

Doenças endêmicas nas regiões Norte e Nordeste do Brasil: revisão integrativa dos fatores epidemiológicos, sociais e ambientais associados à sua ocorrência

Endemic diseases in the North and Northeast regions of Brazil: an
integrative review of epidemiological, social and environmental factors
associated with their occurrence

Bruno Giovanni Squizzato de Pieri

Eduardo Leite Gazal

Alvaro Machado da Silva Chui (Orientador)

RESUMO

As doenças transmitidas por vetores continuam representando importante desafio para a saúde pública brasileira, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, onde fatores ambientais, climáticos e socioeconômicos favorecem a manutenção da transmissão. Este estudo teve como objetivo analisar evidências científicas relacionadas à dengue, malária, leishmaniose visceral e chikungunya nessas regiões, com ênfase nos fatores epidemiológicos, sociais e ambientais associados à ocorrência desses agravos. Trata-se de revisão integrativa da literatura realizada nas bases SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed. Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis na íntegra, em português ou inglês e que se referem a questões do presente artigo. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, sete estudos compuseram a amostra final. A síntese indicou que a distribuição dessas doenças está associada à vulnerabilidade social, ao saneamento insuficiente, às transformações ambientais e às limitações dos serviços de saúde. Fatores climáticos e hidrológicos também influenciaram na transmissão, enquanto a falta de notificações dificultou a mensuração precisa da carga epidemiológica. O controle sustentável exige vigilância epidemiológica qualificada, intervenções regionalizadas e articulação entre saúde, saneamento, ambiente e planejamento urbano.

Palavras-chave: Doenças endêmicas; Dengue; Malária; Leishmaniose visceral; Chikungunya.

ABSTRACT

Vector-borne diseases remain an important public health challenge in Brazil, especially in the North and Northeast regions, where environmental, climatic and socioeconomic factors favor sustained transmission. This study aimed to analyze scientific evidence on dengue, malaria, visceral leishmaniasis and chikungunya in these regions, emphasizing epidemiological, social and environmental factors associated with their occurrence. An integrative literature review was conducted in SciELO, the Virtual Health Library and PubMed. Articles published from 2020 to 2025, available in full text, written in Portuguese or English and aligned with the guiding question were included. After applying the eligibility criteria, seven studies composed the final sample. The synthesis indicated that disease distribution is associated with social vulnerability, inadequate sanitation, environmental change and limitations in health services. Climatic and hydrological factors also influenced transmission dynamics, while weaknesses in notification quality hindered accurate measurement of the epidemiological burden. Sustainable control requires qualified epidemiological surveillance, territory-based interventions and coordination among health, sanitation, environmental and urban planning policies.

Keywords: Endemic diseases; Dengue; Malaria; Visceral leishmaniasis; Chikungunya.

1 INTRODUÇÃO

As doenças transmitidas por vetores (organismos vivos, como mosquitos) permanecem entre os principais desafios para a saúde pública brasileira, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste. A extensão territorial, a diversidade ambiental e as desigualdades socioeconômicas favorecem a manutenção de agravos como dengue, malária, leishmaniose visceral e chikungunya, que apresentam elevada relevância epidemiológica e demandam respostas contínuas dos sistemas de saúde.

A Região Norte concentra a maior parte da transmissão nacional de malária, especialmente na Amazônia brasileira, ao passo que as arboviroses se expandiram em diferentes estados das duas regiões. A leishmaniose visceral também se transmite de forma persistente em áreas urbanas e periféricas, com maior incidência na população nordestina. Embora apresentem agentes etiológicos e ciclos de transmissão distintos, esses agravos têm

entre si condicionantes relacionados ao ambiente, à organização do território e às condições de vida.

As evidências disponíveis indicam que deficiência de saneamento, abastecimento irregular de água, urbanização desordenada, alterações climáticas, desmatamento, atividades econômicas em áreas de risco e dificuldades de acesso ao diagnóstico e ao tratamento influenciam a distribuição dessas doenças. Por esse motivo, análises limitadas aos vetores ou aos agentes infecciosos não explicam por si só a persistência da transmissão.

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre dengue, malária, leishmaniose visceral e chikungunya nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, com ênfase nos fatores epidemiológicos, sociais e ambientais associados à ocorrência desses agravos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Doenças transmitidas por vetores e saúde pública

A ocorrência de uma endemia depende diretamente de como o agente, o vetor, o hospedeiro e o próprio território interagem entre si. No Brasil, essa interação assume características distintas conforme clima, hidrologia, ocupação do solo, densidade populacional, infraestrutura sanitária e capacidade de vigilância. As regiões Norte e Nordeste reúnem contextos nos quais parte desses elementos se sobrepõe, favorecendo a manutenção ou a recorrência da transmissão.

2.2 Arboviroses urbanas

Dengue e chikungunya são arboviroses transmitidas principalmente pelo *Aedes aegypti*. A adaptação do vetor ao ambiente urbano, a disponibilidade de recipientes com água e a circulação simultânea de vírus dificultam a prevenção. Além disso, a semelhança clínica entre arboviroses pode comprometer a classificação dos casos quando não há confirmação laboratorial.

2.3 Malária na Amazônia brasileira

A malária permanece concentrada na Amazônia Legal e apresenta distribuição focal. O fluxo migratório, a ocupação de áreas florestais, o garimpo, a exposição de populações indígenas e os ciclos hidrológicos (movimento contínuo e infinito que a água faz entre a

superfície da Terra e a atmosfera) modificam o risco de transmissão. A redução global das notificações, portanto, pode conviver com áreas de elevada incidência e com dificuldades persistentes de prevenção, diagnóstico e tratamento.

2.4 Leishmaniose visceral

A leishmaniose visceral apresenta distribuição heterogênea e processo de urbanização em diferentes municípios brasileiros. A presença do vetor, de reservatórios e de condições ambientais favoráveis, associada a vulnerabilidades sociais e atraso diagnóstico, contribui para a permanência da doença e para a ocorrência de desfechos graves.

3 METODOLOGIA

Trata-se de revisão integrativa da literatura, método que permite a busca, avaliação crítica e síntese de múltiplos estudos publicados sobre um mesmo tema. Esta revisão foi conduzida para reunir e sintetizar evidências científicas relacionadas às principais doenças transmitidas por vetores nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

A revisão foi organizada em seis etapas:

- Definição da questão norteadora;
- Estabelecimento dos critérios de elegibilidade;
- Identificação dos estudos nas bases de dados;
- Seleção das publicações;
- Extração e análise das informações;
- Síntese das evidências.

A questão norteadora definida foi: Quais fatores epidemiológicos, sociais e ambientais associados à dengue, à malária, à leishmaniose visceral e à chikungunya nas regiões Norte e Nordeste do Brasil são descritos pela literatura científica recente?

As buscas foram realizadas nas bases Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed. Foram empregados os termos “dengue”, “malária”, “leishmaniose visceral”, “chikungunya”, “epidemiologia”, “saúde pública”, “Região Norte” e “Região Nordeste”, combinados pelos operadores booleanos AND e OR, conforme as características de cada base.

Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis na íntegra, em português ou inglês, que apresentassem resultados diretamente relacionados aos agravos selecionados e aos fatores epidemiológicos, sociais ou ambientais de interesse. Foram

excluídos editoriais, cartas ao editor, dissertações, teses, duplicatas e publicações sem aderência à questão norteadora.

A seleção ocorreu por leitura de títulos e resumos, seguida de avaliação do texto completo. Sete estudos compuseram a amostra final. Para cada publicação, foram extraídas informações sobre autoria, ano, agravo, delineamento, abrangência territorial, resultados e contribuição para a revisão. A síntese foi organizada em categorias temáticas e submetida à análise crítica, considerando convergências, diferenças e limitações metodológicas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização e alcance da produção científica selecionada

A amostra final foi constituída por sete publicações referentes a dengue, malária, leishmaniose visceral e chikungunya. Predominaram estudos ecológicos, análises de séries temporais, modelagens espaciais e revisões de literatura. Essa composição permitiu examinar a distribuição dos agravos ao longo do tempo e do território, bem como sua relação com fatores ambientais, sociais e estruturais.

Apesar da diversidade metodológica, os trabalhos convergiram ao indicar que a distribuição das doenças não pode ser explicada apenas pela presença dos vetores ou dos agentes etiológicos. A manutenção da transmissão resulta da interação entre ambiente, organização territorial, condições socioeconômicas e capacidade de resposta dos serviços de saúde.

A heterogeneidade dos delineamentos amplia a compreensão do problema, mas limita a comparação direta entre os resultados. Estudos ecológicos e de séries temporais identificam tendências e associações populacionais, sem estabelecer, isoladamente, causalidade individual. As revisões oferecem visão abrangente, porém dependem da qualidade e da diversidade dos estudos originais sintetizados.

Quadro 1 – Síntese dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor e ano	Agravo	Delineamento	Abrangência	Síntese dos resultados
Silva et al. (2025)	Dengue, Zika e chikungunya	Estudo ecológico descritivo	Região Norte	Crescimento dos casos prováveis entre 2017 e 2024, com maior destaque para a dengue e incompletude de variáveis.
Siqueira Junior et al. (2022)	Dengue	Revisão sistemática	Brasil	Aumento da frequência dos surtos e relevante impacto econômico e assistencial.
Lima e Laporta (2021)	Malária	Estudo ecológico de séries temporais	Amapá	Melhor desempenho de modelos determinísticos, com destaque para ARIMA.
Garcia et al. (2024)	Malária	Série temporal	Amazônia brasileira	Redução geral, desaceleração do progresso e persistência de risco em áreas indígenas e de garimpo.

Autor e ano	Agravo	Delineamento	Abrangência	Síntese dos resultados
Garcia et al. (2024)	Malária	Série temporal	Amazônia brasileira	Redução geral, desaceleração do progresso e persistência de risco em áreas indígenas e de garimpo.
Santos, Santos e Farias (2025)	Leishmaniose visceral	Série temporal	Região Nordeste	Mudanças nas tendências de incidência em crianças e adolescentes após a pandemia.
Bruhn et al. (2024)	Leishmaniose visceral	Modelagem espaço-temporal	Brasil	Elevada carga nas regiões Norte e Nordeste e diferenças territoriais.
Almeida et al. (2023)	Chikungunya	Análise epidemiológica	Brasil	Expansão territorial, subnotificação, diagnóstico insuficiente e limites do controle vetorial.

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos estudos incluídos na revisão.

4.2 Arboviroses: expansão territorial e limites do modelo tradicional de controle

Dengue e chikungunya apresentam dinâmica epidemiológica marcada pela expansão territorial e pela recorrência de períodos de elevada transmissão. Na Região Norte, Silva et al. (2025) identificaram aumento progressivo dos casos prováveis de dengue, Zika e chikungunya entre 2017 e 2024, com crescimento mais acentuado da dengue. A falta de informações de variáveis como escolaridade e gestação, contudo, reduz a capacidade de caracterizar melhor os grupos mais vulneráveis.

Essa limitação precisa ser incorporada à interpretação do perfil epidemiológico, pois o número de notificações pode variar conforme disponibilidade diagnóstica, capacidade de registro e semelhança clínica entre arboviroses. A elevação ou a redução dos casos notificados não traduz, de forma automática, alteração equivalente na transmissão.

Siqueira Junior et al. (2022) apontaram aumento dos casos de dengue no Brasil e impacto econômico relacionado ao atendimento e às perdas sociais. Questionam estratégias centradas quase exclusivamente na eliminação doméstica de criadouros, pois essa abordagem não enfrenta plenamente abastecimento irregular de água, manejo inadequado de resíduos e drenagem urbana insuficiente.

A expansão da chikungunya reproduz parte dessas dificuldades. Almeida et al. (2023) destacaram subnotificação, diagnóstico incorreto e baixa cobertura de testes laboratoriais. A circulação simultânea de arbovírus amplia a incerteza diagnóstica e compromete a comparação das tendências. Assim, o crescimento das arboviroses envolve condições urbanas, limitações diagnósticas, fragilidades da informação epidemiológica e insuficiência de intervenções tradicionais.

4.3 Malária na Amazônia: redução global e persistência de focos vulneráveis

As investigações sobre a malária evidenciaram uma aparente contradição: enquanto os indicadores gerais apontam redução, a transmissão permanece elevada em territórios

específicos. Garcia et al. (2024) identificaram queda das infecções na Amazônia brasileira a partir do final de 2017, mas também desaceleração do progresso, crescimento das infecções por *Plasmodium falciparum* e projeções preocupantes para aldeias indígenas e áreas de mineração.

Esses achados mostram que médias regionais podem ocultar grupos desproporcionalmente expostos. Em áreas indígenas e de garimpo, fluxo migratório, localização remota, alterações ambientais e dificuldade de acesso ao diagnóstico e ao tratamento formam obstáculos distintos dos observados nos centros urbanos. Estratégias de caráter linear ou universal tendem, por conseguinte, a demonstrar pouca eficácia.

Lima e Laporta (2021) verificaram que modelos de séries temporais podem antecipar cenários no Amapá e apoiar o planejamento de insumos, equipes, diagnóstico e tratamento. Essas ferramentas, porém, dependem da consistência dos registros históricos e não substituem a análise dos fatores territoriais que sustentam a transmissão. O controle da malária requer, simultaneamente, capacidade de prever e conhecimento das condições ambientais, ocupacionais e sociais de cada área.

4.4 Leishmaniose visceral: desigualdade territorial e permanência da transmissão

Os estudos sobre leishmaniose visceral indicaram distribuição espacial heterogênea e manutenção de áreas endêmicas mesmo quando as taxas gerais apresentaram redução. Bruhn et al. (2024) identificaram maior incidência na Região Norte, seguida pela Região Nordeste, enquanto o Nordeste apresentou elevada mortalidade. As diferenças entre incidência, mortalidade e letalidade sugerem que a carga não depende apenas da intensidade da transmissão, mas também do acesso ao diagnóstico, do início oportuno do tratamento e das condições clínicas da população.

Santos, Santos e Farias (2025) observaram mudanças nas tendências de incidência entre crianças e adolescentes após a inclusão dos anos da pandemia de covid-19. A redução registrada em determinados territórios deve ser interpretada com cautela, pois pode refletir tanto diminuição efetiva da transmissão quanto restrições de acesso, diagnóstico ou notificação durante a emergência sanitária. A série temporal identifica mudança de comportamento, mas não determina isoladamente o mecanismo responsável.

O controle da leishmaniose visceral não pode, portanto, ser avaliado apenas pelo número anual de casos. É necessário considerar a concentração no próprio município, disponibilidade diagnóstica, mortalidade e qualidade das notificações. A persistência do

agravo em áreas urbanas e periféricas reforça a integração entre vigilância humana, atenção clínica e intervenções ambientais.

4.5 Determinantes socioambientais e capacidade de resposta dos serviços

As quatro doenças analisadas possuem ciclos distintos, mas compartilham fatores estruturais que ampliam a exposição e dificultam o controle. Saneamento insuficiente, ocupação desordenada, instabilidade do abastecimento de água, transformação ambiental e dificuldade de acesso aos serviços aparecem, direta ou indiretamente, associados à ocorrência dos agravos.

A relação entre vulnerabilidade e doença não deve ser reduzida à renda individual. O risco epidemiológico decorre da combinação de condições coletivas, como infraestrutura urbana, organização territorial, acesso ao diagnóstico, presença dos vetores e continuidade das políticas públicas. Essa distinção evita a transferência da responsabilidade pelo adoecimento às próprias populações afetadas.

A qualidade da vigilância também interfere na compreensão do problema. Registros incompletos, diagnóstico clínico sem confirmação laboratorial e redução do acesso aos serviços alteram as tendências observadas. Ausência ou diminuição de notificações, por isso, não equivale necessariamente à interrupção da transmissão.

Os achados sustentam políticas adaptadas aos territórios. Nas arboviroses urbanas, saneamento, abastecimento regular de água e manejo de resíduos devem acompanhar controle vetorial e vacinação. Na malária, ciclos hidrológicos, mobilidade e exposição de populações indígenas e de garimpo exigem vigilância diferenciada. Na leishmaniose visceral, análises intramunicipais e diagnóstico oportuno são fundamentais para reduzir transmissão e desfechos desfavoráveis.

4.6 Síntese das evidências e limitações

O principal ponto em comum entre as publicações é que intervenções isoladas apresentam alcance limitado. Controle vetorial, educação em saúde, vacinação, diagnóstico, tratamento e saneamento são medidas complementares. A continuidade das endemias indica que ações fragmentadas ou descontínuas não modificam de forma duradoura as condições que sustentam a transmissão.

Esta revisão apresenta limitações. Ao optar por uma amostra enxuta de sete estudos, buscou-se preservar o foco temático. Isso assegurou a coerência interna da análise, mas

reduziu a diversidade dos cenários e locais avaliados. Parte dos trabalhos possui abrangência nacional, embora contenha achados relevantes para as regiões Norte e Nordeste.

Apesar dessas restrições, o conjunto analisado sustenta que dengue, malária, leishmaniose visceral e chikungunya permanecem relacionadas a desigualdades territoriais, transformações ambientais e limitações na capacidade de vigilância e assistência. O controle sustentável depende de planejamento, melhoria da qualidade dos dados e articulação entre saúde, saneamento, ambiente e organização urbana.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão integrativa identificou que dengue, malária, leishmaniose visceral e chikungunya permanecem como importantes desafios para a saúde pública nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Apesar das diferentes dinâmicas de transmissão, os agravos compartilham condicionantes socioambientais e limitações relacionadas à capacidade de vigilância, diagnóstico e resposta dos serviços.

Os estudos mostraram que reduções em indicadores não eliminam a possibilidade de focos persistentes, sobretudo em populações indígenas, áreas de garimpo, bairros urbanos vulneráveis e territórios com infraestrutura sanitária insuficiente. Também indicaram que a qualidade das notificações interfere na interpretação das tendências e deve ser considerada no planejamento das ações.

O enfrentamento sustentável requer estratégias por territórios, vigilância epidemiológica qualificada, diagnóstico oportuno, controle vetorial, vacinação quando disponível, saneamento e educação em saúde. Essas medidas devem ser articuladas entre si e ajustadas às características ambientais e sociais de cada território.

Conclui-se que intervenções isoladas são insuficientes para modificar de forma duradoura a transmissão. A redução da carga das doenças analisadas depende da integração entre políticas de saúde, saneamento, ambiente e planejamento urbano, acompanhada por sistemas de informação capazes de produzir dados completos e oportunos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Iasmim Ferreira et al. *The expansion of chikungunya in Brazil*. The Lancet Regional Health - Americas, v. 25, 100571, 2023. DOI: 10.1016/j.lana.2023.100571.

BRUHN, Fábio Raphael Pascoti et al. *Spatio-temporal dynamics of visceral leishmaniasis in Brazil: a nonlinear regression analysis*. Zoonoses and Public Health, v. 71, n. 2, p. 144-156, 2024. DOI: 10.1111/zph.13092.

GARCIA, Klauss Kleydmann Sabino et al. *Is Brazil reaching malaria elimination? A time series analysis of malaria cases from 2011 to 2023*. PLOS Global Public Health, v. 4, n. 1, e0002845, 2024. DOI: 10.1371/journal.pgph.0002845.

LIMA, Marcos Venicius Malveira de; LAPORTA, Gabriel Zorello. *Avaliação de modelos de predição para ocorrência de malária no estado do Amapá, 1997-2016: um estudo ecológico*. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 30, n. 1, e2020007, 2021. DOI: 10.1590/S1679-49742021000100007.

SANTOS, Pedro Henrique Ferreira dos; SANTOS, Bruna Rykelly Ramos dos; FARIAS, Karol Fireman de. *Impacto da covid-19 na incidência de leishmaniose visceral em crianças e adolescentes na região Nordeste, 2007-2022: estudo de séries temporais*. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 34, e20240382, 2025. DOI: 10.1590/S2237-96222025v34e20240382.

SILVA, Adriana Conceição Borges da et al. *Epidemiologia da dengue, Zika e febre chikungunya na Região Norte do Brasil, no período de 2017 a 2024*. Revista Pan-Amazônica de Saúde, v. 16, 2025. DOI: 10.5123/S2176-6223202501758.

SIQUEIRA JUNIOR, João Bosco et al. *Epidemiology and costs of dengue in Brazil: a systematic literature review*. International Journal of Infectious Diseases, v. 122, p. 521-528, 2022. DOI:10.1016/j.ijid.2022.06.050.