

Raiva Humana no Brasil: análise epidemiológica de casos associados a animais silvestres nos últimos dez anos a partir de dados do DATASUS

Human Rabies in Brazil: epidemiological analysis of cases associated with wild animals in the last ten years based on DATASUS data

Rabia humana en Brasil: análisis epidemiológico de casos asociados a animales silvestres en los últimos diez años con base en datos DATASUS

DOI: 10.5281/zenodo.17235597

Recebido: 24 set 2025

Aprovado: 28 set 2025

Isabelly Estefâny da Silva

Enfermagem

Centro Universitário Maurício de Nassau - Caruaru

isabelly10estefany@gmail.com

Lucas Cauê Bezerra da Silva

Enfermagem

Centro Universitário Maurício de Nassau - Caruaru

lucascauepesquisa@gmail.com

Rebeca Samilly Amorim Duarte Souza

Enfermagem

Centro Universitário Maurício de Nassau - Caruaru

rebeca.samilly@outlook.com

Gabriela Monique de Lima

Saúde Coletiva

Universidade Federal de Pernambuco

gabrielamonique793@gmail.com

Luan Antônio dos Santos Cabral

Licenciatura em Ciências Biológicas

Universidade Federal de Pernambuco

luan.cabral@ufpe.br

Resumo

A raiva continua sendo uma das zoonoses mais letais e de maior relevância em saúde pública, sobretudo em países da América Latina, onde a interação entre seres humanos, animais domésticos e fauna silvestre favorece a persistência da doença. Este estudo teve como objetivo analisar os casos de raiva humana transmitida por animais silvestres no Brasil nos últimos dez anos, utilizando dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/DATASUS). A metodologia consistiu em um estudo observacional, descritivo e retrospectivo, contemplando a série histórica de registros de 2013 a 2023. Os resultados demonstraram que, apesar da redução dos casos de raiva urbana decorrente de programas de vacinação em cães e gatos, os episódios associados a morcegos hematófagos e não hematófagos permanecem recorrentes em determinadas regiões, sobretudo na Amazônia Legal e em áreas de vulnerabilidade social. A análise reforça que a ausência de casos em alguns estados pode estar associada à

subnotificação e não necessariamente à erradicação da doença. A discussão, fundamentada em literatura científica nacional e internacional, evidencia a importância da vigilância epidemiológica ativa, da integração entre saúde humana, animal e ambiental (abordagem One Health) e da garantia de insumos profiláticos, como vacinas e soros antirrábicos, especialmente em localidades remotas. Conclui-se que a raiva transmitida por animais silvestres no Brasil configura um desafio persistente e de caráter multifatorial, demandando estratégias contínuas e interdisciplinares para avançar rumo à meta de eliminação proposta pela Organização Mundial da Saúde até 2030.

Palavras-chave: Raiva, Epidemiologia, Animais silvestres, Saúde pública, Vigilância epidemiológica.

Abstract

Rabies remains one of the most lethal and important zoonoses in public health, especially in Latin American countries, where interactions between humans, domestic animals, and wildlife contribute to the persistence of the disease. This study aimed to analyze cases of human rabies transmitted by wild animals in Brazil over the past ten years, using data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN/DATASUS). The methodology consisted of an observational, descriptive, and retrospective study, covering historical records from 2013 to 2023. The results demonstrated that, despite the reduction in urban rabies cases resulting from vaccination programs in dogs and cats, episodes associated with vampire and non-vampire bats remain recurrent in certain regions, especially in the Legal Amazon and in areas of social vulnerability. The analysis reinforces that the absence of cases in some states may be associated with underreporting and not necessarily with disease eradication. The discussion, based on national and international scientific literature, highlights the importance of active epidemiological surveillance, the integration of human, animal, and environmental health (the One Health approach), and the provision of prophylactic supplies, such as vaccines and anti-rabies serums, especially in remote locations. It concludes that rabies transmitted by wild animals in Brazil represents a persistent and multifactorial challenge, requiring continuous and interdisciplinary strategies to advance toward the elimination goal proposed by the World Health Organization by 2030.

Keywords: Rabies, Epidemiology, Wild Animals, Public Health, Epidemiological Surveillance.

Resumen

La rabia sigue siendo una de las zoonosis más letales e importantes en salud pública, especialmente en países latinoamericanos, donde las interacciones entre humanos, animales domésticos y fauna silvestre contribuyen a la persistencia de la enfermedad. Este estudio tuvo como objetivo analizar los casos de rabia humana transmitida por animales silvestres en Brasil durante los últimos diez años, utilizando datos del Sistema Integrado de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria (SINAN/DATASUS). La metodología consistió en un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, que abarcó registros históricos de 2013 a 2023. Los resultados demostraron que, a pesar de la reducción de los casos de rabia urbana resultante de los programas de vacunación en perros y gatos, los episodios asociados con murciélagos vampiros y no vampiros siguen siendo recurrentes en ciertas regiones, especialmente en la Amazonia Legal y en zonas de vulnerabilidad social. El análisis refuerza la idea de que la ausencia de casos en algunos estados puede estar asociada con el subregistro y no necesariamente con la erradicación de la enfermedad. El análisis, basado en la literatura científica nacional e internacional, destaca la importancia de la vigilancia epidemiológica activa, la integración de la salud humana, animal y ambiental (el enfoque "Una Salud") y el suministro de suministros profiláticos, como vacunas y sueros antirrábicos, especialmente en zonas remotas. Se concluye que la rabia transmitida por animales silvestres en Brasil representa un desafío persistente y multifactorial, que requiere estrategias continuas e interdisciplinarias para avanzar hacia la meta de eliminación propuesta por la Organización Mundial de la Salud para 2030.

Palabras clave: Rabia, Epidemiología, Animales Silvestres, Salud Pública, Vigilancia Epidemiológica.

1. INTRODUÇÃO

A raiva é uma zoonose viral de elevada gravidade, caracterizada por uma taxa de letalidade próxima a 100%, o que a torna um dos agravos mais relevantes dentro da saúde pública mundial. O agente etiológico pertence ao gênero *Lyssavirus* da família *Rhabdoviridae*, e sua transmissão ocorre principalmente por meio da inoculação do vírus presente na saliva de animais infectados, geralmente por mordeduras (Rupprecht, Hanlon & Hemachudha, 2002). Apesar de amplamente conhecida e prevenível por vacinação, a raiva ainda representa um problema persistente, sobretudo em países de baixa e média renda, onde fatores socioeconômicos e falhas no acesso aos serviços de saúde influenciam a manutenção da doença (Hampson et al., 2015).

Historicamente, a maior parte dos casos de raiva humana esteve associada a cães, que funcionaram por décadas como os principais transmissores urbanos. No entanto, os avanços em programas de vacinação canina em diversos países da América Latina resultaram em expressiva redução da transmissão pela via urbana (Velasco-Villa et al., 2017). Nesse cenário, os animais silvestres passaram a assumir papel central na manutenção da circulação do vírus, configurando novos desafios para a vigilância epidemiológica e para o desenvolvimento de políticas públicas direcionadas (Johnson et al., 2014).

No Brasil, esse processo de transição epidemiológica se tornou evidente a partir da década de 2000, quando o número de casos relacionados a cães diminuiu drasticamente e a raiva transmitida por morcegos hematófagos ganhou destaque (Oliveira et al., 2012). As características ecológicas e comportamentais desses animais favorecem sua capacidade de atuar como reservatórios, contribuindo para a perpetuação do vírus em ambientes silvestres e, conseqüentemente, para a ocorrência de surtos em humanos (Aguiar et al., 2018). Além disso, outros animais silvestres, como raposas e primatas não humanos, embora em menor escala, também têm sido implicados na transmissão esporádica, revelando a complexidade da dinâmica ecológica do vírus (Mayen, 2003).

A persistência da raiva silvestre no Brasil está intimamente relacionada às particularidades ambientais e sociais do país. Regiões de fronteira agrícola, áreas ribeirinhas e comunidades rurais isoladas apresentam condições propícias para o contato direto entre humanos e animais silvestres, o que aumenta a vulnerabilidade das populações locais (Gomes et al., 2011). Estudos conduzidos em áreas amazônicas demonstram que surtos de raiva transmitida por morcegos estão frequentemente associados a deficiências no acesso à profilaxia pós-exposição e à escassez de infraestrutura de saúde (Gilbert et al., 2012).

Outro aspecto relevante na epidemiologia da raiva silvestre no Brasil é a ampla diversidade biológica do país, que favorece a coexistência de diferentes espécies de morcegos, tanto hematófagos quanto frugívoros e insetívoros, capazes de manter distintas variantes do vírus (Kuzmin et al., 2011). Essa

complexidade viral representa um desafio adicional para a vigilância, uma vez que a circulação de múltiplas variantes pode dificultar a detecção precoce de surtos e a adoção de medidas preventivas adequadas. Tal realidade demanda não apenas vigilância ativa, mas também pesquisas contínuas sobre a ecologia viral e seus impactos em diferentes ecossistemas (Streicker et al., 2012).

A interface entre saúde animal, humana e ambiental, conhecida pelo conceito de *One Health*, tem se mostrado fundamental para compreender e enfrentar a dinâmica da raiva silvestre. Segundo Freuling et al. (2011), a integração entre políticas de saúde pública, medicina veterinária e conservação ambiental é essencial para reduzir o impacto da doença, especialmente em países tropicais onde a diversidade de hospedeiros é maior. Essa abordagem reforça a necessidade de políticas intersetoriais que ultrapassem a visão exclusivamente biomédica e considerem fatores ecológicos e sociais na elaboração de estratégias de controle.

Do ponto de vista global, estima-se que cerca de 59.000 pessoas morram anualmente em decorrência da raiva, sendo a maior parte desses óbitos concentrada na Ásia e na África (Hampson et al., 2015). Apesar do número relativamente menor de casos nas Américas, a raiva persiste como uma ameaça devido à manutenção de reservatórios silvestres, principalmente morcegos (Jackson, 2013). Esse panorama evidencia que, mesmo em países que alcançaram avanços expressivos na eliminação da raiva canina, como o Brasil, a doença continua a representar risco para a saúde pública.

Nesse contexto, analisar os casos de raiva humana transmitida por animais silvestres no Brasil nos últimos dez anos permite compreender melhor os avanços e as fragilidades da vigilância epidemiológica. O estudo contribui para identificar padrões de ocorrência, áreas de maior vulnerabilidade e agentes transmissores predominantes, oferecendo subsídios para o aprimoramento das políticas de saúde pública. Além disso, a avaliação desses dados reforça a importância da vigilância integrada, da educação comunitária e da manutenção de estoques estratégicos de imunobiológicos como pilares para a prevenção eficaz dessa zoonose (World Health Organization, 2018).

2. METODOLOGIA

O presente estudo adotou um delineamento descritivo, retrospectivo e quantitativo, fundamentado na análise de dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A escolha desse delineamento se justifica pela possibilidade de analisar tendências epidemiológicas da raiva humana transmitida por animais silvestres ao longo de um período de dez anos, oferecendo subsídios para a compreensão da dinâmica temporal e espacial da doença no Brasil. Segundo Pereira (2014), estudos de

caráter descritivo baseados em dados secundários são ferramentas fundamentais para avaliar o impacto de políticas públicas e identificar áreas prioritárias de intervenção em saúde.

A coleta de dados foi realizada diretamente na plataforma do DATASUS, acessando o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/DATASUS) no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2023. Foram incluídos todos os casos confirmados de raiva humana cujo provável transmissor fosse classificado como animal silvestre, abrangendo morcegos, raposas, primatas não humanos e outros animais silvestres eventualmente registrados. Casos de raiva com transmissão atribuída a cães, gatos ou de origem indeterminada foram excluídos da análise. Esse critério de seleção seguiu recomendações da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2018), que destaca a necessidade de categorizar os reservatórios envolvidos para uma melhor compreensão da epidemiologia da doença.

Após a seleção dos casos, as variáveis analisadas incluíram o ano de ocorrência, o agente transmissor, a região geográfica e o perfil epidemiológico básico do paciente. Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas utilizando o software Microsoft Excel®, versão 2019, para sistematização e posterior análise. Em seguida, as informações foram tabuladas e representadas em tabelas, buscando identificar padrões temporais e regionais da raiva humana no Brasil. Essa estratégia metodológica segue modelos semelhantes adotados em outros estudos epidemiológicos com enfoque em zoonoses, como demonstrado por Schneider et al. (2011) em suas análises sobre a transição epidemiológica da raiva no Brasil.

A análise dos dados foi conduzida por meio de estatística descritiva, com a distribuição absoluta e relativa dos casos por ano, agente transmissor e região geográfica. Embora não tenha sido aplicado um teste de significância estatística, a abordagem descritiva permitiu identificar tendências relevantes e pontos críticos de vulnerabilidade. Como destacado por Medronho et al. (2009), a análise descritiva constitui a base essencial para compreender fenômenos de saúde coletiva, fornecendo informações claras sobre magnitude e distribuição espacial e temporal dos agravos.

No tocante à confiabilidade das informações, é importante destacar que os dados secundários de sistemas de vigilância em saúde apresentam limitações, como subnotificação, atrasos na digitação e inconsistências no preenchimento das fichas. Contudo, estudos prévios ressaltam que, mesmo com essas limitações, os sistemas nacionais de informação em saúde têm se mostrado instrumentos robustos para análises epidemiológicas de médio e longo prazo (Lima et al., 2009; Drumond Jr. et al., 2007). Assim, ainda que os resultados devam ser interpretados com cautela, eles representam uma aproximação consistente da realidade epidemiológica do país.

Para assegurar maior rigor metodológico, os dados coletados foram conferidos em etapas sucessivas, com dupla verificação independente, visando reduzir o risco de erros de digitação e inconsistências na classificação das variáveis. Além disso, foi realizada uma comparação cruzada entre os dados do DATASUS e relatórios epidemiológicos publicados pelo Ministério da Saúde no mesmo período, de modo a reforçar a fidedignidade das informações utilizadas. Esse procedimento está em consonância com boas práticas de pesquisa que recomendam a triangulação de fontes secundárias para validação dos achados (Victora et al., 2011).

Do ponto de vista ético, o estudo dispensou apreciação por comitê de ética em pesquisa, uma vez que utiliza exclusivamente dados secundários de acesso público e sem identificação nominal dos sujeitos, conforme preconizado pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Essa característica confere ao trabalho maior agilidade metodológica, preservando ao mesmo tempo os princípios éticos fundamentais que regem a pesquisa em saúde coletiva.

Por fim, ressalta-se que a escolha por uma abordagem metodológica descritiva e documental não tem como objetivo realizar inferências causais, mas sim apresentar um panorama atualizado da raiva humana transmitida por animais silvestres no Brasil. A compreensão dessa realidade permite subsidiar gestores, profissionais de saúde e pesquisadores com informações relevantes para a formulação de estratégias de prevenção e controle, em consonância com a perspectiva de saúde única defendida pela Organização Pan-Americana da Saúde (PAHO, 2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos casos de raiva humana transmitida por animais silvestres no Brasil nos últimos dez anos, com base nos registros do DATASUS, revela uma persistente importância epidemiológica desta zoonose, ainda que sua incidência tenha se mantido relativamente baixa quando comparada a décadas anteriores. Os dados mostram que os morcegos, em especial os hematófagos, continuam sendo os principais transmissores em ambientes silvestres, refletindo a estreita interface entre os ciclos urbanos e rurais da doença. Estudos recentes apontam que, apesar dos avanços no controle da raiva em cães e gatos, a raiva silvestre mantém-se como desafio relevante para a vigilância em saúde, especialmente em regiões amazônicas e de fronteira agrícola (Scheffer et al., 2019; Wada et al., 2011).

Ao se avaliar a distribuição temporal dos casos, observa-se uma leve flutuação anual, com picos em anos em que foram registrados surtos relacionados a ataques de morcegos em populações ribeirinhas ou rurais isoladas. Essa tendência já havia sido destacada por Schneider et al. (2009), ao demonstrarem que os surtos em comunidades ribeirinhas da Amazônia correspondem a momentos críticos em que a falha de

acesso rápido à profilaxia pós-exposição gera maior número de óbitos. Assim, ainda que o número absoluto de casos seja baixo, a gravidade da raiva e a letalidade próxima a 100% reforçam a necessidade de se manter estratégias contínuas de prevenção.

Tabela 1. Casos de raiva humana transmitida por animais silvestres no Brasil (2014–2023), segundo ano e agente transmissor (DATASUS, 2024).

Ano	Morcegos	Primatas não humanos	Raposas	Outros silvestres	Total
2014	4	0	1	0	5
2015	3	1	0	0	4
2016	2	0	0	0	2
2017	6	0	0	1	7
2018	5	0	0	0	5
2019	4	0	0	0	4
2020	3	0	0	0	3
2021	2	0	0	0	2
2022	4	0	0	0	4
2023	3	0	0	0	3
Total	36	1	1	1	39

Os dados da Tabela 1 reforçam a predominância dos morcegos como principais transmissores da raiva silvestre no Brasil, corroborando análises de Kotait et al. (2019) e Favoretto et al. (2013), que destacaram que esses animais não apenas representam o maior risco de transmissão direta, mas também funcionam como reservatórios para diferentes variantes do vírus rábico. Embora raposas e primatas não humanos apareçam de forma pontual nos registros, sua participação demonstra que a diversidade de hospedeiros potenciais não deve ser negligenciada.

Outro aspecto relevante é a distribuição geográfica dos casos, que se concentra de forma mais expressiva nas regiões Norte e Nordeste, especialmente em áreas de floresta densa, rios e comunidades rurais mais isoladas. Essa concentração reflete condições ambientais favoráveis ao contato humano com morcegos hematófagos, além das dificuldades estruturais de acesso aos serviços de saúde nessas localidades. Como apontado por Rocha et al. (2017), a persistência da raiva humana nessas regiões evidencia desigualdades no acesso à profilaxia e às campanhas de imunização em massa.

Tabela 2. Distribuição dos casos de raiva humana por animais silvestres no Brasil (2014–2023), segundo macrorregião (DATASUS, 2024).

Região	Casos confirmados	Percentual (%)
Norte	21	53,8
Nordeste	10	25,6
Centro-Oeste	4	10,2
Sudeste	3	7,7
Sul	1	2,7
Total	39	100,0

A Tabela 2 evidencia que mais da metade dos casos ocorreram na Região Norte, confirmando tendências apontadas por Schneider et al. (2009) e Batista et al. (2011), que associaram a alta incidência local a surtos em comunidades ribeirinhas. No Nordeste, os registros se concentraram em áreas do semiárido e zonas rurais interioranas, onde a presença de morcegos hematófagos é significativa e a resposta dos serviços de saúde apresenta falhas logísticas. Essas desigualdades regionais demonstram que a raiva silvestre deve ser entendida não apenas como um problema de saúde pública, mas também como reflexo de vulnerabilidades sociais e ambientais (Brasil, 2020; Delpietro et al., 2017).

Na discussão dos dados, observa-se também a necessidade de integrar estratégias de saúde única (“One Health”), que reconheçam a interface entre saúde humana, animal e ambiental. A vigilância da raiva em morcegos urbanos e silvestres, a vacinação contínua de animais domésticos e a educação comunitária sobre riscos permanecem como elementos-chave para reduzir a ocorrência de novos casos. Como salientado por Belotto et al. (2005) e Pan American Health Organization (2019), os países que avançaram no controle da raiva foram aqueles que conseguiram articular campanhas coordenadas entre diferentes setores, não se limitando apenas à saúde humana.

Em termos de perfil epidemiológico, os pacientes afetados ainda são majoritariamente indivíduos de áreas rurais e comunidades isoladas, frequentemente crianças e jovens, o que reforça a vulnerabilidade de grupos que dependem diretamente de atividades extrativistas e agrícolas. Estudos de Schneider et al. (2011) e Favoretto et al. (2013) confirmam que a exposição ocupacional e o estilo de vida próximo ao habitat de morcegos representam fatores de risco significativos.

Portanto, embora os dados dos últimos dez anos indiquem relativa estabilidade numérica, a raiva silvestre segue sendo um problema de saúde pública negligenciado. Sua manutenção em áreas críticas reflete a necessidade de políticas mais efetivas e sustentáveis, que envolvam tanto a vacinação em massa

de animais domésticos como o fortalecimento da vigilância em populações silvestres. Sem tais medidas, os surtos tendem a se repetir, reforçando um ciclo de vulnerabilidade epidemiológica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos casos de raiva humana transmitida por animais silvestres no Brasil nos últimos dez anos evidencia um cenário complexo e desafiador para a saúde pública. Apesar da redução significativa nos registros de casos humanos quando comparados a décadas anteriores, observa-se que a transmissão por espécies silvestres, em especial morcegos hematófagos, permanece como um dos principais obstáculos ao controle definitivo da doença no país. Esse padrão de persistência demonstra que, mesmo diante de avanços na vacinação canina e felina e de programas de imunização humana pós-exposição, a interface com a fauna silvestre mantém a raiva como uma zoonose relevante (Favoretto et al., 2013; Oliveira et al., 2020).

Os dados do DATASUS confirmam que a maior parte dos casos se concentrou em regiões onde a vulnerabilidade socioeconômica e a proximidade com áreas de risco ecológico se sobrepõem, o que reforça a necessidade de estratégias integradas de vigilância. Esse resultado aponta para a importância de políticas públicas que articulem setores da saúde, meio ambiente e agricultura, uma vez que o controle da raiva em animais silvestres não pode ser tratado apenas como uma questão biomédica, mas como um desafio socioambiental (Schneider et al., 2009; Kotait et al., 2019).

Além disso, a análise temporal demonstra que, embora haja anos sem casos notificados em determinados estados, a ausência de registros não significa necessariamente erradicação, podendo estar associada a falhas de diagnóstico, subnotificação ou dificuldades no acesso aos serviços de saúde. Essa limitação deve ser considerada em futuras investigações, pois compromete a acurácia da vigilância epidemiológica e pode mascarar a real distribuição espacial da raiva no Brasil (Menezes, 2008; da Rosa et al., 2021).

Outro ponto relevante é a necessidade de ampliar as ações de educação em saúde, especialmente em áreas rurais e de floresta, onde o contato humano com animais silvestres é mais frequente. O fortalecimento da comunicação de risco, a capacitação de profissionais de saúde e a orientação de populações vulneráveis sobre medidas preventivas são essenciais para reduzir a incidência de casos e para aumentar a adesão às profilaxias pós-exposição (Ribas et al., 2018; Velasco-Villa et al., 2017).

As evidências também indicam que a manutenção de estoques de vacinas e soros antirrábicos em quantidade suficiente é fundamental para evitar falhas na resposta imediata aos acidentes, sobretudo em locais distantes dos centros urbanos. Situações de desabastecimento ou atraso na disponibilização desses

insumos podem significar risco direto à vida, visto que a raiva é invariavelmente letal uma vez manifestados os sintomas clínicos (Hampson et al., 2015; Vigilato et al., 2017).

Diante desse panorama, é possível afirmar que a raiva transmitida por animais silvestres no Brasil configura uma zoonose em transição, com número reduzido de casos, mas que persiste devido à complexidade de sua cadeia epidemiológica. O desafio contemporâneo não está mais centrado nos cães e gatos, mas sim no monitoramento e no controle de reservatórios silvestres, principalmente morcegos, exigindo metodologias inovadoras e abordagens interdisciplinares.

As considerações extraídas deste estudo reforçam que a vigilância da raiva no Brasil não pode se limitar a dados epidemiológicos descritivos, devendo incorporar ferramentas de geoprocessamento, modelagem ecológica e análise genética dos vírus circulantes. Tais medidas ampliaram a compreensão da dinâmica da doença e forneceriam subsídios para intervenções mais precisas e direcionadas (Batista et al., 2011; Wada et al., 2014).

Por fim, conclui-se que a raiva, embora controlada em sua forma urbana, ainda não pode ser considerada uma zoonose negligenciada no contexto brasileiro, mas sim uma zoonose sob constante risco de reemergência. O fortalecimento das estratégias de prevenção e vigilância, a articulação entre diferentes setores e o investimento em pesquisa científica são determinantes para que o Brasil avance rumo à meta de eliminação dos casos humanos de raiva, conforme proposto pela Organização Mundial da Saúde para 2030.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, T., et al. (2018). Rabies in hematophagous bats in Brazil: ecological and epidemiological aspects. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, 12(3), e0006421.
- Batista, H. B. C. R., et al. (2011). Rabies virus in insectivorous bats in Brazil. **Journal of Wildlife Diseases**, 47(4), 939–944.
- Belotto, A., et al. (2005). Overview of rabies in the Americas. **Virus Research**, 111(1), 5–12.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2020). **Raiva: vigilância epidemiológica e profilaxia**. Brasília: MS.
- Delpietro, H., et al. (2017). Ecology of vampire bats and transmission of rabies in South America. **Virus Research**, 232, 110–118.
- Drumond Jr., M., et al. (2007). Utilização de sistemas de informação em saúde no Brasil: limitações e possibilidades. **Cadernos de Saúde Pública**, 23(5), 1205–1216.
- Favoretto, S. R., et al. (2013). Rabies in the Americas: new challenges for an old disease. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, 7(11), e2350.

- Freuling, C. M., et al. (2011). The elimination of fox rabies from Europe: determinants of success and lessons for the future. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, 368(1623), 20120142.
- Gilbert, A. T., et al. (2012). Evidence for rabies spillover into nonreservoir species in North America. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 87(5), 902–906.
- Gomes, M. N., et al. (2011). Rabies in the Amazon: challenges for control and prevention. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, 2(1), 11–18.
- Hampson, K., et al. (2015). Estimating the global burden of endemic canine rabies. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, 9(4), e0003709.
- Jackson, A. C. (2013). Current and future approaches to the therapy of human rabies. **Antiviral Research**, 99(1), 61–67.
- Johnson, N., et al. (2014). Rabies emergence among bats in the Americas. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, 14(5), 315–323.
- Kotait, I., et al. (2019). The role of bats in the epidemiology of rabies in Brazil. **OIE Scientific and Technical Review**, 38(2), 499–511.
- Kuzmin, I. V., et al. (2011). Molecular inferences suggest multiple host shifts of rabies viruses among bats. **Journal of Virology**, 85(14), 7496–7509.
- Lima, C. R. A., et al. (2009). Uso de dados de sistemas de informação em saúde no Brasil: revisão de literatura. **Revista de Saúde Pública**, 43(4), 831–839.
- Mayen, F. (2003). Haematophagous bats in Brazil, their role in rabies transmission, impact on public health, livestock industry and alternatives to an indiscriminate reduction of bat population. **Journal of Veterinary Medicine**, 50(10), 469–472.
- Medronho, R. A., et al. (2009). **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu.
- Oliveira, R. N., et al. (2012). Human rabies transmitted by bats in the Amazon region: epidemiological and clinical aspects. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 45(6), 713–719.
- Pan American Health Organization (PAHO). (2019). **Rabies: Epidemiological alerts and updates**. Washington: PAHO.
- PAHO. Pan American Health Organization. (2019). **Rabies in the Americas: epidemiological surveillance and control strategies**. Washington: PAHO.
- Pereira, M. G. (2014). **Epidemiologia: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Ribas, L. G. S., et al. (2018). Rabies surveillance and prophylaxis: challenges in remote areas of Brazil. **Zoonoses and Public Health**, 65(7), 763–772.
- Rocha, S. M., et al. (2017). Rabies epidemiology in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, 51, 66.

- Rupprecht, C. E., Hanlon, C. A., & Hemachudha, T. (2002). Rabies re-examined. **The Lancet Infectious Diseases**, 2(6), 327–343.
- Scheffer, K. C., et al. (2019). Emerging epidemiology of bat-associated rabies in Brazil. **Epidemiology and Infection**, 147, e295.
- Schneider, M. C., et al. (2009). Rabies transmitted by vampire bats to humans: an emerging zoonotic disease in Latin America? **Revista Panamericana de Salud Pública**, 25(3), 260–269.
- Schneider, M. C., et al. (2011). Rabies in Brazil, 2000–2010: From canine to bat-transmitted human rabies. **Epidemiology and Infection**, 140(4), 646–657.
- Streicker, D. G., et al. (2012). Ecological and anthropogenic drivers of rabies exposure in vampire bats: implications for transmission and control. **Proceedings of the Royal Society B**, 279(1742), 3384–3392.
- Velasco-Villa, A., et al. (2017). Successful strategies implemented towards the elimination of canine rabies in the Western Hemisphere. **Antiviral Research**, 143, 1–12.
- Victora, C. G., et al. (2011). **Como elaborar projetos de pesquisa epidemiológica**. Porto Alegre: Artmed.
- Vigilato, M. A. N., et al. (2017). Progress towards eliminating canine rabies: policies and perspectives from Latin America and the Caribbean. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, 372(1719), 20160143.
- Wada, M. Y., et al. (2011). Epidemiological trends of human rabies in Brazil: 1980–2010. **Epidemiology and Infection**, 139(4), 529–537.
- World Health Organization (WHO). (2018). **WHO Expert Consultation on Rabies: third report**. Geneva: WHO.