



## A INVASÃO DOS ECOSISTEMAS NATURAIS E A EVOLUÇÃO DE DOENÇAS INFECCIOSAS EMERGENTES

Luana Soares Mansur<sup>1</sup>, Anna Clara Almeida Faria<sup>1</sup>, Arthur Cezar de Alvarenga<sup>1</sup>, Emanuelle Thaisa de Oliveira Pereira<sup>1</sup>,  
Nathalia Gonçalves Santana<sup>1</sup>, Stefany Rodrigues Pedra<sup>1</sup> e Paula Angélica Correia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discentes do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una Contagem /MG – Brasil

<sup>2</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una Contagem /MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas, o desmatamento e a expansão urbana têm alterado os ecossistemas e rompido o equilíbrio entre as espécies, aproximando humanos de animais silvestres e favorecendo o surgimento de doenças infecciosas.<sup>1</sup> O avanço da agricultura, o uso intenso do solo e a baixa diversidade genética dos animais domésticos facilitam a disseminação de vírus, bactérias e parasitos, inserindo o ser humano no ciclo de patógenos antes restritos à fauna silvestre. A biodiversidade funciona como uma barreira natural contra o surgimento e a disseminação de doenças zoonóticas.<sup>4</sup> No entanto, sua degradação, impulsionada por atividades humanas como o desmatamento e a fragmentação de habitats, eleva significativamente o risco de spillover, favorecendo o transbordamento de patógenos do ambiente silvestre para populações humanas e animais domésticos.

De acordo com Silva et al. (2024), cerca de 75% das doenças emergentes possuem origem zoonótica, demonstrando de forma contundente a interconexão entre a saúde humana, animal e ambiental. Essa realidade reflete um desequilíbrio crescente entre o homem e a natureza, impulsionado pela invasão dos ecossistemas naturais, a perda de biodiversidade e a intensificação das atividades humanas sobre o meio ambiente. Compreender essa relação é essencial para criar políticas preventivas e aplicar o conceito de Saúde Única (One Health).<sup>6</sup> Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura científica acerca da relação entre as alterações ambientais como, desmatamento, mudanças climáticas e expansão urbana, e o aumento da ocorrência de doenças zoonóticas emergentes.

### MATERIAL

O presente trabalho constitui uma revisão de literatura desenvolvida a partir da busca, seleção e análise de publicações científicas que abordam a relação entre alterações ambientais e a emergência de doenças zoonóticas. As buscas foram realizadas nas bases de dados SciELO, PubMed, ScienceDirect, Scopus e Google Scholar, utilizando descritores relacionados a *emerging zoonotic diseases*, *biodiversity loss*, *spillover*, *land-use change* e *One Health*.

Foram priorizados artigos publicados nos últimos anos que tratassem da influência de fatores antrópicos como, desmatamento, mudanças climáticas, expansão urbana e perda de biodiversidade, além do surgimento e disseminação de patógenos. As obras selecionadas foram analisadas de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar convergências teóricas e lacunas de conhecimento sobre o papel da degradação ambiental na dinâmica das doenças infecciosas.

### RESUMO DE TEMA

As pesquisas evidenciam que as transformações ambientais exercem papel determinante no surgimento de novas doenças e no retorno de enfermidades antes controladas. Tais alterações modificam as cadeias ecológicas, favorecendo a adaptação de patógenos, novos hospedeiros e a proliferação de vetores, como mosquitos e roedores.<sup>7</sup> O aumento do tráfego microbiológico entre espécies gera pressões seletivas sobre os agentes infecciosos, acelerando sua evolução e o aparecimento de variantes mais resistentes. Esse processo é claramente observado em zoonoses virais como Ebola, Nipah, Coronavírus, doença da vaca louca e

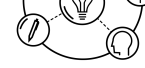
Hantavírus, cuja disseminação está intimamente relacionada ao desequilíbrio ecológico.<sup>7</sup>

Corroborando essa perspectiva, Zhang et al., (2022) demonstrou que a introdução de espécies invasoras como ratos, mosquitos e aves exóticas está associada ao aumento da incidência de zoonoses, incluindo dengue, febre amarela e COVID-19. A pesquisa analisou 795 espécies invasoras e mais de 10 mil casos de zoonoses no mundo, revelando que os maiores impactos são atribuídos a mamíferos (roedores, carnívoros e animais de fazenda), aves aquáticas e domésticas, além de mosquitos. Ademais, o estudo reforça que fatores como mudanças climáticas, desmatamento, perda de biodiversidade e expansão urbana ampliam significativamente o risco de emergência dessas doenças.<sup>8</sup>

A identificação de áreas geográficas onde há alta probabilidade de surgimento, transmissão ou reemergência de doenças infecciosas (*hotpoints*), geralmente associadas a intensas interações entre humanos, animais e o ambiente, tem se tornado essencial para compreender os fatores ambientais e socioeconômicos que favorecem o advento de novas pandemias. Pesquisas apontam que regiões tropicais, especialmente na América Latina e no Brasil, encontram condições propícias para o *spillover* de patógenos devido à intensa pressão antrópica sobre os ecossistemas, ao desmatamento e à fragmentação de habitats.<sup>4</sup> Estudos recentes destacam a Amazônia e outras áreas de elevada biodiversidade como zonas críticas de risco, nas quais a expansão agropecuária e a perda de cobertura florestal aumentam o contato entre humanos, animais domésticos e fauna silvestre. A integração entre conservação ambiental e vigilância em saúde é, portanto, fundamental para prevenir futuras emergências zoonóticas, reforçando a necessidade de ações baseadas no conceito *One Health*.<sup>6</sup>

No contexto do Brasil, grande parte dessas transformações ambientais se conectam diretamente aos fatores socioeconômicos, como vulnerabilidade social, desigualdade no acesso a saneamento, comércio ilegal, desmatamento, produção agrícola, (Figura 1) potencializando a propagação de doenças como dengue, malária, leishmaniose, cólera e febre amarela. O foco na preservação da biodiversidade desempenha um papel protetor, não só aos animais, mas também a saúde humana, funcionando como uma barreira natural contra a transmissão de patógenos.

As mudanças climáticas têm provocado impactos significativos na saúde pública, sobretudo no que se refere ao aumento da incidência e à intensificação da gravidade de doenças infecciosas e zoonóticas. Essas doenças são uma preocupação crescente devido a múltiplos fatores como, sua capacidade de surgir em qualquer lugar e se espalhar rapidamente pelo mundo e seu grande impacto econômico e social em diversos setores distintos.<sup>2</sup> Pesquisas demonstram que, cerca de 58% das 375 doenças infecciosas conhecidas podem ser afetadas por alterações ambientais (Figura 2). O calor excessivo, as inundações, as secas, o aquecimento dos oceanos e os incêndios estão entre os principais fatores que favorecem a propagação de agentes infecciosos e vetores de doenças. Esses dados evidenciam como as mudanças climáticas representam um desafio crescente para o controle de doenças e para a proteção da saúde humana.<sup>2</sup>



# XVI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Quais fatores favorecem o surgimento de doenças zoonóticas?  
(Doenças transmitidas de animais para seres humanos)



Figura 1: Fatores que favorecem o surgimento de doenças zoonóticas  
(Fonte: Relatório Fronteiras 2016).

## Impacto negativo

Mudanças climáticas podem agravar 58% de 375 doenças infecciosas

Alteração	Número de doenças afetadas	Exemplos
Calor	160	Esquistossomose, dengue
Inundações	121	Febre amarela, leptospirose
Secas	81	Antraz, febres hemorrágicas
Aquecimento dos oceanos	43	Septicemia, cólera
Incêndios	21	Chicungunha, malária

Fonte: Nature Climate Change

Figura 2: Mudanças climáticas elevam risco de novas pandemias no mundo

(Fonte: Valor Econômico (Seção Suplementos)

19 de dezembro de 2022, às 05h02 (atualizada em 22/12/2022)).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a invasão, degradação e alterações nos ecossistemas naturais exercem um papel crucial na emergência, evolução e disseminação de doenças infecciosas, refletindo diretamente a interferência humana no meio ambiente. Mudanças no uso da terra, desmatamento, expansão agrícola, urbanização desordenada e perda de biodiversidade alteram cadeias ecológicas e favorecem a adaptação de patógenos a novos hospedeiros e ambientes, enquanto fatores socioeconômicos, como pobreza, desigualdade e conflitos, ampliam a exposição humana a agentes infecciosos.

A perda da biodiversidade reduz a resiliência dos ecossistemas e facilita a disseminação de doenças zoonóticas, mostrando que proteger o meio ambiente é também proteger a saúde pública.

Diante desse contexto, torna-se evidente a necessidade de políticas integradas que articulem vigilância ambiental, conservação de ecossistemas, monitoramento de patógenos, regulação do comércio de animais silvestres, educação ambiental e promoção de práticas de sustentabilidade. Tais estratégias preventivas são não apenas mais eficazes, mas também economicamente mais viáveis do que respostas reativas a crises sanitárias. A implementação de uma abordagem “Saúde Única” que considere de forma articulada as dimensões ecológicas, sociais e biológicas é, portanto, essencial para mitigar os impactos da interação entre sociedade e natureza, reduzir o risco de futuras epidemias e pandemias, e promover uma gestão ambiental e sanitária mais resiliente e sustentável.

1- KEESING, Felicia; OSTFELD, Richard S. Impacts of biodiversity and biodiversity loss on zoonotic diseases. Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), v. 118, n. 17, 2021. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.2023540118>. Acesso em: 22 out. 2025.

2-KEUSCH, Gerald T.; PAPPAIOANOU, Margarita; GONZALEZ, Maria C.; SCOTT, Katherine A.; TSAI, Pei; eds. Drivers of Zoonotic Diseases. Washington, D.C.: National Academies Press (US), 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK215318/>. Acesso em: 6 out. 2025.

3-KOREN, Ore; CHAVES, Luis Fernando. The land-use land-cover change-emerging infectious disease nexus reconsidered. BioScience, v. 75, n. 2, p. 145-159, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/biosci/biaf045>. Acesso em: 22 out. 2025.

4-MARKOTTER, Wanda; et al. Prevention of zoonotic spillover: From relying on response to reducing the risk at source. PLOS Pathogens, v. 19, n. 10, e1011504, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1011504>. Acesso em: 22 out. 2025.

5-PETTI, Carin. Mudanças climáticas elevam risco de novas pandemias no mundo. Valor Econômico, São Paulo, 19 dez. 2022. Disponível em: <https://valor.globo.com/publicacoes/suplementos/noticia/2022/12/19/mudancas-climaticas-elevam-risco-de-novas-pandemias-no-mundo.ghtml>. Acesso em: 6 out. 2025.

6-SILVA, L. C. et al. Doenças emergentes e reemergentes: uma revisão de literatura. Europub Journal of Health Research, v. 5, n. 1, p. 45-74, 2024. Acesso em: 5 out. 2025.

7-XU, M.; et al. Drivers of emerging zoonotic diseases in wildlife and livestock. PLOS Pathogens, 2013. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3666729/>. Acesso em: 7 out. 2025.

8-ZHANG, Z.; RICHARDSON, L.; PETERSON, A. T.; et al. Biological invasions facilitate zoonotic disease emergencies. Nature Communications, v. 13, n. 1, p. 1762, 2022. Acesso em: 22 out. 2025.