBGE e Atlas do Desenvolvimento Humano, complementados por análise das transferências per capita e construção de Curvas de Lorenz para avaliar desigualdades.	Avaliar se a distribuição dos recursos federais para os municípios da Bahia, em 2010, ocorreu de forma equitativa, considerando desigualdades populacionais, necessidades locais e oferta de serviços.	A distribuição dos recursos foi desigual e não equitativa. O total de transferências federais foi de R\$ 2 bilhões. Os 37 municípios com melhor IDHM receberam 60% dos recursos, enquanto os 219 municípios com menor IDHM receberam apenas 20%. Constatou-se uma grande concentração de verbas em poucos municípios de grande porte populacional e com IDHM mais alto, que já possuíam maior capacidade instalada, em detrimento de regiões com maiores necessidades de saúde. A alocação de recursos apresentou uma clara relação de proporcionalidade com o IDHM.	A alocação de recursos não atendeu ao princípio da equidade, reforçando disparidades regionais dentro do estado. Os autores destacam que a política de financiamento vigente tende a privilegiar localidades com melhor infraestrutura e IDHM mais elevados, enquanto populações em maior vulnerabilidade permanecem subfinanciadas. O estudo aponta a necessidade de mecanismos redistributivos capazes de reduzir desigualdades e fortalecer o SUS em áreas com maior carência assistencial

TURRA, A. Brasil diz não à Agenda 2030. Ciência e Sociedade, 2020.	O texto é um artigo opinativo fundamentado em análise documental e institucional, especialmente sobre o Plano Plurianual (PPA 2020–2023). O autor examina os efeitos políticos e administrativos do veto presidencial que excluiu mecanismos de monitoramento e avaliação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), articulando essa decisão com evidências normativas e experiências internacionais.	Argumentar que o veto ao monitoramento dos ODS no PPA expressa um retrocesso institucional no campo ambiental brasileiro, contrariando compromissos internacionais e esvaziando políticas nacionais de sustentabilidade.	A exclusão dos ODS do PPA impede recursos para monitoramento e implementação, apesar de IBGE, Ipea e a Comissão Nacional dos ODS já terem estruturado indicadores e ações. O argumento jurídico de que o monitoramento criaria obrigatoriedade é considerado incoerente, pois o Brasil já internaliza tratados internacionais mais restritivos. A medida prejudica compromissos internacionais, inclusive a aproximação com a OCDE.	O veto sinaliza descontinuidade das políticas socioambientais, negligência com a Agenda 2030 e descompromisso com metas globais de sustentabilidade. O autor defende que o Congresso reverta a decisão para preservar direitos e garantir justiça socioambiental.
---	--	---	--	--

Fonte: Dados da pesquisa, 2025

A partir do Quadro 02 foram realizadas as discussões no intuito de atender os objetivos propostos para o estudo, visando responder a questão norteadora.

3.1 DETERMINANTES SOCIOAMBIENTAIS DA SAÚDE E A RELAÇÃO COM AS ARBOVIROSES

A emergência e a disseminação de arboviroses, como dengue, zika e chikungunya, refletem a complexa interação entre fatores ambientais, sociais e econômicos, compondo os fatores condicionantes de saúde. (Faria et al., 2023). A adaptação dos vetores *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* a ambientes alterados pela ação humana demonstra a influência direta das condições socioambientais na manutenção dessas doenças. O primeiro é predominante em áreas urbanas, enquanto o segundo apresenta maior plasticidade ecológica, ocupando tanto ambientes urbanos quanto rurais (Laporta et al., 2023; Mantilla-Granados et al., 2025).

A urbanização desordenada é um dos principais determinantes da proliferação vetorial. A expansão urbana sem infraestrutura adequada favorece a criação de criadouros artificiais e a exposição populacional (Lima-Camara, 2016). A carência de saneamento básico, o abastecimento irregular de água e o acúmulo de resíduos sólidos intensificam o problema, uma vez que a população recorre ao armazenamento precário de água, ampliando os locais de oviposição (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). Essa situação é agravada pela fragilidade institucional dos municípios na gestão dos serviços públicos e contratos de saneamento (Sousa; Gomes, 2019).

A vulnerabilidade socioeconômica constitui outro elemento-chave. Comunidades de baixa renda, frequentemente instaladas em áreas periféricas e desprovidas de infraestrutura, apresentam maior exposição aos vetores e menor capacidade de prevenção (Teles; Coelho; Ferreira, 2016; Guerra; Gerstenberger; Almeida, 2024). Em metrópoles, a segregação socioespacial intensifica essa desigualdade: bairros densamente povoados, com baixa cobertura vegetal e coleta de lixo deficiente, concentram os maiores índices de infestação (Dalvi et al., 2023; Ribeiro et al., 2021). As condições precárias de moradia em aglomerados urbanos, muitas vezes em decorrência da ausência de planejamento urbano e de políticas

habitacionais eficazes, afetam principalmente as áreas periféricas com acesso limitado a serviços públicos (Faria et al., 2023). A relação entre desigualdade e incidência de arboviroses é evidenciada por estudos que associam altos índices de Gini à maior ocorrência dessas doenças (Mol et al., 2020).

Além das dimensões sociais, as mudanças climáticas exercem papel determinante sobre a dinâmica vetorial. O aumento das temperaturas e a alteração nos regimes de chuva influenciam o ciclo de vida do *Aedes* e o período de incubação viral (Souza; Weaver, 2024; Kamal et al., 2018). Os mosquitos, organismos ectotérmicos, têm seu metabolismo e reprodução diretamente regulados pela temperatura ambiente. Assim, temperaturas mais elevadas reduzem o tempo de desenvolvimento larval e aceleram a transmissão viral (Lima-Camara, 2016). Pesquisas demonstram que o *Ae. aegypti* é mais tolerante ao calor (até cerca de 34 °C), enquanto o *Ae. albopictus* se adapta melhor a temperaturas mais amenas, com limite superior próximo a 29 °C (Ryan et al., 2019; Dickens et al., 2018).

Fenômenos climáticos como El Niño e La Niña estão correlacionados a surtos de arboviroses, especialmente em regiões tropicais (Marinho et al., 2022). A umidade absoluta e a acessibilidade urbana também influenciam a presença dos vetores: regiões com alta densidade populacional e redes de transporte intensas apresentam maior risco de disseminação (Dickens et al., 2018). Estima-se que mais de 2 bilhões de pessoas possam ser expostas a arboviroses em função das mudanças climáticas (Ribeiro et al., 2021).

No Brasil, o avanço sobre os biomas Amazônia e Cerrado, associado à expansão agropecuária e à urbanização, tem sido correlacionado ao aumento de casos de dengue, Zika e chikungunya (Marinho et al., 2022; Maciel; Cruz; Paulino, 2020). O desmatamento altera o microclima, aumenta a temperatura local e cria condições favoráveis à expansão dos vetores (Lorenz et al., 2017).

A degradação ambiental urbana — marcada pela poluição de rios, ausência de áreas verdes e disposição inadequada de resíduos sólidos — reforça o vínculo entre saúde e meio ambiente (Lima-Camara, 2016; Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). Lixões e terrenos baldios acumulam água e resíduos, constituindo focos importantes de reprodução do *Aedes* (Mol et al., 2020). Tais condições demonstram que a garantia da saúde depende da melhoria das condições ambientais, integrando saneamento, planejamento urbano e educação sanitária (De Moraes; Chaves, 2016).

O enfrentamento das arboviroses demanda ações intersetoriais que articulem políticas de saúde, meio ambiente e infraestrutura, em consonância com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 – Saúde e Bem-Estar. A abordagem deve considerar também os ODS 13 (Ação Climática) e 15 (Vida Terrestre), uma vez que a preservação ambiental e a mitigação dos efeitos climáticos são determinantes para o controle de vetores e a promoção da saúde (ONU, 2015).

Entretanto, o cenário nacional ainda apresenta entraves institucionais e retrocessos. O veto aos mecanismos de monitoramento dos ODS no Plano Plurianual 2020–2023 e o enfraquecimento de estruturas como o Fundo Amazônia refletem a desarticulação entre políticas ambientais e de saúde (Adams et al., 2020; Turra, 2020). Esse quadro compromete a governança e a efetividade das ações de controle e prevenção.

Por outro lado, iniciativas como a Sala Nacional de Coordenação e Controle para o Enfrentamento das Arboviroses, que incluem diretrizes voltadas ao saneamento básico e à gestão de resíduos, representam avanços na integração entre saúde pública e sustentabilidade (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). Tais estratégias concretizam a interdependência entre os determinantes socioambientais da saúde e a efetivação da Agenda 2030, reafirmando o direito humano a um meio ambiente limpo, saudável e sustentável, conforme reconhecido pela Resolução n.º 76/300 da Assembleia Geral da ONU (2022) (Guerra; Gerstenberger; Almeida, 2024).

Em síntese, as evidências científicas publicadas entre 2016 e 2025 indicam que a expansão das arboviroses no Sul do Brasil está associada à interação entre determinantes socioambientais, desigualdade social e variabilidade climática. O aumento das temperaturas médias, os eventos de El Niño e La Niña e a urbanização desordenada favoreceram a adaptação e dispersão dos vetores *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em ambientes urbanos e rurais. Municípios com infraestrutura precária, carência de saneamento básico e acúmulo de resíduos sólidos apresentaram maior incidência de dengue, Zika e chikungunya, demonstrando a influência direta das condições ambientais e socioeconômicas sobre o risco epidemiológico (Lima-Camara, 2016; Dalvi et al., 2023; Guerra; Gerstenberger; Almeida, 2024; Souza; Weaver, 2024).

As pesquisas reforçam que a vulnerabilidade social, combinada à degradação ambiental e à fragilidade da gestão pública, compromete a efetividade das ações de

controle vetorial. Assim, o enfrentamento das arboviroses demanda estratégias integradas entre saúde, meio ambiente e políticas urbanas, com foco em saneamento, planejamento territorial e mitigação climática. Essa abordagem intersetorial é essencial para fortalecer a resiliência das cidades e promover ambientes saudáveis, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 3 (Saúde e Bem-Estar), 13 (Ação Climática) e 15 (Vida Terrestre) (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Ribeiro et al., 2021; Marinho et al., 2022).

3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS E INVESTIMENTOS EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE

A eficácia das ações governamentais frente aos desafios socioambientais é marcada por limitações na execução e na governança, especialmente na aplicação de investimentos e na gestão de programas estratégicos.

No campo da saúde, a política de financiamento deve ser guiada pela equidade (Teles; Coelho; Ferreira, 2016). No entanto, o estudo das transferências federais para a saúde na Bahia (2010) indicou que a alocação não foi equânime, havendo uma grande concentração de recursos nos municípios com os mais altos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (Teles; Coelho; Ferreira, 2016). Os autores também apontam que municípios com menor IDHM e, consequentemente, com maiores necessidades de saúde, receberam uma proporção menor de recursos per capita, sendo assim, essa constatação mostra que o arranjo atual favorece as regiões com maior capacidade instalada (Teles; Coelho; Ferreira, 2016). Por outro lado, a experiência municipal de Santa Rosa (RS) demonstrou que a priorização política da saúde, refletida em um aumento de mais de 1.000% no investimento per capita em duas décadas, resultou em melhoria nos indicadores de desenvolvimento, como a longevidade (Mattiuzzi et al., 2017).

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) Saneamento, embora tenha disponibilizado recursos significativos, teve um desempenho físico e financeiro fraco (Sousa; Gomes, 2019). A baixa execução orçamentária (cerca de 20%) não foi primariamente devida à falta de dinheiro, mas sim à fragilidade das estruturas e instrumentos de gestão setorial nos municípios e estados (Sousa; Gomes, 2019). Os principais obstáculos incluíram a baixa qualidade dos projetos técnicos, a ausência de licenças ambientais prévias e a falta de planos municipais de saneamento (Sousa; Gomes, 2019).

Na área ambiental, a capacidade de implementar e fiscalizar políticas é ameaçada pela desconstrução de marcos institucionais (Adams et al., 2020). A extinção de órgãos consultivos, como o Comitê Orientador do Fundo da Amazônia (COFA), e a redução de orçamento para fiscalização e conservação comprometem o avanço em direção ao desenvolvimento sustentável (Adams et al., 2020). O sucesso da Agenda 2030 depende de um quadro de acompanhamento e avaliação robusto, voluntário, eficaz, participativo e transparente (Organização das Nações Unidas, 2015).

Em suma, destaca-se que entre 2016 e 2025, as políticas públicas brasileiras voltadas à saúde e ao meio ambiente evidenciam avanços pontuais, porém marcadas por assimetrias estruturais que comprometem a efetividade no enfrentamento das arboviroses e na mitigação do desmatamento. A literatura especializada reforça que a eficácia das ações governamentais depende da capacidade de articulação entre os níveis federativo, estadual e municipal, bem como da coerência entre planejamento e execução orçamentária (Sousa; Gomes, 2019).

No campo da saúde, a política de financiamento deveria ser orientada pela equidade distributiva, considerando as desigualdades regionais e socioeconômicas (Teles; Coelho; Ferreira, 2016). Contudo, a concentração de transferências federais em municípios com maiores Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) indica que o atual modelo de alocação reforça disparidades preexistentes, limitando a eficácia das políticas públicas em áreas com maior vulnerabilidade social, justamente onde a incidência de arboviroses tende a ser mais elevada.

Em contrapartida, experiências municipais demonstram que a priorização política e o investimento continuado em saúde podem gerar transformações positivas nos indicadores de desenvolvimento. O caso de Santa Rosa (RS), onde o aumento superior a 1.000% no investimento per capita em duas décadas resultou em melhoria da longevidade e da qualidade de vida, ilustra o potencial de políticas locais baseadas em planejamento e gestão eficiente (Mattiazzi et al., 2017).

No entanto, programas nacionais como o PAC Saneamento revelam limitações significativas: embora tenham disponibilizado montantes expressivos, apresentaram baixa execução orçamentária, decorrente da fragilidade técnica e institucional dos entes federados, da ausência de licenciamento ambiental e da inexistência de planos municipais de saneamento (Sousa; Gomes, 2019). Tais

lacunas afetam diretamente o controle de vetores e a prevenção de doenças, comprometendo o alcance do ODS 3 (Saúde e Bem-Estar).

No campo ambiental, a desconstrução de marcos institucionais e a redução do orçamento de fiscalização agravaram os processos de desmatamento e degradação ecológica, em dissonância com os ODS 13 (Ação Climática) e 15 (Vida Terrestre). Adams et al. (2020) alertam que a extinção de órgãos consultivos e o enfraquecimento de mecanismos de governança, como o Fundo Amazônia, reduziram a capacidade do Estado de implementar políticas sustentáveis e monitorar o cumprimento de metas ambientais. Essa fragilidade institucional compromete não apenas a preservação dos ecossistemas, mas também a saúde humana, dada a estreita relação entre desmatamento, perda de biodiversidade e emergência de doenças infecciosas.

Dessa forma, a análise do período 2016–2025 revela que a efetividade das políticas públicas brasileiras depende de uma governança intersetorial robusta, capaz de integrar investimentos em saúde, saneamento e meio ambiente sob uma perspectiva territorial e preventiva. A consolidação de instrumentos participativos, a transparência orçamentária e o fortalecimento de sistemas locais de vigilância e fiscalização ambiental são medidas essenciais para alinhar o país aos princípios da Agenda 2030. Somente por meio de uma abordagem sistêmica e baseada em evidências será possível promover a equidade em saúde, reduzir a vulnerabilidade climática e conter o avanço do desmatamento, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos nos ODS 3, 13 e 15.

3.3 SAÚDE PÚBLICA E SUSTENTABILIDADE: CONTRIBUIÇÕES DA AGENDA 2030

A Agenda 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) constituem um referencial global que clama por uma parceria revitalizada (ONU, 2015) e a superação das abordagens setoriais, integrando saúde, desenvolvimento e meio ambiente. A Agenda define que os ODS são integrados e indivisíveis, equilibrando as três dimensões da sustentabilidade (ONU, 2015).

Necessidade de Intersetorialidade: A promoção da saúde, vista em sentido amplo, vai além da prestação de serviços clínico-assistenciais, exigindo ações intersetoriais que envolvam educação, moradia, saneamento básico, meio ambiente

e renda (De Moraes; Chaves, 2016; Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). Essa perspectiva valoriza os determinantes socioeconômicos e ambientais, buscando provocar as transformações sociais necessárias (De Moraes; Chaves, 2016).

Avanço para Cidades Sustentáveis: A construção de cidades ambientalmente sustentáveis é um pilar crucial, refletido no ODS 11, que visa tornar as cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis (ONU, 2015). Isso envolve o planejamento urbano com base na função social das cidades e o respeito aos limites ambientais e à proteção da diversidade biológica (Guerra; Gerstenberger; Almeida, 2024). A própria Resolução nº 76 da Assembleia Geral da ONU (2022) reconheceu o direito fundamental ao meio ambiente limpo, saudável e sustentável, reforçando que as políticas públicas urbanas devem integrar a segurança ambiental (Guerra; Gerstenberger; Almeida, 2024).

Governança e Transparência: A Agenda 2030 enfatiza que a implementação dos ODS depende de parcerias multissetoriais que compartilhem conhecimento, tecnologia e recursos financeiros (ONU, 2025). Além disso, o fortalecimento dos mecanismos de acesso à informação e participação pública é vital para garantir que as políticas reflitam as necessidades da população e promovam uma gestão transparente (Guerra; Gerstenberger; Almeida, 2024).

3.3.1 Saúde Pública e Meio Ambiente: Caminhos para ação intersetorial

A efetivação da Agenda 2030 requer a superação das abordagens fragmentadas que historicamente separam as políticas de saúde pública e meio ambiente. A interdependência entre condições ambientais, mudanças climáticas e bem-estar humano impõe uma governança que integre diferentes setores, fortalecendo a resiliência social e ecológica (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Guerra; Gerstenberger; Almeida, 2024).

A promoção da saúde, conforme preconiza o ODS 3 (Saúde e bem-estar), deve ser compreendida como um processo coletivo de criação de ambientes favoráveis, o que implica incorporar práticas de sustentabilidade às políticas de saúde (De Moraes; Chaves, 2016). Nesse sentido, o saneamento ambiental, a segurança alimentar, o acesso à água potável e o manejo adequado de resíduos sólidos constituem ações determinantes para reduzir vulnerabilidades e prevenir agravos relacionados à degradação ambiental.

Sob a perspectiva das mudanças climáticas (ODS 13), observa-se uma lacuna na articulação entre os planos de adaptação climática e as políticas de vigilância em saúde. A intensificação de eventos extremos, como enchentes e ondas de calor, demanda sistemas de saúde mais preparados e infra estruturas resilientes, além de estratégias preventivas de monitoramento de doenças sensíveis ao clima, como dengue, leptospirose e arboviroses (Brasil, 2023). Tais ações devem estar alinhadas aos princípios da mitigação e adaptação climática, priorizando populações mais vulneráveis.

O ODS 15 (Vida terrestre) reforça a necessidade de conservar ecossistemas terrestres e restaurar áreas degradadas, reconhecendo que a perda de biodiversidade compromete a regulação ecológica essencial à saúde humana. Nessa direção, a adoção da abordagem “Uma Só Saúde” (One Health) emerge como estratégia integradora, ao reconhecer a interconexão entre saúde humana, animal e ambiental, promovendo respostas conjuntas à emergência de zoonoses e aos impactos da degradação ambiental (Oliveira et. al., 2024)

A governança intersetorial, orientada pela Agenda 2030, deve apoiar-se em mecanismos de planejamento territorial integrado, transparência e participação social. A criação de comitês locais de integração entre saúde, meio ambiente, educação e saneamento pode fortalecer a implementação dos ODS em nível municipal. Além disso, o desenvolvimento de indicadores compartilhados entre os setores permitirá avaliar de forma articulada os avanços em saúde e sustentabilidade.

Por fim, o fortalecimento das capacidades institucionais e a promoção da educação ambiental e em saúde são fundamentais para construir uma cultura de corresponsabilidade socioambiental. Investir em pesquisa aplicada, inovação tecnológica e participação comunitária amplia o potencial transformador das políticas públicas e favorece a transição para sociedades mais saudáveis, equitativas e sustentáveis, em consonância com os princípios da Agenda 2030 (ONU, 2025).

CONCLUSÃO

A questão norteadora do estudo foi respondida ao analisar as relações entre desmatamento, incidência de dengue, zika e chikungunya, e as políticas e investimentos públicos em saúde e meio ambiente na região Sul do Brasil, sob o enfoque dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 3, 13 e 15). Por meio de revisão narrativa da literatura científica publicada entre 2016 e 2025, o trabalho evidenciou que a emergência e dispersão das arboviroses resultam de uma complexa interação entre determinantes socioambientais, desigualdade social, transformação territorial e variabilidade climática, sendo potencializadas pela urbanização desordenada, precariedade de saneamento básico e degradação ambiental.

Ao atender o objetivo geral e os três objetivos específicos, o estudo identificou, em primeiro lugar, que as evidências científicas convergem para o papel central de fatores ambientais e sociais na manutenção do ciclo de arboviroses no Sul do país, subsidiando a compreensão dos riscos epidemiológicos.

Em seguida, analisou as políticas públicas e os investimentos realizados, verificando que avanços pontuais coexistem com limitações na articulação intersetorial, execução orçamentária e governança, impactando a efetividade tanto no enfrentamento das arboviroses quanto na mitigação do desmatamento.

Por fim, o estudo mapeou lacunas e oportunidades de integração, propondo caminhos para que ações integradas em saúde, sustentabilidade e adaptação climática fortaleçam políticas intersetoriais alinhadas à Agenda 2030. Dessa forma, reafirma-se que o enfrentamento das arboviroses e o alcance dos ODS dependem da governança participativa, do investimento equitativo e da superação das abordagens fragmentadas por meio de políticas públicas integradas e baseadas em evidências.

A partir dos achados deste estudo, abrem-se diversas possibilidades de pesquisa que podem aprofundar a compreensão das interações entre saúde, meio ambiente e políticas públicas no contexto das arboviroses. Primeiramente, sugere-se a realização de estudos empíricos que avaliem o impacto direto do desmatamento e das mudanças no uso do solo sobre a densidade vetorial e a incidência de doenças como dengue, zika e chikungunya, utilizando abordagens geoespaciais e modelagens climáticas.

Outra linha relevante envolve investigar a eficácia das políticas municipais e estaduais de vigilância em saúde ambiental, com foco em indicadores de execução orçamentária, gestão intersetorial e resultados em saúde. Além disso, pesquisas comparativas entre diferentes regiões brasileiras poderiam identificar boas práticas e desigualdades na resposta governamental frente às mudanças climáticas e aos surtos de arboviroses.

Com isso, propõe-se o desenvolvimento de estudos que explorem a integração entre saúde única (*One Health*), educação ambiental e participação comunitária como estratégias de enfrentamento sustentável às arboviroses, articulando os ODS 3, 13 e 15 e contribuindo para o fortalecimento das políticas públicas em escala local e regional.

A escassez de estudos realizados especificamente no Sul do Brasil sobre os temas centrais, apesar de se apresentar como uma limitação, também reafirma a necessidade deste estudo e o valor de seus achados e da discussão proposta pelo autor.

Também é necessário citar o próprio modelo escolhido, de revisão narrativa, como uma possível limitação, pois tal estrutura possui um método de pesquisa mais flexível, onde termos de busca e operadores podem ser utilizados de formas diversas para aquisição de seu material. Sendo assim, o material utilizado corresponde à metodologia mas também à uma relevância que é subjetiva ao autor.

Entretanto, segundo Fernandes, Vieira e Castelhana (2023), a revisão narrativa, mesmo sem o rigor metodológico característico das revisões sistemáticas e integrativas, pode ser considerada uma estratégia científica relevante, pois contribui para atualizações conceituais, análises críticas e reflexões que fortalecem o desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, C. et al. **Governança ambiental no Brasil: acelerando em direção aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ou olhando pelo retrovisor?** *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, São Paulo, v. 25, n. 81, p. 1-35, 2020.
- ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. **Saneamento, arboviroses e determinantes ambientais: impactos na saúde urbana.** *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 3857-3868, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretriz SNCC nº 3 – Saneamento Básico.** Sala Nacional de Coordenação e Controle para o enfrentamento à dengue, ao vírus chikungunya e ao vírus Zika. Brasília, 2016.
- DALVI, A. P. R. et al. **Sociodemographic and environmental factors associated with dengue, Zika, and chikungunya among adolescents from two Brazilian capitals.** *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 17, n. 3, e0011197, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011197>. Acesso em: 01 out. 2025.
- DE MORAIS, V. S.; CHAVES, A. P. L.. **Percepção dos gestores municipais de saúde relacionada à saúde ambiental: consórcio intermunicipal de saúde Cerrado Tocantins Araguaia.** *Saúde e Sociedade*, v. 25, n. 2, p. 349–360, abr. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902016149984>. Acesso em: 01 out. 2025
- DICKENS, B. L. et al. **Mapping the global potential distributions of two arboviral vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* under changing climate.** *BMJ Global Health*, v. 3, n. 5, p. e000801, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2018-000801>. Acesso em: 01 out. 2025.
- FARIA, M. T. S. et al. **Saúde e saneamento: uma avaliação das políticas públicas de prevenção, controle e contingência das arboviroses no Brasil.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 28, n. 6, p. 1767-1776, 2023.
- FERNANDES, J. M. B.; VIEIRA, L. T.; CASTELHANO, M. V. C. **Revisão narrativa enquanto metodologia científica significativa: reflexões técnico-formativas.** *REDES – Revista Educacional da Sucesso*, v. 3, n. 1, 2023.
- GUERRA, I. F.; GERSTENBERGER, F. C. S.; ALMEIDA, M. V. **Meio ambiente urbano: desafios para a efetivação de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade ambiental.** *Revista CONSINTER de Direito e Relações Internacionais*, v. 19, n. 6, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.19135/revista.consinter.00019.06>. Acesso em: 01 out. 2025.
- KAMAL, M. et al. **Mapping the global potential distributions of two arboviral vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* under changing climate.** *PLOS One*, v. 13, n. 12, p. e0210122, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210122>. Acesso em: 01 out. 2025.
- LAPORTA, G. Z. et al. **Global distribution of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in a climate change scenario of regional rivalry.** *Insects*, v. 14, n. 1, p.

49, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/insects14010049>. Acesso em: 01 out. 2025.

LIMA-CAMARA, T. N. **Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil**. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 50, n. 36, 2016.

LORENZ, C. et al. **Impact of environmental factors on neglected emerging arboviral diseases**. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 11, n. 12, p. e0005959, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005959>. Acesso em: 01 out. 2025.

MACIEL, A. O. M.; CRUZ, S. R. S.; PAULINO, S. R. **Análise de iniciativas de REDD+ com financiamento de fundo público e do mercado voluntário de carbono**. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v. 23, n. 2, p. 61-78, 2020.

MANTILLA-GRANADOS, J. S. et al. **Environmental and anthropic factors influencing *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae)**. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 19, n. 4, e0012605, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012605>. Acesso em: 01 out. 2025.

MARINHO, R. S. S. S. et al. **Environmental changes and the impact on human infections by Dengue, Chikungunya and Zika Viruses in Northern Brazil, 2010-2019**. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 19, p. 12665, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph191912665>. Acesso em: 01 out. 2025.

MATTIAZZI, Â. L. et al. **Investimentos públicos em saúde no município de Santa Rosa: um panorama dos anos de 1991, 2000 e 2010**. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 219-233, 2017.

MOL, M. P. G. et al. **Gestão adequada de resíduos sólidos como fator de proteção na ocorrência da dengue**. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 44, e22, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.22>. Acesso em: 01 out. 2025.

MOTA, M. T. O. et al. **Mosquito-transmitted viruses – the great Brazilian challenge**. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 47, supl. 1, p. 38-50, 2016. DOI: 10.1016/j.bjm.2016.10.008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjm.2016.10.008>. Acesso em: 01 out. 2025.

OLIVEIRA, C. V. S. et al. **The Zika virus emergency in Brazil and the federal response of the National Public Health Surveillance and Brazilian Health Regulatory Systems**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-7331202434SP104en>. Acesso em: 01 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org>. Acesso em: 01 out. 2025.

POBLACIÓN, Dinah Aguiar. **Literatura cinzenta ou não convencional: um desafio a ser enfrentado**. *Ciência da informação*, v. 21, n. 3, p. 243-246, 1992. Disponível em: <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/000851500.pdf>. Acesso em: 27 out. 2025.

RIBEIRO, M. S. et al. **Índices larvais de *Aedes aegypti* e incidência de dengue: um estudo ecológico no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, n. 7, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00263320>. Acesso em: 01 out. 2025.

ROTHER, E. T. **Revisão sistemática x revisão narrativa.** *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.

RYAN, S. J. et al. **Global expansion and redistribution of *Aedes*-borne virus transmission risk with climate change.** *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 13, n. 3, e0007213, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007213>. Acesso em: 01 out. 2025.

SOUSA, A. C. A.; GOMES, J. P. **Desafios para o investimento público em saneamento no Brasil.** *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v. 43, n. esp. 7, p. 36-49, dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S703>. Acesso em: 01 out. 2025.

SOUZA, W. M.; WEAVER, S. C. **Effects of climate change and human activities on vector-borne diseases.** *Nature Reviews Microbiology*, 22, p. 476–491, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41579-024-01026-0>. Acesso em: 01 out. 2025.

TELES, A. S.; COELHO, T. C. B.; FERREIRA, M. P. da S.. (2016). **Sob o prisma da equidade: financiamento federal do Sistema Único de Saúde no estado da Bahia.** *Saúde E Sociedade*, 25(3), 786–799. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902016152020>. Acesso em: 01 out. 2025.

TURRA, A. **Brasil diz não à Agenda 2030. Valor Econômico, São Paulo, 18 fev. 2020.** Disponível em: <https://aesbe.org.br/brasil-diz-nao-a-agenda-2030/>. Acesso em: 01 out. 2025.