

**Sylvatic yellow fever and the *One Health* approach: a narrative review
integrating human, animal and environmental health**

**Febre amarela silvestre e a abordagem *One Health*: uma revisão narrativa
integrando saúde humana, animal e ambiental**

Received: 01-08-2024 | Accepted: 01-09-2024 | Published: 05-09-2024

Renan Konig Leal

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1037-4378>

Universidade do Sul de Santa Catarina, Brasil

E-mail: renankonigleal91@gmail.com

Marcella Silva Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7899-7262>

Universidade do Sul de Santa Catarina, Brasil

E-mail: contatomarcellasribeiro@gmail.com

Diego Soares Leote

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9820-6765>

Universidade do Sul de Santa Catarina, Brasil

E-mail: dcabanha@gmail.com

Alan Carvalho Leandro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2922-3430>

Universidade do Sul de Santa Catarina, Brasil

E-mail: alanleandroadv@yahoo.com.br

Millena Fernandes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4641-1417>

Universidade do Sul de Santa Catarina, Brasil

E-mail: millena.bn.f@gmail.com

Láisa Rebecca Sousa Carvalho

ORCID: 0000-0003-4238-683X

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: laisarebecca@hotmail.com

Josiane Somariva Prophiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1840-1115>

Universidade do Sul de Santa Catarina, Brasil

E-mail: josiane.prophiro@hotmail.com

ABSTRACT

Yellow fever, caused by a virus of the *Flaviviridae* family and transmitted by mosquitoes of the genera *Aedes*, *Haemagogus* and *Sabethes*, has two transmission cycles: sylvatic, involving non-human primates, and urban, with *Aedes* transmitting the virus to humans. Understanding the disease epidemiology is essential, as it connects the pillars of One Health, which encompass human, animal and environmental health taking into account vectors, hosts and climatic factors. This narrative review assesses sylvatic yellow fever under the One Health approach, highlighting the interactions between human, animal and environmental health. Systematic searches were conducted in PubMed, ScienceDirect and Web of Science databases to identify articles on yellow fever, One Health and human-animal interaction. The One Health approach is vital for the study of the yellow fever epidemiology, integrating human, animal and environmental health. Transmission by infected mosquitoes requires surveillance, vaccination and control, especially in urban and forested areas. Non-human primates act as disease sentinels and are crucial for epidemiological surveillance. Factors such as deforestation, urbanization and climate change can influence the spread of sylvatic yellow fever virus vectors. The One Health approach is crucial for monitoring, control, early detection and mitigation of yellow fever outbreaks, promoting holistic and collaborative epidemiological surveillance.

Keywords: Arboviruses; Tropical diseases; Ecosystem; Vector control; Human-animal relations.

RESUMO

A febre amarela, causada por um vírus da família *Flaviviridae* e transmitida por mosquitos dos gêneros *Aedes*, *Haemagogus* e *Sabethes*, possui dois ciclos de transmissão: silvestre, envolvendo primatas não-humanos, e urbano, com o *Aedes* transmitindo o vírus para humanos. A compreensão de sua epidemiologia é essencial, pois conecta os pilares da Saúde Única, que englobam saúde humana, animal e ambiental, considerando vetores, hospedeiros e fatores climáticos. Esta revisão narrativa analisa a febre amarela silvestre sob a abordagem *One Health*, destacando as interações entre saúde humana, animal e ambiental. Foram realizadas buscas sistemáticas nas bases PubMed, ScienceDirect e Web of Science para identificar artigos sobre febre amarela, Saúde Única e interação humano-animal. A abordagem *One Health* é vital na epidemiologia da febre amarela, integrando saúde humana, animal e ambiental. A transmissão por mosquitos infectados exige vigilância, vacinação e controle, especialmente em áreas urbanas e florestais. Primatas não-humanos atuam como sentinelas da doença, essenciais para a vigilância epidemiológica. Fatores como desmatamento, urbanização e mudanças climáticas podem influenciar a propagação dos vetores do vírus da febre amarela silvestre. A abordagem *One Health* é crucial para monitoramento, controle, detecção precoce e mitigação de surtos, promovendo uma vigilância epidemiológica holística e colaborativa.

Palavras-chave: Arbovirose; Doenças tropicais; Ecossistema; Controle de vetores; Relações humano-animal.

INTRODUÇÃO

A febre amarela (FA) é uma arbovirose infecciosa febril aguda, de curta duração e gravidade variável ocasionada por um arbovírus da família *Flaviridae* e gênero *Flavivirus* (FANTINI et al., 2021). Este vírus pode ser transmitido por mosquitos infectados dos gêneros *Aedes*, *Haemagogus* e *Sabethes* (FANTINI et al., 2021). Existem dois ciclos epidemiológicos dessa arbovirose: o silvestre, envolvendo primatas não-humanos (PNH) como principais hospedeiros e amplificadores do vírus, e mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* como vetores; e o urbano, onde os mosquitos do gênero *Aedes* transmitem o vírus diretamente para humanos (SOUZA et al., 2019).

A FA é classificada como uma doença tropical, com incidência em áreas tropicais e subtropicais da América do Sul e da África (SIMON; HASHMI; TORP, 2023). Estima-se que a doença seja endêmica em 47 países, incluindo 34 países africanos e 13 países latino-americanos (ZIDA-COMPAORE et al., 2022). Esse endemismo é relevante nas investigações de indicadores de saúde pública, visto que no Brasil, um país da América do Sul, o histórico epidemiológico e a taxa de letalidade da FA nos últimos 26 anos indicam uma média de 51,8% (VIEIRA et al., 2020), enquanto na África, a taxa de letalidade foi significativamente mais alta, alcançando 60% no Quênia e variando de 11% a 85% na Nigéria (NWAIWU et al., 2021).

A compreensão da epidemiologia da febre amarela silvestre é de extrema relevância, pois integra diretamente os três pilares da Saúde Única: a saúde humana, a saúde animal e a saúde ambiente, pilares que englobam: os vetores do vírus da FA (mosquitos), os hospedeiros primatas, tanto humanos quanto não humanos, e a influência dos fatores climáticos e ambientais nessa arbovirose (CAVALCANTE; TAUIL, 2017; DE SOUZA; WEAVER, 2024; GROMANN et al., 2022; PINTO; TONI; IMAMURA, 2022).

Nesta perspectiva, a temática vai ao encontro da abordagem *One Health*, que é caracterizada como um método integrado e unificado que objetiva equilibrar e otimizar a saúde das pessoas, animais e do ecossistema ao longo do tempo. Essa interação dos sistemas que cercam os seres humanos, os vetores e meio ambiente exemplifica o conceito de Saúde única (ABDULLAH et al., 2022). Desta forma, o objetivo desta revisão é

analisar a febre amarela silvestre sob a abordagem *One Health*, destacando as interações entre saúde humana, saúde animal e saúde ambiental.

METODOLOGIA

O presente estudo configura-se como uma revisão narrativa da literatura, em que foram realizadas buscas sistemáticas em bases de dados científicas para identificar artigos pertinentes ao tema. As plataformas selecionadas para a pesquisa foram PubMed, ScienceDirect e Web of Science. Foram utilizados os termos de busca "*yellow fever*", "*One Health*", "*arboviral disease*" e "*human-animal interaction*", tanto de forma isolada quanto combinada. Quando necessário, foram incluídos artigos adicionais para garantir a abrangência do manuscrito. Após a exclusão de duplicatas entre as bases de dados, foi realizada uma análise textual, temática e interpretativa dos artigos selecionados, visando sintetizar e interpretar as informações pertinentes ao estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abordagem *One Health* e febre amarela silvestre

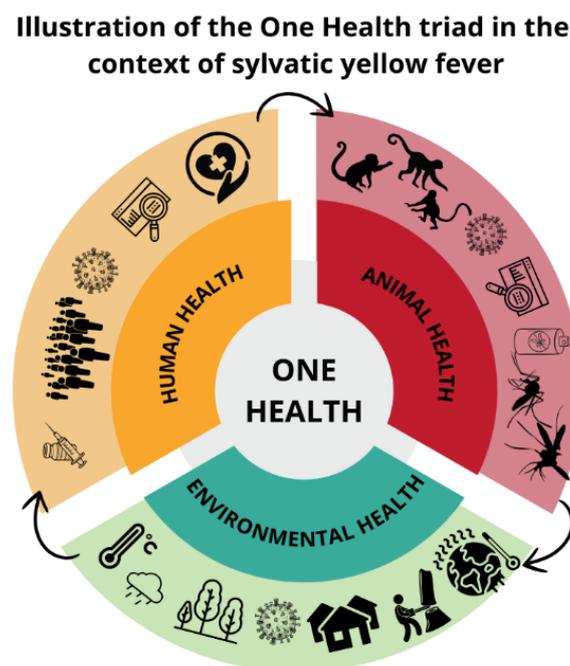
“*One Health*” é uma abordagem integrada que visa a interconexão entre três esferas principais de conhecimento: saúde humana, saúde animal e saúde ambiental, também conhecida como ambientes vivos. Essa abordagem reconhece que a saúde de seres humanos, animais e ecossistemas está profundamente entrelaçada, e que os problemas de saúde em uma dessas áreas podem influenciar significativamente as outras (ASH, 2019; ZINSSTAG et al., 2018). No entanto, o componente de saúde ambiental é frequentemente negligenciado dentro dessa tríade da saúde única, apesar de seu papel fundamental na promoção de ecossistemas sustentáveis e na prevenção de doenças emergentes (ESSACK, 2018).

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) são um exemplo para o desenvolvimento de um ambiente sustentável e saudável para todos os seres vivos. Cada objetivo, embora único em sua

abordagem, está altamente interconectado com a abordagem “*One Health*”, evidenciando que ações integradas e colaborativas são essenciais para alcançar um equilíbrio entre a saúde humana, animal e ambiental (NADDEO, 2021).

Revisitando as ideias explicitadas, a abordagem mencionada é de grande importância para a epidemiologia da febre amarela silvestre, pois integra diretamente os três pilares do conceito de Saúde Única: saúde humana, saúde animal e saúde ambiental, ilustrado na Figura 1. Esses pilares abrangem os vetores do vírus da FA (mosquitos), os hospedeiros primatas, tanto humanos quanto não humanos, e a influência dos fatores climáticos e ambientais sobre essa arbovirose (CAVALCANTE; TAUIL, 2017; DE SOUZA; WEAVER, 2024; GROMANN et al., 2022; PINTO; TONI; IMAMURA, 2022).

Figura 1 – Ilustração da tríade da saúde única no contexto da febre amarela silvestre



Fonte: elaborada pelos autores (2024)

Saúde humana

Os humanos são infectados pela febre amarela silvestre através da picada de mosquitos infectados ao visitarem ou trabalharem em áreas de floresta. No ciclo urbano, um indivíduo virêmico, que contraiu o vírus na selva, retorna a uma área urbana. Nessa situação, os humanos desenvolvem uma viremia significativa, capaz de infectar mosquitos, os quais podem, por sua vez, transmitir o vírus a outras pessoas em áreas

urbanas (JAVELLE; GAUTRET; RAOULT, 2019; KAUL et al., 2018). Não há relatos de transmissão direta de pessoa para pessoa ou de primatas para humanos sem a participação de um mosquito vetor (SIMON; HASHMI; TORP, 2023).

Independentemente do ciclo epidemiológico de transmissão, a FA preserva as mesmas características etiológicas, clínicas, imunológicas e fisiopatológicas (FANTINI et al., 2021). O processo sintomatológico da FA é variável, desde infecções assintomáticas até quadros graves de icterícia, insuficiência renal e hemorragia generalizada (ISLAM; DHAR; RAHMAN, 2023). No espectro clínico dos sintomas mais brandos, estes podem variar para sensação de mal-estar, dor de cabeça, febre alta, dor muscular, cansaço, náuseas, vômito e diarreia (ISLAM; DHAR; RAHMAN, 2023). Os sintomas de febre e a icterícia esclarecem ao nome da doença, enquanto o processo infeccioso por FA pode acometer o funcionamento do fígado, que se manifesta na coloração amarelada dos olhos e pele (VASCONCELOS, 2003).

O tratamento da FA é sintomático, com repouso, reposição de líquidos e das perdas sanguíneas, quando indicado; nas formas graves da doença o acometido deve ser atendido em Unidades de Terapia Intensiva para redução de possibilidade de óbito (FANTINI et al., 2021). No que tange a prevenção da FA, esta é realizada por meio de imunização com a vacina antiamarilica de técnica de vírus atenuado, sendo aplicada em única dose e é considerada segura e muita eficaz, conferindo proteção a mais de 95% dos receptores em até um mês após a sua aplicação (COLLINS; BARRETT, 2017; SOUZA et al., 2019).

Saúde animal

Uma compreensão aprofundada do tipo de contato entre as populações humanas e animais (domésticos ou selvagens) é fundamental para modelar o surgimento e a disseminação de infecções zoonóticas (CARNEIRO; PETTAN-BREWER, 2021). Neste contexto, os primatas não humanos desempenham um papel crucial como sentinelas da febre amarela silvestre no Brasil, sendo utilizados como bioindicadores que revelam impactos nocivos aos ecossistemas em diferentes escalas temporais e espaciais (APARECIDA MÜLLER; FUX, 2023).

A detecção precoce e o diagnóstico de óbitos em primatas não humanos de vida livre são fundamentais para a vigilância da FA no Brasil (PASSOS et al., 2022). Os

principais gêneros de PNH acometidos pela FA silvestre no país incluem *Alouatta*, *Callithrix*, *Callicebus*, *Sapajus* e *Leontopithecus*, sendo que os gêneros *Alouatta* e *Callithrix* são os mais frequentemente infectados, enquanto *Callicebus*, *Sapajus* e *Leontopithecus* apresentam menor incidência (MARES-GUIA et al., 2020). Nesse contexto, a análise histopatológica continua sendo uma ferramenta altamente útil e confiável na triagem e identificação de doenças infecciosas, desempenhando um papel crucial na detecção de zoonoses emergentes, como a FA (PASSOS et al., 2022).

Os surtos epizooticos de FA servem como importantes indicadores epidemiológicos para a ocorrência de casos de FA em humanos. A incidência e a mortalidade em primatas não humanos podem levar à ampliação das atividades de vigilância e à intensificação das campanhas de vacinação, visando prevenir a propagação da doença entre a população humana (MARES-GUIA et al., 2020).

A relação entre a saúde animal e a saúde humana, e, por consequência, com a saúde pública, pode ser descrita como uma coabitação no mesmo ambiente (tanto em espaços internos quanto externos), sendo ambas sensíveis a patógenos semelhantes que causam arboviroses (OVERGAAUW et al., 2020), neste caso, o acometimento do ser humano, não imunizado, quando este adentra áreas enzoóticas com a presença de mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* contaminados com o vírus da FA (CAVALCANTE; TAUIL, 2016; GROMANN et al., 2022; SOUZA et al., 2019). Apesar da ausência de registros de FA urbana no Brasil desde 1942, o aumento do número de casos de FA silvestre, a alta densidade de infestação pelo *Aedes aegypti* e a baixa cobertura vacinal são fatores que favorecem o risco da reurbanização da FA no Brasil (CAVALCANTE; TAUIL, 2017).

Saúde ambiental

A saúde e o bem-estar das populações estão diretamente ligados a um ambiente que seja ecologicamente equilibrado (CARNEIRO; PETTAN-BREWER, 2021). O surgimento de doenças infecciosas transmitidas por vetores em determinada região é frequentemente desencadeado por uma combinação de fatores inter-relacionados. Entre os fatores antrópicos, destacam-se a urbanização, expansão agrícola, desmatamento, e outras ações que alteram o ambiente natural e promovem a interação entre humanos e

animais (TAZERJI et al., 2022). Adicionalmente, Tazerji *et al.* (2022) dissertam que fatores ambientais como variações de temperatura, desmatamento, seca e vento podem influenciar a propagação de doenças, enquanto fatores biológicos, incluindo deriva genética e rearranjo de patógenos, podem facilitar a emergência de zoonoses e arbovirozes.

Diversos fatores ambientais, climáticos e socioeconômicos influenciam o cenário da distribuição e incidência de casos de FA, como temperatura, precipitação, uso e cobertura do solo (DE PAIVA et al., 2019), vegetação, drenagem, biomas (SERVADIO; MUÑOZ-ZANZI; CONVERTINO, 2022), intensidade do uso da terra e gradientes latitudinais (CHILDS et al., 2019), elevação e cobertura florestal (SOUZA et al., 2019), além de mudanças temporais na vegetação e cobertura urbana (HAMLET et al., 2021), sazonalidade e índice de vegetação (HAMLET et al., 2018), fatores como altitude e umidade (HAMRICK et al., 2017; SERVADIO et al., 2023), aumento populacional e a interações entre humanos e animais domésticos e selvagens (GUZMÁN et al., 2019).

Compreender essa confluência é de importância, já que mudanças nos fatores ambientais estão relacionadas às mudanças climáticas (GIESEN et al., 2023), como também estão relacionados com os recentes surgimentos (ou reemergência) de doenças infecciosas causadas por patógenos transmitidos por mosquitos, como no caso da febre amarela silvestre, afetando diretamente as condições de sobrevivência de patógenos, vetores e conseqüentemente sua proliferação (ALENCAR et al., 2018). Além destes, as mudanças climáticas podem promover o transbordamento zoonótico ao modificar ambientes e ecossistemas, alterando assim os habitats de diversos animais, juntamente patógenos (CARLSON et al., 2022).

Monitoramento e estratégias na abordagem *One Health*

Apesar dos avanços no entendimento dos mecanismos de doença e replicação do vírus da febre amarela silvestre, a contínua necessidade de novas investigações é evidenciada pelo ressurgimento da doença, que reforça sua ameaça real (DOUAM; PLOSS, 2018). Por ser uma arbovirose que envolve a saúde humana, animal e ambiental, o monitoramento da FA nessa ótica exige uma abordagem holística, sendo necessário que haja integração entre as diferentes fontes de dados (LOBO et al., 2021) permitindo aos

órgãos de vigilância epidemiológica a coleta, análise e interpretação de informações sobre a ocorrência e a distribuição da febre amarela silvestre e as condições de saúde na população (SILVEIRA et al., 2023).

Abordagem integrada de *One Health* permite que a vigilância de doenças transmitidas por vetores se beneficie significativamente da colaboração entre diversas áreas do conhecimento, como entomologia, ecologia e medicina veterinária e humana. Isso é crucial para monitorar a distribuição de casos em primatas não humanos e em humanos (GARCIA-VOZMEDIANO et al., 2022). Neste contexto, o cruzamento dos dados de notificações de casos, hospitalizações e óbitos em humanos, com os de epizootias e mortes de primatas não humanos, juntamente com dados de condições climáticas e presença de vetores, pode facilitar a detecção precoce de surtos e a avaliação dos riscos de transmissão (CARLSON et al., 2022; CHILDS et al., 2019; DE THOISY et al., 2020; JAVELLE; GAUTRET; RAOULT, 2019; KAUL et al., 2018). Além destes, a incorporação de dados ambientais nas estratégias de controle, permitindo antecipar e mitigar surtos (DAGOSTIN et al., 2023; LIM et al., 2023).

Uma resposta coordenada aos surtos de FA pode ser implementada a partir da manutenção de canais de comunicação e protocolos de compartilhamento de informações entre os setores de saúde pública, medicina veterinária e meio ambiente (HAYMAN et al., 2023). Adicionalmente, Hayman et al. (2023) dispõe que o desenvolvimento de novas ferramentas de prevenção e controle requer investimentos em pesquisa multidisciplinar, integrando conhecimentos das áreas de epidemiologia, ecologia, virologia e ciências sociais, assim como a incorporação de novas tecnologias de sistemas de informação geográfica, modelagem matemática e sensoriamento remoto, permitindo a identificação de áreas de risco e a previsão de novos surtos.

A adoção da abordagem *One Health* frequentemente apresenta complexidades, demandando a colaboração de parcerias variadas e multidisciplinares, e geralmente acontece em situações de crise (KELLY et al., 2020). A maioria dos países não possui mecanismos formais para coordenar e integrar atividades nos setores de saúde humana e animal, segurança alimentar e meio ambiente (TEGEGNE et al., 2024). Esses setores costumam ser geridos por ministérios ou agências governamentais distintos, cada um com mandatos e orçamentos próprios. Como resultado, as implementações práticas das

abordagens *One Health* têm sido predominantemente Ad-hoc (BORDIER et al., 2019; KELLY et al., 2020).

A implementação de práticas de vigilância na abordagem *One Health* para doenças arbovirais, como a febre amarela silvestre, exige a integração de diversos setores, incluindo o público, privado, político, sociedade civil e empresarial (ABUZERR; ZINSZER; ASSAN, 2021; GUEDES et al., 2023). A adoção de práticas combinadas combinada com a coordenação entre órgãos e partes interessadas, pode reduzir surtos de doenças, aprimorar a vigilância, fortalecer campanhas de vacinação, aumentar a imunidade populacional, reduzir a transmissão viral na vida selvagem e na população (MENSAH et al., 2024).

A educação ambiental desempenha um papel fundamental na prevenção de arboviroses (NYANGAU et al., 2023), com a febre amarela. É por meio dela que os indivíduos desenvolvem uma consciência ecológica, essencial para a adoção de práticas que preservem o meio ambiente e protejam a saúde pública (SANTOS et al., 2024). Medidas simples, como o uso de inseticidas para controlar a proliferação dos vetores, devem ser acompanhadas de programas de educação em saúde e sensibilização da população (DURE et al., 2024). Essas ações não apenas destacam a gravidade dessas doenças, mas também capacitam as pessoas a atuarem de forma proativa na sua prevenção (DURE et al., 2024; SANTOS et al., 2024).

Aliadas à vacinação, que é a principal medida preventiva contra a febre amarela, a vigilância ativa e o monitoramento sistemático e oportuno são essenciais para garantir a qualidade e segurança, especialmente em áreas com surtos, onde é necessário intensificar e ampliar as estratégias de prevenção primária (LUCENA et al., 2020). A prática da Educação Interprofissional, compreendida como a colaboração entre profissionais de saúde com diferentes formações, somada à abordagem *One Health*, pode potencializar o impacto e a eficácia de ambas as estratégias (TUCKER et al., 2024). Esse fortalecimento é particularmente relevante em contextos de doenças infecciosas, como a febre amarela, onde a colaboração e a construção de relações de confiança entre profissionais e o público são essenciais para um atendimento mais eficaz (CERVANTES; HERBER-VALDEZ, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da febre amarela silvestre sob a perspectiva *One Health* revela a complexa interdependência entre saúde humana, saúde animal e saúde ambiental. Essa abordagem integrada ilustra a necessidade de um entendimento holístico das dinâmicas que envolvem a transmissão e controle da doença. O conceito de Saúde Única, ao unir os sistemas humanos, animais e ambientais, destaca a importância de ações colaborativas e coordenadas para promover a saúde global. A interação entre esses sistemas evidencia que a prevenção e controle da febre amarela, requerem estratégias que transcendem fronteiras tradicionais e abrangem múltiplos setores da sociedade.

A febre amarela é um exemplo paradigmático de como os vetores e os ambientes naturais influenciam a propagação de doenças infecciosas. A infecção humana ocorre predominantemente através da picada de mosquitos infectados, com ciclos que podem alternar entre áreas silvestres e urbanas. A ausência de transmissão direta entre humanos e a necessidade de um vetor para a propagação do vírus ressaltam a complexidade do ciclo epidemiológico da febre amarela. A coabitação entre humanos e animais em ambientes modificados por atividades como urbanização e desmatamento amplifica o risco de surtos, enquanto fatores ambientais, como variações climáticas, também desempenham papéis significativos na dinâmica da doença.

Incentiva-se a continuidade e expansão das pesquisas que abordem a febre amarela e outras arboviroses sob a perspectiva *One Health*. Investigações futuras devem focar na integração de dados epidemiológicos, ambientais e biológicos para desenvolver estratégias mais eficazes de controle e prevenção. A colaboração entre pesquisadores, profissionais de saúde, e órgãos governamentais é essencial para criar abordagens inovadoras que considerem a interconexão dos sistemas afetados por arboviroses. A educação e o monitoramento contínuo, aliados a uma análise integrada dos fatores ambientais, climáticos e epidemiológicos, são cruciais para enfrentar os desafios impostos por doenças zoonóticas e proteger a saúde pública de forma mais abrangente.

REFERÊNCIAS

ABDULLAH, N. A. M. H. et al. **The association between dengue case and climate: A systematic review and meta-analysis.** *One Health* Elsevier B.V., , 1 dez. 2022.

ABUZERR, S.; ZINSZER, K.; ASSAN, A. Implementation challenges of an integrated One Health surveillance system in humanitarian settings: A qualitative study in Palestine. *SAGE Open Medicine*, v. 9, p. 205031212110430, 3 jan. 2021.

ALENCAR, J. et al. **Distribution of Haemagogus and Sabethes Species in Relation to Forest Cover and Climatic Factors in the Chapada dos Guimarães National Park, State of Mato Grosso, Brazil.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://landsatlook.>.

APARECIDA MÜLLER, R.; FUX, B. Aves silvestres como sentinelas de doenças zoonóticas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research*, v. 25, n. 3, p. 7–9, 27 dez. 2023.

ASH, C. One world, one health. *Science*, v. 366, n. 6464, p. 440.10-442, 25 out. 2019.

BORDIER, M. et al. One Health Surveillance: A Matrix to Evaluate Multisectoral Collaboration. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 6, 24 abr. 2019.

CARLSON, C. J. et al. Climate change increases cross-species viral transmission risk. *Nature*, v. 607, n. 7919, p. 555–562, 21 jul. 2022.

CARNEIRO, L. A.; PETTAN-BREWER, C. One Health Conceito, História E Questões Relacionadas – Revisão E Reflexão. Em: **Pesquisa em Saúde & Ambiente na Amazônia: perspectivas para sustentabilidade humana e ambiental na região.** [s.l.] Editora Científica Digital, 2021. p. 219–240.

CAVALCANTE, K. R. L. J.; TAUIL, P. L. Características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, 2000-2012. *Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil*, v. 25, n. 1, p. 11–20, 1 jan. 2016.

CAVALCANTE, K. R. L. J.; TAUIL, P. L. Risco de reintrodução da febre amarela urbana no Brasil. *Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil*, v. 26, n. 3, p. 617–620, 1 jul. 2017.

CERVANTES, J.; HERBER-VALDEZ, C. Perspectives of Inter-professional Education Under a Global Infectious Menace. *Medical Science Educator*, v. 31, n. 6, p. 2217–2220, 28 dez. 2021.

CHILDS, M. L. et al. Mosquito and primate ecology predict human risk of yellow fever virus spillover in Brazil. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 374, n. 1782, p. 20180335, 30 set. 2019.

COLLINS, N. D.; BARRETT, A. D. T. **Live Attenuated Yellow Fever 17D Vaccine: A Legacy Vaccine Still Controlling Outbreaks In Modern Day.** *Current Infectious Disease Reports* Current Medicine Group LLC 1, , 1 mar. 2017.

DAGOSTIN, F. et al. Ecological and environmental factors affecting the risk of tick-borne encephalitis in Europe, 2017 to 2021. *Eurosurveillance*, v. 28, n. 42, 19 out. 2023.

DE PAIVA, C. A. et al. Determination of the spatial susceptibility to Yellow Fever using a multicriteria analysis. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 114, 2019.

DE SOUZA, W. M.; WEAVER, S. C. Effects of climate change and human activities on vector-borne diseases. *Nature Reviews Microbiology*, 14 mar. 2024.

DE THOISY, B. et al. Spatial epidemiology of yellow fever: Identification of determinants of the 2016-2018 epidemics and at-risk areas in Brazil. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 14, n. 10, p. e0008691, 1 out. 2020.

DOUAM, F.; PLOSS, A. **Yellow Fever Virus: Knowledge Gaps Impeding the Fight Against an Old Foe.** *Trends in Microbiology* Elsevier Ltd, , 1 nov. 2018.

DURE, L. S. et al. Dengue prevention and control measures in the state of Mato Grosso do Sul in the face os epidemics: a question of environmental education. *Concilium*, v. 24, n. 13, p. 404–411, 9 jul. 2024.

ESSACK, S. Y. Environment: the neglected component of the One Health triad. *The Lancet Planetary Health*, v. 2, n. 6, p. e238–e239, jun. 2018.

FANTINI, D. C. et al. Perfil epidemiológico da febre amarela da região Sul do Brasil, de 2007 a 2019 / Epidemiological profile of yellow fever of Southern Brazil, from 2007 to 2019. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 1, p. 891–907, 2021.

GARCIA-VOZMEDIANO, A. et al. A One Health Evaluation of the Surveillance Systems on Tick-Borne Diseases in the Netherlands, Spain and Italy. *Veterinary Sciences*, v. 9, n. 9, 1 set. 2022.

GIESEN, C. et al. A systematic review of environmental factors related to WNV circulation in European and Mediterranean countries. *One Health*, v. 16, p. 100478, jun. 2023.

GROMANN, W. S. et al. Perfil epidemiológico da febre amarela no Brasil no período de 2015 a 2020. *Revista Ciência & Humanização do Hospital de Clínicas de Passo Fundo*, v. 2, n. 1, p. 83–97, 2022.

GUEDES, C. C. R. et al. Epidemiological outbreaks of dengue, chikungunya and zika from 2015 to 2019: Rio de Janeiro case. *Concilium*, v. 23, n. 20, p. 124–138, 14 nov. 2023.

GUZMÁN, C. et al. Ecoepidemiology of Alphaviruses and Flaviviruses. Em: **Emerging and Reemerging Viral Pathogens: Volume 1: Fundamental and Basic Virology Aspects of Human, Animal and Plant Pathogens**. [s.l.] Elsevier, 2019. p. 101–125.

HAMLET, A. et al. The seasonal influence of climate and environment on yellow fever transmission across Africa. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 12, n. 3, p. e0006284, 15 mar. 2018.

HAMLET, A. et al. Seasonal and inter-annual drivers of yellow fever transmission in South America. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 1, p. e0008974, 11 jan. 2021.

HAMRICK, P. N. et al. Geographic patterns and environmental factors associated with human yellow fever presence in the Americas. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 9, p. e0005897, 8 set. 2017.

HAYMAN, D. T. S. et al. Developing One Health surveillance systems. **One Health**, v. 17, p. 100617, dez. 2023.

ISLAM, MD. R.; DHAR, P. S.; RAHMAN, MD. M. The emergence of yellow fever: outbreak, symptoms, transmission, prevention, treatment, and possible consequences. **International Journal of Surgery**, v. 109, n. 10, p. 3213–3214, out. 2023.

JAVELLE, E.; GAUTRET, P.; RAOULT, D. Towards the risk of yellow fever transmission in Europe. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 25, n. 1, p. 10–12, jan. 2019.

KAUL, R. B. et al. Spatio-temporal spillover risk of yellow fever in Brazil. **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 1, p. 488, 29 dez. 2018.

KELLY, T. R. et al. Implementing One Health approaches to confront emerging and re-emerging zoonotic disease threats: lessons from PREDICT. **One Health Outlook**, v. 2, n. 1, p. 1, 10 dez. 2020.

LIM, A.-Y. et al. A systematic review of the data, methods and environmental covariates used to map Aedes-borne arbovirus transmission risk. **BMC Infectious Diseases**, v. 23, n. 1, p. 708, 20 out. 2023.

LOBO, P. M. et al. Saúde única - uma visão sistêmica. **Editora Alta Performance**, 2021.

LUCENA, A. R. F. P. et al. Fatores associados à gravidade dos eventos adversos pós-vacinação contra a febre amarela durante o maior surto da doença registrado no Brasil, 2016-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 1, mar. 2020.

MARES-GUIA, M. A. M. DE M. et al. Yellow fever epizootics in non-human primates, Southeast and Northeast Brazil (2017 and 2018). **Parasites & Vectors**, v. 13, n. 1, p. 90, 19 dez. 2020.

- MENSAH, E. A. et al. A proposed One Health approach to control yellow fever outbreaks in Uganda. **One Health Outlook**, v. 6, n. 1, p. 9, 23 maio 2024.
- NADDEO, V. One planet, one health, one future: The environmental perspective. **Water Environment Research**, v. 93, n. 9, p. 1472–1475, 24 set. 2021.
- NWAIWU, A. U. et al. The incidence and mortality of yellow fever in Africa: a systematic review and meta-analysis. **BMC Infectious Diseases**, v. 21, n. 1, p. 1089, 23 dez. 2021.
- NYANGAU, P. N. et al. Health education impact on knowledge and management of arboviral diseases in Kenya: Evidence from randomised control trials. **Global Public Health**, v. 18, n. 1, 2 jan. 2023.
- OVERGAAUW, P. A. M. et al. A One Health Perspective on the Human–Companion Animal Relationship with Emphasis on Zoonotic Aspects. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 11, p. 3789, 27 maio 2020.
- PASSOS, P. H. O. et al. Hepato-pathological hallmarks for the surveillance of Yellow Fever in South American non-human primates. **Acta Tropica**, v. 231, p. 106468, jul. 2022.
- PINTO, C. H. DE M.; TONI, J. C. V.; IMAMURA, K. B. Febre amarela: Principais aspectos. **Educação Sem Distância**, v. 1, p. 1' – 11, 2022.
- SANTOS, V. L. P. DOS et al. Dengue fever in the state of Paraná in the seasonal period from 2022 to 2023. **Concilium**, v. 24, n. 5, p. 290–304, 21 mar. 2024.
- SERVADIO, J. L. et al. Weekly Forecasting of Yellow Fever Occurrence and Incidence via Eco-Meteorological Dynamics. **GeoHealth**, v. 7, n. 10, 25 out. 2023.
- SERVADIO, J. L.; MUÑOZ-ZANZI, C.; CONVERTINO, M. Environmental determinants predicting population vulnerability to high yellow fever incidence. **Royal Society Open Science**, v. 9, n. 3, 2 mar. 2022.
- SILVEIRA, R. E. DA et al. O papel da vigilância epidemiológica no controle de surtos de doenças infecciosas no SUS. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 6, p. e12797, 21 jun. 2023.
- SIMON, L. V.; HASHMI, M. F.; TORP, K. D. **Yellow Fever**. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470425/>>. Acesso em: 23 out. 2023.
- SOUZA, T. DOS S. et al. Ocorrência de febre amarela no Brasil: uma revisão integrativa da literatura (2014-2018). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 28, p. e896, 13 ago. 2019.
- TAZERJI, S. S. et al. An Overview of Anthropogenic Actions as Drivers for Emerging and Re-Emerging Zoonotic Diseases. **Pathogens**, v. 11, n. 11, p. 1376, 18 nov. 2022.

TEGEGNE, H. A. et al. Implementation of One Health surveillance systems: Opportunities and challenges - lessons learned from the OH-EpiCap application. **One Health**, v. 18, p. 100704, jun. 2024.

TUCKER, C. et al. The intersection of Interprofessional Education and One Health: A qualitative study in human and veterinary medical institutions. **One Health**, v. 19, p. 100767, dez. 2024.

VASCONCELOS, P. F. D. C. **Febre amarela Yellow fever** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. [s.l: s.n.].

VIEIRA, Y. P. et al. Descrição epidemiológica da febre amarela no brasil: alerta sobre a expansão da doença / Epidemiological description of yellow fever in brazil: alert on the spanson of the disease. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 13383–13395, 2020.

ZIDA-COMPAORE, W. I. C. et al. Estimation of yellow fever incidence in Togo between 2010 and 2020. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 50, 1 nov. 2022.

ZINSSTAG, J. et al. Climate change and One Health. **FEMS Microbiology Letters**, v. 365, n. 11, 1 jun. 2018.