



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BRAGANÇA
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CARLA LETÍCIA CORRÊA GOMES

**DINÂMICA EPIDEMIOLÓGICA DOS ATENDIMENTOS ANTIRRÁBICOS
HUMANOS NO ESTADO DO PARÁ, REGIÃO NORTE DO BRASIL**

BRAGANÇA-PA

2026

CARLA LETÍCIA CORRÊA GOMES

**DINÂMICA EPIDEMIOLÓGICA DOS ATENDIMENTOS ANTIRRÁBICOS
HUMANOS NO ESTADO DO PARÁ, REGIÃO NORTE DO BRASIL**

Trabalho de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas, do Campus Universitário de Bragança, da Universidade Federal do Pará, como requisito final para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Petry Corrêa de Sousa.

CARLA LETÍCIA CORRÊA GOMES

**DINÂMICA EPIDEMIOLÓGICA DOS ATENDIMENTOS ANTIRRÁBICOS
HUMANOS NO ESTADO DO PARÁ, REGIÃO NORTE DO BRASIL**

Trabalho de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas, do Campus Universitário de Bragança, da Universidade Federal do Pará, como requisito final para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Petry Corrêa de Sousa.

Data da aprovação: 07/07/2026.

Conceito: Excelente.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodrigo Petry Corrêa de Sousa
Orientador – IECOS/UFPA.

Profa. Dra. Aurycéia Jaquelyne Guimarães da Costa
Examinadora Externa - AFYA Bragança.

Profa. Ma. Wanny Pâmela Gomes
Examinadora Interna – IECOS/UFPA.

Dedico este trabalho à minha mãe, que pelo exemplo de vida e profissão, me ensinou a nobreza de estudar. Segui seus passos e fiz desse sonho a nossa mais linda realidade.

“Aqueles que semeiam com lágrimas, com
cantos de alegria colherão.”
(Salmos 126:5)

AGRADECIMENTOS

Estudar Ciências Biológicas me fez admirar a complexidade e a beleza da vida em todos seus formatos, e é com a mesma veneração que celebro a oportunidade de concluir essa etapa do meu percurso acadêmico.

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora de Nazaré por iluminarem meu caminho no decorrer desses anos de graduação.

À minha mãe, a primeira da nossa família a ser graduada. Acompanhar sua trajetória na educação me incentivou a nunca desistir, e hoje me concede a honra de me tornar sua colega de profissão. À sua dedicação, todo meu respeito e admiração.

Ao meu marido, Rafael, por ser meu porto seguro e incentivador de todos meus sonhos. À minha filha, Celine, que mesmo tão pequena me transmite força e coragem. O amor de vocês tornou essa conquista possível.

Aos meus familiares, especialmente meu irmão Marlen e ao meu pai Denilson, que sempre confiaram no meu potencial acadêmico, bem como toda a minha família que torceu e me apoiou em todas as fases dessa etapa.

À minha prima Elen, que morou comigo e se tornou minha grande parceira durante a graduação, tornando a rotina e as dificuldades diárias muito mais leves.

Rebeca e Maria Eduarda, minhas colegas de formação, estiveram ao meu lado desde o início do curso, fazendo com que toda esse processo se tornasse mais leve, divertido e inesquecível.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rodrigo Petry Corrêa de Sousa, pela confiança e paciência depositada em mim e nas minhas ideias. Seus direcionamentos foram essenciais para a concretização dessa pesquisa

Por fim, à Universidade Federal do Pará, ao Campus Universitário de Bragança, ao Instituto de Estudos Costeiros, à Faculdade de Ciências Biológicas e a todas as pessoas que, de alguma maneira, contribuíram de forma direta ou indireta deste trabalho.

RESUMO

A raiva é uma zoonose viral de elevada letalidade que continua representando um importante desafio para a saúde pública, especialmente em regiões com grandes extensões territoriais e limitações de acesso aos serviços de saúde. No estado do Pará, as particularidades ambientais, geográficas e socioeconômicas podem influenciar a dinâmica dos atendimentos antirrâbicos humanos e a vigilância epidemiológica da doença. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico dos atendimentos antirrâbicos humanos registrados no estado do Pará entre os anos de 2014 e 2025. Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e retrospectivo, baseado em dados secundários obtidos no Painel de Notificação de Tratamento Antirrâbico do Ministério da Saúde e no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Foram analisadas as frequências de atendimentos, taxas de incidência, tipos de exposição, espécies animais envolvidas e condutas profiláticas adotadas. No período analisado, foram registrados 311.983 atendimentos antirrâbicos humanos no Pará, correspondendo ao maior quantitativo da Região Norte. Observou-se tendência geral de redução da taxa de incidência ao longo da série histórica, embora com oscilações anuais. As mordeduras constituíram o principal tipo de exposição (277.285 registros), seguidas por arranhões (50.692). Os cães foram responsáveis pela maior parte dos atendimentos (78,75%), seguidos pelos gatos (14,24%). Entre as medidas profiláticas, a vacinação foi a conduta mais frequente, com média anual de 5.850 registros. Observou-se ainda aumento pontual das notificações envolvendo morcegos no ano de 2018, coincidindo com registros de casos humanos de raiva no estado. Conclui-se que os atendimentos antirrâbicos humanos no Pará estão predominantemente associados à exposição envolvendo animais domésticos, embora a participação de espécies silvestres reforce a necessidade de vigilância contínua. Os resultados evidenciam a importância do fortalecimento das ações de vigilância epidemiológica, educação em saúde e acesso oportuno à profilaxia pós-exposição, especialmente em áreas com dificuldades geográficas de acesso aos serviços de saúde.

Palavras-chave: Perfil epidemiológico; Raiva humana; Saúde pública; Saúde Única; Vigilância epidemiológica.

ABSTRACT

Rabies is a highly lethal viral zoonosis that remains a significant public health challenge, particularly in regions characterized by vast territorial extensions and limited access to healthcare services. In the state of Pará, environmental, geographical, and socioeconomic factors may influence both the dynamics of human anti-rabies care and the epidemiological surveillance of the disease. In this context, the present study aimed to analyze the epidemiological profile of human anti-rabies care recorded in the state of Pará between 2014 and 2025. This ecological, descriptive, and retrospective study was based on secondary data obtained from the Ministry of Health's Anti-Rabies Treatment Notification Panel and the Notifiable Diseases Information System. The frequencies of anti-rabies care, incidence rates, types of exposure, animal species involved, and post-exposure prophylactic measures were analyzed. During the study period, 311,983 human anti-rabies care records were reported in Pará, representing the highest number among the states of Northern Brazil. A general decreasing trend in incidence rates was observed throughout the historical series, although annual fluctuations occurred. Bite injuries were the most frequent type of exposure (277,285 records), followed by scratches (50,692). Dogs accounted for the majority of anti-rabies care records (78.75%), followed by cats (14.24%). Among the prophylactic measures adopted, vaccination was the most frequent intervention, with an annual average of 5,850 records. An increase in notifications involving bats was also observed in 2018, coinciding with records of human rabies cases in the state. It is concluded that human anti-rabies care in Pará is predominantly associated with exposures involving domestic animals, although the participation of wild species reinforces the need for continuous surveillance. These findings highlight the importance of strengthening epidemiological surveillance, health education, and timely access to post-exposure prophylaxis, particularly in areas facing geographical barriers to healthcare access.

Keywords: Epidemiological profile; Human rabies; Public health; One Health; Epidemiological surveillance.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I.....	8
1. INTRODUÇÃO GERAL	9
1.1 Problemática	11
1.2 Objetivos	12
1.3 Estruturação do TC	12
REFERÊNCIAS	13
CAPÍTULO II	15
PERFIL DE ATENDIMENTOS ANTIRRÁBICOS NO ESTADO DO PARÁ: UMA ANÁLISE RETROSPECTIVA DA ÚLTIMA DÉCADA	16
Resumo	16
Introdução	17
Material e Métodos	18
Resultados	19
Discussão	24
Conclusões	27
Referências	28
CAPÍTULO III	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
ANEXO 1	32
FORMA E PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS PARA REVISTA PAN-AMAZÔNICA EM SAÚDE	33

CAPÍTULO I

1. INTRODUÇÃO

A raiva é uma zoonose viral aguda causada pelo vírus do gênero *Lyssavirus*, família Rhabdoviridae, que acomete mamíferos domésticos e silvestres, incluindo cães, gatos, bovinos, equinos, primatas, morcegos e seres humanos (Mcvey *et al.*, 2016; WHO, 2024). A transmissão ocorre principalmente pela inoculação do vírus presente na saliva de animais infectados por meio de mordeduras, arranhaduras ou lambeduras em mucosas e feridas abertas (Vargas *et al.*, 2018).

Após um período de incubação variável, a doença manifesta-se inicialmente por sinais inespecíficos, como febre, cefaleia, mal-estar, astenia e parestesias na região da lesão (Brasil, 2019). Com a progressão da infecção para o sistema nervoso central, surgem manifestações neurológicas características, incluindo ansiedade, hidrofobia, aerofobia, fotofobia, hipersalivação e espasmos musculares. Nos estágios finais, ocorre comprometimento neurológico grave, com paralisia progressiva, insuficiência cardiorrespiratória e óbito, sendo a letalidade próxima de 100% após o aparecimento dos sintomas clínicos (Brasil, 2024; Parizi, 2024).

A raiva é uma das zoonoses mais antigas conhecidas pela humanidade, havendo registros compatíveis com a doença em documentos da Mesopotâmia e em relatos de filósofos gregos e romanos, que associavam a hidrofobia e a morte de indivíduos às mordidas de animais doentes (Almeida; Queiroz, 2023). No Brasil, importantes avanços no controle da doença ocorreram a partir de 1973. O Programa Nacional de Profilaxia da Raiva Humana, implantado no território nacional, foi responsável por fortalecer as ações de vigilância epidemiológica, vacinação animal e profilaxia pós-exposição em todo o país (Brasil, 2019).

Mais recentemente, organizações internacionais como a Organização Mundial da Saúde, a Organização Mundial para a Saúde Animal, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação e a Aliança Global para o Controle da Raiva estabeleceram a estratégia global “Zero até 30”, cujo objetivo é eliminar as mortes humanas causadas pela raiva transmitida por cães até o ano de 2030 (WHO, 2018).

Estima-se que a raiva seja responsável por aproximadamente 59 mil mortes humanas anualmente em todo o mundo, concentradas principalmente na África e na Ásia, com maior impacto em populações vulneráveis e em indivíduos menores de 15 anos (Sreenivasan *et al.*, 2019). Em áreas remotas, onde o acesso aos serviços de saúde é limitado, a doença representa um desafio ainda maior para os sistemas de vigilância e assistência à saúde (Duarte *et al.*, 2021).

No Brasil, a raiva permanece como agravo de notificação compulsória imediata, conforme estabelecido pela Portaria de Consolidação nº 4 do Ministério da Saúde (Brasil, 2013; 2017). Embora os casos humanos sejam atualmente raros, o perfil epidemiológico da doença sofreu importantes alterações nas últimas décadas. A redução da transmissão associada ao ciclo urbano foi acompanhada pelo aumento relativo da importância dos ciclos silvestres, especialmente aqueles envolvendo morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*) e outros mamíferos silvestres, tais como primatas, raposas, guaxinins e outras espécies (Lima; Gagliani, 2014; Pinto *et al.*, 2021).

Nesse contexto, os atendimentos antirrâbicos humanos constituem um importante indicador epidemiológico para o monitoramento do risco de exposição ao vírus da raiva. Esses atendimentos abrangem a avaliação clínica e epidemiológica de indivíduos expostos a animais potencialmente transmissores, permitindo a adoção de medidas profiláticas adequadas e a identificação de padrões espaciais e temporais de risco. Além disso, a análise desses registros possibilita avaliar a demanda pelos serviços de saúde, a efetividade das ações de vigilância e as características dos acidentes envolvendo animais, mesmo em cenários onde não há ocorrência de casos confirmados da doença (Brasil, 2021; Cordovil *et al.*, 2025).

Os atendimentos decorrentes de exposição a animais potencialmente transmissores da raiva são registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, constituindo uma importante ferramenta para o acompanhamento epidemiológico da doença e para o direcionamento das ações de prevenção e controle desenvolvidas pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2021).

A região Norte do Brasil apresenta características geográficas, ambientais e socioeconômicas singulares, incluindo extensas áreas florestais, comunidades ribeirinhas dispersas, limitações de infraestrutura e dificuldades de acesso aos serviços de saúde (Souza *et al.*, 2025). Essas condições podem influenciar tanto a exposição humana a animais potencialmente transmissores quanto a capacidade de vigilância e resposta dos serviços de saúde (Benavides *et al.*, 2022; Vieira *et al.*, 2022).

Dessa forma, embora a ocorrência de casos humanos de raiva seja atualmente incomum, os atendimentos antirrâbicos humanos permanecem relevantes para a saúde pública por refletirem a dinâmica das exposições ao vírus, as vulnerabilidades territoriais e a capacidade de resposta dos sistemas de vigilância. No estado do Pará, estudos com abordagem longitudinal sobre esses atendimentos ainda são escassos, reforçando a necessidade de investigações que contribuam para o entendimento da dinâmica epidemiológica desse agravo e subsidiem estratégias de prevenção e controle no âmbito do Sistema Único de Saúde.

1.1 Problemática

No cenário epidemiológico da região norte, o Pará se caracteriza pelo maior número de notificações de exposição à raiva, com 311.983 atendimentos antirrâbicos humanos notificados entre os anos 2014 e 2025, seguido por 135.555 no Amazonas, 87.797 no Tocantins, 72.811 em Rondônia, 47.613 em Roraima, 31.390 no Acre e 24.880 no Amapá. Isso contrasta fortemente com a taxa de incidência relativa de outras unidades federativas da região, indicando uma complexa dinâmica assistencial que demanda investigação.

Estudos recentes sugerem que alterações ambientais, incluindo desmatamento, expansão agropecuária e mudanças no uso da terra, podem influenciar a dinâmica de circulação do vírus da raiva na Amazônia, aumentando o contato entre humanos, animais domésticos e reservatórios silvestres (Horta *et al.*, 2022; Van De Vuurst *et al.*, 2024). Apesar da maioria dos atendimentos serem motivados por acidentes envolvendo animais domésticos, refletindo o convívio próximo em áreas urbana (Estima *et al.*, 2022), a realidade no interior revela distorções severas.

Em comunidades ribeirinhas e áreas florestais, a vigilância epidemiológica enfrenta muitos desafios, devido à grande área e à precariedade estrutural dos municípios, é difícil coletar dados sobre ataques menores ou provocados por espécies da fauna nativa nessas áreas, o que deixa uma lacuna nos registros oficiais (Andrade, 2019; Farias, 2021). Nessas áreas, a ausência de acesso e diagnóstico nas áreas rurais e a baixa qualidade das informações sobre a circulação viral e o controle de imunobiológicos na região dificultam também o rastreamento de doenças infecciosas (Andrade, 2019; Farias, 2021).

O risco dessas falhas na vigilância é evidente no surto epidemiológico de Melgaço-PA em 2018, a qual provocou 10 óbitos humanos associados à transmissão por morcegos hematófagos (Vieira, 2022). Esse tipo de evento evidencia que, a distribuição espacial dos casos preservou a relação de dependência com a baixa cobertura de saúde e com níveis significativos de antropização nas áreas ribeirinhas, enfatizando que o ciclo silvestre ainda representa um desafio crítico para a saúde pública na região (Sousa *et al.*, 2025). Dada a heterogeneidade das notificações e os riscos logísticos e ecológicos locais no estado, este estudo tenta compreender as características epidemiológicas e o perfil do atendimento antirrâbico humano no estado e como as medidas profiláticas respondem à realidade e vulnerabilidade do Pará.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar o perfil epidemiológico do atendimento antirrábico registrado no estado do Pará no período de 2014-2025.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Identificar a distribuição espaço-temporal das notificações de atendimento antirrábico no estado do Pará.
- ✓ Classificar perfis de exposição e espécies animais envolvidas em acidentes.
- ✓ Avaliar as medidas de profilaxia pós-exposição adotadas nas unidades de saúde.
- ✓ Discutir, à luz da literatura científica, os desafios logísticos e as vulnerabilidades socioespaciais relacionados ao atendimento antirrábico humano no estado do Pará.

3. Estruturação do Trabalho de Curso (TC)

O presente TC está estruturado em três capítulos:

Capítulo I: i) Introdução Geral aborda informações sobre a raiva humana, etiologias da doença, dados e ações do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde, a raiva no Brasil, na Região Norte e no estado do Pará. ii) Problemática e justificativa do Trabalho. iii) Objetivos. iv) Estruturação e v) Referências.

Capítulo II: Refere-se ao artigo científico intitulado: "Perfil de Atendimentos Antirrábicos no Estado do Pará: Uma Análise Retrospectiva da Última Década". Apresenta as considerações da pesquisa analisando as características epidemiológicas através dos dados disponíveis obtidos no Painel de Notificação de Atendimentos Antirrábicos do Ministério da Saúde.

Capítulo III: Apresenta as considerações gerais do trabalho desenvolvido e como este pode ser uma ferramenta importante nos estudos epidemiológicos acerca da raiva, levando em consideração a magnitude deste agravo à saúde.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. F.; QUEIROZ, L. H. História da raiva. In: _____. **História da raiva no Brasil**. São Paulo: Editora UNESP, 2023. p. 17-70.
- ANDRADE, J. T. S. **Aspectos epidemiológicos da raiva humana e animal no Estado do Pará no período de 2015 a 2018**. 2019. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Instituto da Saúde e Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.
- BENAVIDES, J. A. et al. Spatio-temporal dynamics of rabies and habitat suitability of the common marmoset *Callithrix jacchus* in Brazil. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 16, n. 3, p. e0010254, 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). **Manual de Vigilância Sanitária e parâmetros de notificação compulsória**. Brasília, DF: MAPA, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/arquivos-das-publicacoes-de-saude-animal/IN502013.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2026.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/z/zika-virus/legislacao/portaria-de-consolidacao-no-4-de-28-de-setembro-de-2017.pdf/view>. Acesso em: 04 mar. 2026.
- BRASIL. **Ministério da Saúde. Guia de vigilância em saúde**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde de A-Z: Raiva**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva>. Acesso em: 20 mar. 2026.
- CORDOVIL, A. A. et al. Panorama epidemiológico dos casos de profilaxia antirrábico humano no Amazonas. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 3, p. 1510-1521, 2025.
- DUARTE, N. F. H. et al. Epidemiologia da raiva humana no estado do Ceará, 1970 a 2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 1, p. e2020354, 2021.
- ESTIMA, N. M. et al. Descrição das notificações de atendimento antirrábico humano para profilaxia pós-exposição no Brasil, 2014-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 2, p. e2021627, 2022.
- FARIAS, V. A. M. **Raiva humana no Brasil: análise histórica e cenários futuros segundo os níveis de aquecimento global**. 2021. 59 f. Monografia (Graduação em Saúde Coletiva) - Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.
- HORTA, M. A. et al. From dogs to bats: Concerns regarding vampire bat-borne rabies in Brazil. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 16, n. 3, p. e0010160, 2022.

LIMA, Felipe Gouvêa; GAGLIANI, Luiz Henrique. Raiva: aspectos epidemiológicos, controle e diagnóstico laboratorial. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 11, n. 22, p. 45-62, 2014.

MCVEY, S; KENNEDY, M; CHENGAPPA, M.M. **Microbiologia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. E-book. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788527728263>. Acesso em: 19 de jul. 2026.

PARIZI, C. **Raiva: Transmissão, sintomas, tratamento e prevenção**. Medclub, 2024. Disponível em: <https://www.med.club/artigos/raiva-transmissao-sintomas>. Acesso em: 15 mai. 2026.

PINTO, C. C. et al. Perfil Epidemiológico da Raiva Humana na Região Norte do Estado do Pará durante o período de 2000 a 2019. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 11, n. 67, p. 6937-6948, 2021.

SOUZA, B. C. et al. Dinâmica espacial e características epidemiológicas da raiva humana em populações ribeirinhas da Amazônia. **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, Aracaju, v. 10, n. 1, p. 147-158, 2025.

SREENIVASAN, N. et al. Overview of rabies post-exposure prophylaxis access, procurement and distribution in selected countries in Asia and Africa, 2017–2018. **Vaccine**, v. 37, p. A6-A13, 2019.

VAN DE VUURST, P. et al. Climate change linked to vampire bat expansion and rabies virus spillover. **Ecography**, v. 2024, n. 10, p. e06714, 2024.

VARGAS, A. **Perfil epidemiológico da Raiva Humana no Brasil, 2000 - 2017. 2018**. 60 f., Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

VIEIRA, T. J. S. **Vigilância epidemiológica da raiva no Brasil em uma perspectiva de Saúde Única: desafios e estratégias**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Gama/DF, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Rabies**. 2024. Disponível em: <https://www.who.int/southeastasia/health-topics/rabies/rabies-zero-deaths-by-2030>. Acesso em: 21 mai. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Zero by 30: the global strategic plan to end human deaths from dog-mediated rabies by 2030**. Genebra: World Health Organization, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513838>. Acesso em: 21 mai. 2026.

CAPÍTULO II

Área de conhecimento: 13 - Saúde Pública e Epidemiologia.

PERFIL DE ATENDIMENTOS ANTIRRÁBICOS NO ESTADO DO PARÁ: UMA ANÁLISE RETROSPECTIVA DA ÚLTIMA DÉCADA

Carla Letícia Corrêa Gomes

Universidade Federal do Pará, Instituto de Estudos Costeiros, Laboratório de Evolução, Bragança, Pará, Brasil – Email: carla.soares@braganca.ufpa.br

Rodrigo Petry Corrêa de Sousa

Universidade Federal do Pará, Instituto de Estudos Costeiros, Laboratório de Evolução, Bragança, Pará, Brasil – Email: rodrigopetry@ufpa.br

RESUMO

OBJETIVO: Analisar o perfil epidemiológico e a tendência temporal dos atendimentos antirrábicos humanos registrados no estado do Pará nos anos de 2014 a 2025.

MATERIAIS E MÉTODOS: Estudo ecológico, descritivo e retrospectivo baseado em dados secundários obtidos no Painel de Notificação de Tratamento Antirrábico do Ministério da Saúde. Foram analisadas as frequências de atendimentos segundo tipo de exposição, espécie do animal agressor e conduta profilática adotada. A tendência temporal foi avaliada por regressão linear simples utilizando a taxa anual de incidência dos atendimentos antirrábicos humanos no estado do Pará.

RESULTADOS: Na Região Norte, foram registradas 711.030 notificações de atendimentos antirrábicos humanos entre os anos de 2014 e 2025, das quais 311.983 ocorreram no Pará, 135.555 no Amazonas, 87.797 no Tocantins, 72.811 em Rondônia, 47.613 em Roraima, 31.390 no Acre e, por ultimo, 24.880 no Amapá. A análise temporal indicou tendência geral de redução da taxa de incidência ao longo do período ($R^2 = 0,1498$). O maior número de notificações foi observado em 2018, enquanto o menor ocorreu em 2020. As mordeduras constituíram o principal tipo de exposição (277.285 registros), e os cães (78,75%) e gatos (14,24%) foram os animais mais frequentemente envolvidos nos acidentes. A vacinação isolada foi a principal conduta profilática adotada, com média anual de 5.850 atendimentos.

CONCLUSÕES: Os atendimentos antirrábicos humanos no Pará apresentaram predominância de exposições envolvendo cães e gatos, tendo as mordeduras como principal forma de exposição. Apesar da tendência de redução observada ao longo da série histórica, os resultados evidenciam a importância da vigilância epidemiológica contínua e da manutenção das ações de profilaxia e prevenção da raiva no estado.

Palavras-chave: Atendimento antirrábico humano; Estado do Pará; Perfil epidemiológico; Vigilância epidemiológica; Profilaxia pós-exposição.

Palavras-chave: Atendimento antirrábico humano; Estado do Pará; Perfil epidemiológico; Vigilância epidemiológica; Profilaxia pós-exposição.

Correspondência

Rodrigo Petry Corrêa de Sousa

Universidade Federal do Pará-Campus Bragança, Instituto de Estudos Costeiros, Laboratório de Evolução. Alameda Leandro Ribeiro, s/n. Bairro: Aldeia. CEP: 68600-000, Bragança, Pará-Brasil – Telefone: +55(91)980876649; Email: rodrigopetry@ufpa.br

INTRODUÇÃO

A raiva é um problema global de saúde pública e é sempre fatal no curso de seus sintomas. A raiva é desencadeada pelo vírus de RNA pertencente à família Rhabdoviridae e ao gênero *Lyssavirus*^{1,2}. O agente infeccioso entra no corpo humano quando o vírus na saliva dos vetores infectados é depositado por mordidas, arranhões ou lambidas². Apesar de inicialmente os sintomas serem inespecífico como febre e mal-estar, a doença rapidamente evolui para encefalite aguda^{2,3}. Esta doença é tipicamente uma doença caracterizada por hiperatividade, agitação psicomotora e hidrofobia severa, além de ser uma doença paralítica, onde os músculos do paciente ficam paralisados e ele entra em insuficiência respiratória e em sequência coma³.

O ciclo urbano de cães e gatos ainda é predominante, mas animais selvagens e de produção tornaram-se mais prevalentes no ciclo epidemiológico atual. Isso é decorrente da dificuldade no manejo dessas populações em seus habitats naturais e das complexidades no controle vacinal dessas espécies^{4,5}. A distribuição deste vírus no Brasil evoluiu significativamente nos últimos anos. O programa nacional de vacinação PNPR (Programa Nacional de Profilaxia da Raiva) na década de 1970 ajudou a reduzir o ciclo de transmissão urbana ao estabelecer um programa de vacinação permanente e eficaz para cães e gatos^{2,6}. Essa mudança no status de saúde alterou a dinâmica de vulnerabilidade e deslocou o foco epidemiológico para o ciclo silvestre^{6,7}.

Assim, morcegos hematófagos, especialmente a espécie *Desmodus rotundus*, são alguns dos principais reservatórios e transmissores do vírus para populações rurais e rebanhos de produção⁸. A persistência ambiental é agravada por pressões antrópicas que perturbam o ecossistema original. A fronteira agrícola e o desmatamento expulsam os morcegos e criam corredores alimentares artificiais a partir da grande pecuária, tornando o contato entre eles e os humanos ainda mais estreito^{8,9}. Além do aspecto socioespacial, as mudanças climáticas alteram a taxa de reprodução e migração desses animais silvestres⁹. Esta situação de vulnerabilidade ambiental é perspicaz na região da Amazônia Legal, onde não há atendimentos médicos disponíveis e a distância retarda o acesso à imunoprofilaxia pós-exposição^{2,7,10}. Com o apoio da abordagem da Saúde Única, é importante investigar longitudinalmente os perfis de assistência

e notificação em contextos complexos, como o estado do Pará, para desenvolver ainda mais a vigilância epidemiológica local^{7,10}.

Os atendimentos antirrâbicos humanos constituem um importante indicador epidemiológico para o monitoramento do risco de exposição ao vírus da raiva. Esses registros permitem identificar padrões de exposição, espécies animais envolvidas, condutas profiláticas adotadas e possíveis variações temporais na ocorrência dos acidentes. Além disso, fornecem subsídios para o planejamento de ações de vigilância, prevenção e controle da doença, especialmente em regiões com desafios logísticos e territoriais, como a Amazônia brasileira^{11,12}.

No estado do Pará, as grandes distâncias geográficas, a dispersão populacional e a presença de extensas áreas rurais e florestais podem influenciar tanto a exposição humana a animais potencialmente transmissores quanto o acesso oportuno à profilaxia pós-exposição^{12,13}. Apesar da relevância desse cenário para a saúde pública, ainda são escassos estudos que avaliem a dinâmica temporal e as características epidemiológicas dos atendimentos antirrâbicos humanos no estado. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico e a tendência temporal dos atendimentos antirrâbicos humanos registrados no Pará entre os anos de 2014 e 2025, contribuindo para o fortalecimento das estratégias de vigilância e prevenção da raiva na região.

MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo ecológico, descritivo e retrospectivo com análise de série temporal baseada em dados secundários sobre os atendimentos antirrâbicos humanos registrados no estado do Pará entre os anos de 2014 a 2025. Os dados epidemiológicos foram obtidos do Painel de Notificação de Tratamento Antirrâbico do Ministério da Saúde (<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/cnie/painel-raiva>) e do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (<https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>). Foram coletadas informações referentes ao número de notificações de atendimentos antirrâbicos humanos, às taxas de incidência disponibilizadas pelo sistema e às características dos acidentes e das medidas profiláticas adotadas.

Foram analisadas as frequências absolutas e relativas das seguintes variáveis: tipo de exposição (mordida, arranhão, lambida, contato indireto e outros), tipo do animal agressor (canino, felino, morcego, primata, herbívoro doméstico, raposa e outras espécies) e conduta profilática adotada (observação do animal, vacinação, soro e vacinação, ou administração

isolada de soro/imunoglobulina). Também foram calculadas as frequências anuais e as médias anuais dessas variáveis ao longo do período estudado.

Adicionalmente, foram incluídos dados das demais unidades federativas da Região Norte para comparação dos indicadores de atendimentos antirrâbicos humanos e das respectivas taxas de incidência, permitindo contextualizar a situação epidemiológica do estado do Pará em âmbito regional.

As taxas de incidência de atendimentos antirrâbicos humanos disponibilizadas pelo Painel de Notificação de Tratamento Antirrábico do Ministério da Saúde, expressas por 10⁵ (100.000) habitantes, foram utilizadas para comparação entre os estados da Região Norte e para a análise da tendência temporal no estado do Pará.

A tendência temporal foi avaliada por meio de regressão linear simples, utilizando-se a taxa anual de incidência de atendimentos antirrâbicos humanos como variável dependente e o ano de ocorrência como variável independente. O coeficiente de determinação (R^2) foi utilizado para avaliar o ajuste do modelo e a proporção da variação da taxa explicada pela tendência temporal observada.

Os dados foram organizados, tabulados e analisados utilizando o software Microsoft Excel® 2016, sendo empregadas estatísticas descritivas para obtenção das frequências absolutas, relativas e médias anuais. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos.

Por se tratar de um estudo baseado em dados secundários, agregados, de domínio público e sem identificação individual dos participantes, a pesquisa foi dispensada de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

O número total de notificações de atendimentos antirrâbicos humanos na Região Norte entre os anos de 2014 e 2025 foi de 711.030 registros. O Pará apresentou o maior número de notificações, com 311.983 atendimentos, seguido pelo Amazonas (135.555), Tocantins (87.797) e Rondônia (72.811). Os menores números foram observados em Roraima (47.613), Acre (31.390) e Amapá (24.880), que apresentou o menor quantitativo de notificações no período analisado (Figura 1).

Figura 1 - Notificações de atendimentos antirrâbicos humanos nos Estados da Região Norte (2014 - 2025).

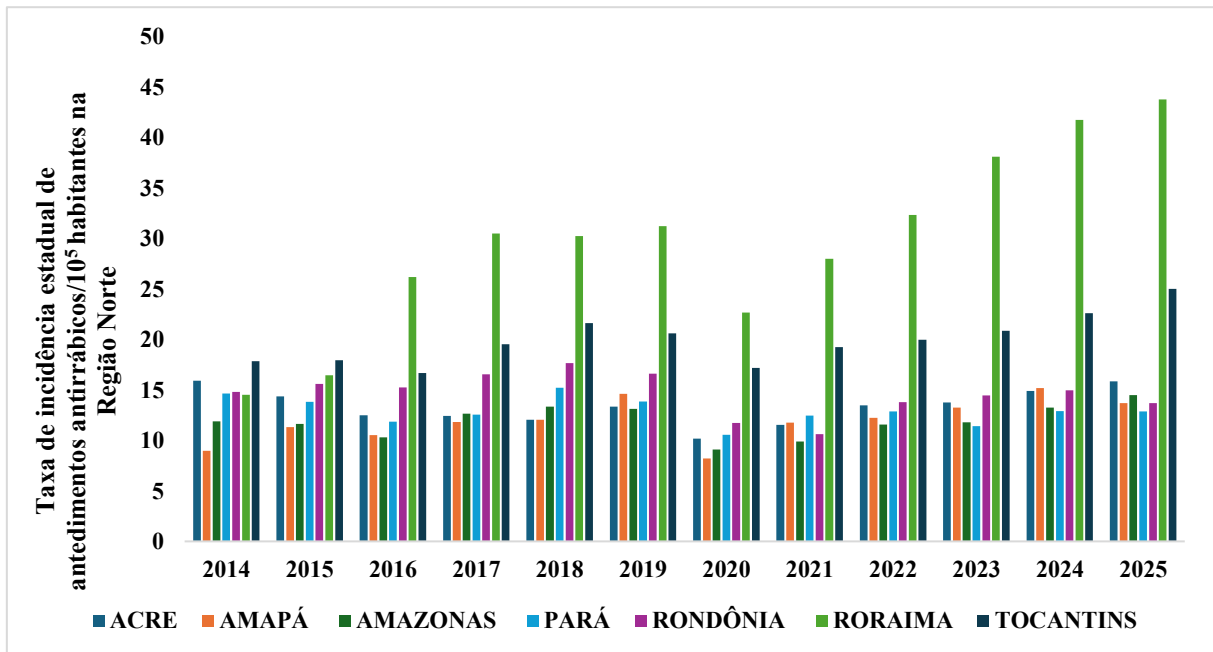


Fonte: Produzido pelos autores a partir de dados do Ministério da Saúde.

Ao analisar as taxas de incidência de atendimentos antirrâbicos humanos, observou-se que Roraima, Tocantins, Rondônia e Acre apresentaram os maiores valores na Região Norte entre os anos de 2014 e 2025. Embora Pará e Amazonas tenham registrado os maiores números absolutos de notificações, as taxas de incidência nesses estados foram inferiores às observadas nas demais unidades federativas citadas, evidenciando diferenças populacionais e epidemiológicas entre os estados (Figura 2).

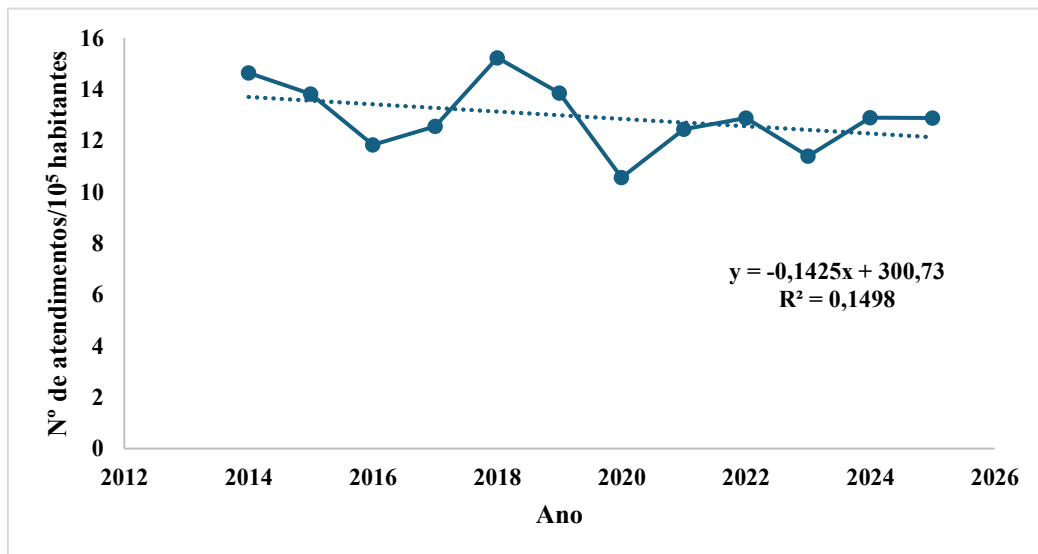
A análise temporal da taxa de incidência de atendimentos antirrâbicos humanos no estado do Pará, por meio de regressão linear simples, indicou tendência geral de redução ao longo do período de 2014 a 2025. A linha de regressão apresentou inclinação negativa, indicando redução da taxa ao longo do período analisado. O coeficiente de determinação ($R^2 = 0,1498$) indica que aproximadamente 15% da variação observada na taxa foi explicada pelo modelo linear ajustado, sugerindo uma tendência de redução acompanhada de oscilações interanuais ao longo da série histórica (Figura 3).

Figura 2 – Taxa de incidência de atendimentos antirrâbicos humanos na Região Norte (2014–2025).



Fonte: Produzido pelos autores a partir de dados do Ministério da Saúde.

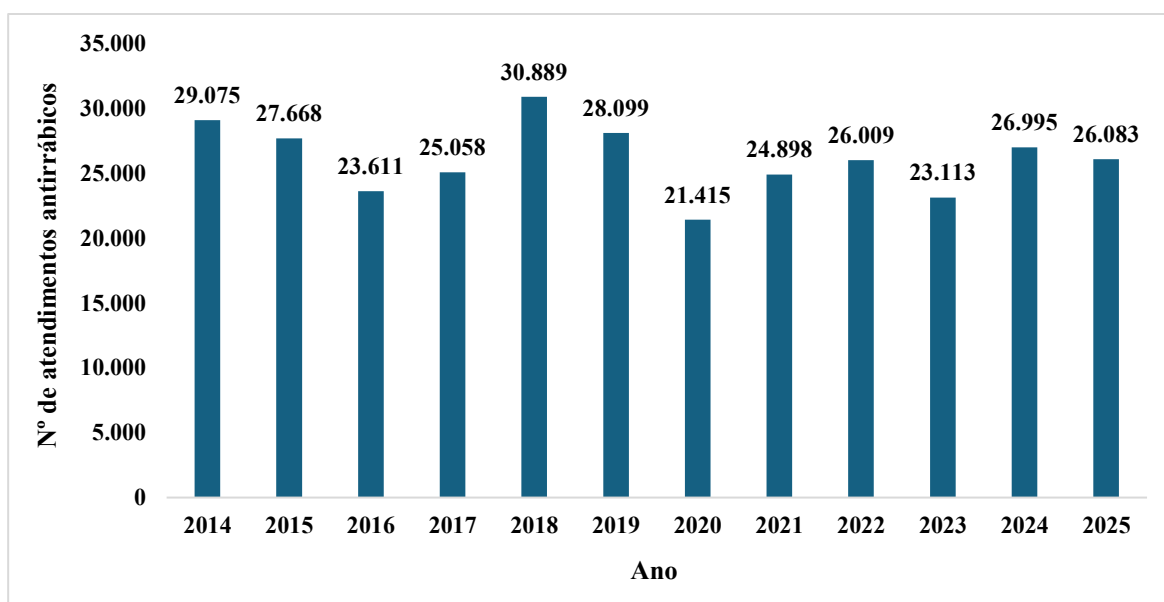
Figura 3 - Tendência temporal da taxa de incidência de atendimentos antirrâbicos humanos no Pará (2014–2025). Linha tracejada azul: regressão linear simples.



Fonte: Produzido pelos autores a partir de dados do Ministério da Saúde.

Os atendimentos antirrâbicos humanos no estado do Pará apresentaram variações anuais ao longo da série histórica. O maior número de registros foi observado em 2018, enquanto o menor ocorreu em 2020. Nos anos subsequentes, verificou-se aumento gradual dos quantitativos registrados (Figura 4).

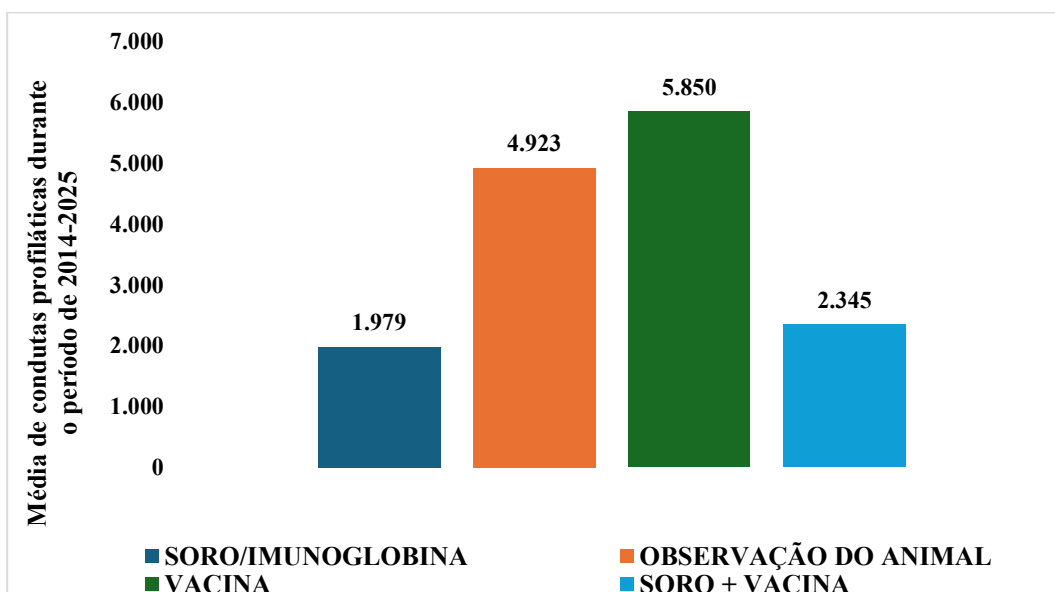
Figura 4 - Atendimentos Antirrâbicos Humanos no Estado do Pará (2014–2025).



Fonte: Produzido pelos autores a partir de dados do Ministério da Saúde.

Entre as condutas profiláticas adotadas, a vacinação foi a mais frequente, com média anual de 5.850 registros. A observação do animal agressor associada ao acompanhamento do caso apresentou média anual de 4.923 registros. Já a administração combinada de soro e vacina apresentou média anual de 2.345 atendimentos, enquanto o uso isolado de soro ou imunoglobulina registrou média anual de 1.979 casos (Figura 5).

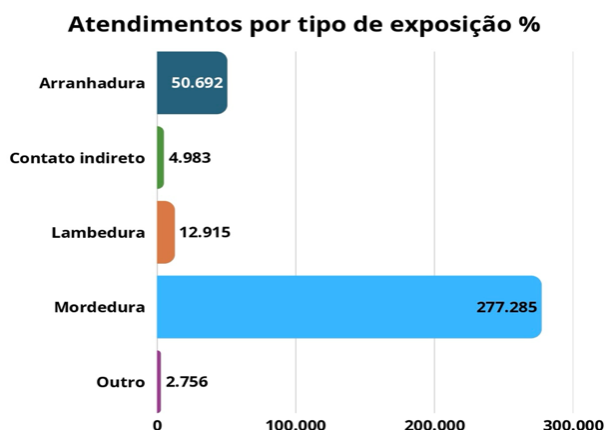
Figura 5 - Média anual das condutas profiláticas adotadas nos atendimentos antirrâbicos humanos no Estado do Pará (2014–2025).



Fonte: Produzido pelos autores a partir de dados do Ministério da Saúde.

Quanto aos tipos de exposição que motivaram os atendimentos antirrâbicos, as mordeduras foram as mais frequentes, totalizando 277.285 registros, seguidas pelos arranhões (50.692), lambeduras (12.915), contatos indiretos (4.983) e outras formas de exposição (2.756) (Figura 6).

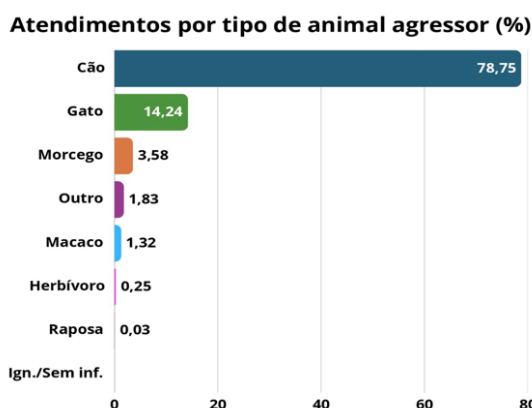
Figura 6 - Atendimentos antirrâbicos humanos segundo o tipo de exposição no Estado do Pará (2014–2025).



Fonte: Produzido pelos autores a partir de dados do Ministério da Saúde.

Em relação à espécie do animal agressor, os cães foram responsáveis pela maior proporção dos atendimentos antirrâbicos humanos, representando 78,75% dos registros. Em seguida, tivemos os gatos (14,24%), morcegos (3,58%), outras espécies (1,83%), primatas (1,32%), herbívoros domésticos (0,25%) e raposas (0,03%) (Figura 7).

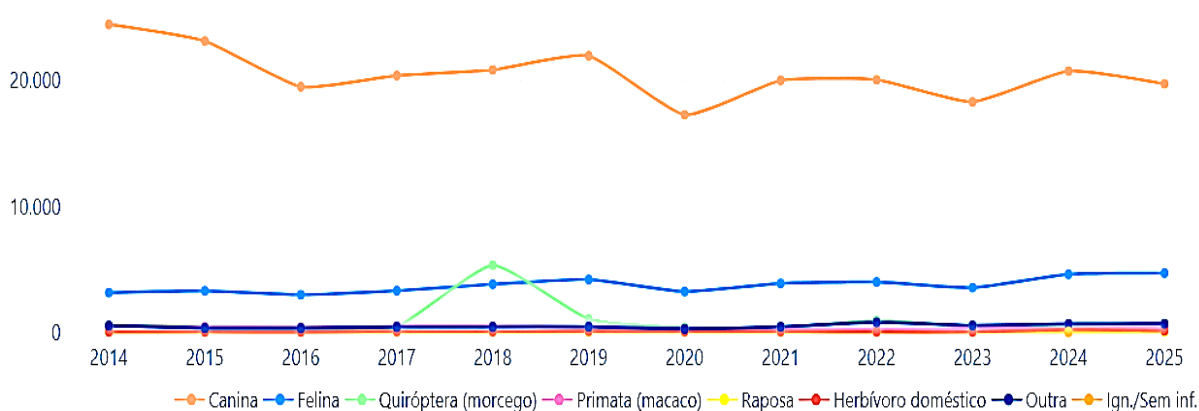
Figura 7 - Percentual de atendimentos antirrâbicos humanos segundo a espécie do animal agressor no Estado do Pará (2014–2025).



Fonte: Produzido pelos autores a partir de dados do Ministério da Saúde.

A análise temporal dos atendimentos antirrâbicos humanos segundo a espécie do animal agressor demonstrou predominância da espécie canina ao longo de toda a série histórica, seguida pela espécie felina. As demais espécies apresentaram frequências reduzidas durante o período analisado. Entretanto, observou-se um aumento pontual nas notificações relacionadas aos morcegos em 2018, em comparação aos demais anos da série. Como informação complementar, registros do Sistema de Informação de Agravos de Notificação apontaram a ocorrência de um surto de raiva humana no município de Melgaço-PA, com 10 óbitos registrados nesse mesmo ano (Figura 8).

Figura 8 - Atendimentos antirrâbicos por ano e animal agressor no Estado do Pará (2014-2025).



Fonte: Adaptado dos dados do Ministério da Saúde.

DISCUSSÃO

Os dados cumulativos sobre os atendimentos antirrâbicos na Região Norte nos anos de 2014 a 2025 indicam que o Pará é o estado com o maior número absoluto de notificações, com 311.983 notificações, representando parcela expressiva do total regional. Os dados também mostram que o Pará concentra o maior volume de atendimentos antirrâbicos na região da Amazônia Legal e, como apontado na literatura, esse achado pode estar relacionado ao maior contingente populacional do estado e à maior demanda por serviços de saúde, o que naturalmente aumenta o número absoluto de notificações de exposições potenciais ao vírus da raiva¹²⁻¹⁵.

Entretanto, ao se analisarem as taxas de incidência de atendimentos antirrâbicos humanos, observa-se um padrão distinto, no qual Roraima, Tocantins, Rondônia e Acre apresentam os maiores valores proporcionais. Esses achados sugerem que, embora o Pará registre o maior número absoluto de atendimentos, a frequência de exposições por habitante pode ser relativamente mais elevada em estados menos populosos. Além disso, diferenças no

acesso aos serviços de saúde, na organização da vigilância epidemiológica e nas condições socioeconômicas podem influenciar tanto a ocorrência das exposições quanto os padrões de busca por atendimento e de notificação^{14,15}. Essa assimetria geográfica tem sido apontada em estudos anteriores como resultado das desigualdades regionais existentes no sistema de saúde e na vigilância epidemiológica^{14,15}.

A análise temporal da taxa de incidência de atendimentos antirrâbicos humanos no Pará evidenciou tendência geral de redução ao longo do período estudado, embora com oscilações anuais. O baixo valor do coeficiente de determinação ($R^2 = 0,1498$) indica que a variação temporal explica apenas parte limitada das mudanças observadas, sugerindo influência de outros fatores não avaliados neste estudo, como mudanças no padrão de exposição, na busca por serviços de saúde e na organização da vigilância epidemiológica, não permitindo inferir diretamente eficácia dos programas de controle antirrâbico, embora tais fatores já tenham sido descritos em alguns trabalhos^{2,6,12,13}.

A diminuição significativa dos registros de atendimentos antirrâbicos em 2020, coincidem diretamente com as medidas de restrição sanitária e do impacto psicossocial imposto pela pandemia de COVID-19. Como apontado por Horta et al., o medo generalizado de infecção pelo SARS-CoV-2 e as políticas de distanciamento social mudaram consideravelmente a dinâmica da procura por serviços de saúde, decorrendo em um contexto onde campanhas preventivas importantes foram pausadas ou desarticuladas, a exemplo da interrupção total das campanhas de vacinação animal em vários municípios naquele ano²⁸⁻²⁹.

Em relação às condutas profiláticas, observou-se maior frequência de vacinação isolada (média de 5.850 casos), seguidas pela observação do animal associada à vacinação (média de 4.923 registros). Isso está em linha com a aplicação dos protocolos de profilaxia pós-exposição, nos quais a observação do animal pode orientar a continuidade ou suspensão da vacinação^{1,3}. A administração combinada de soro e vacina (média de 2.345) e o uso exclusivo de soro ou imunoglobulina (média de 1.979) refletem situações de maior risco, nas quais há indicação de imunização passiva associada à ativa para neutralização precoce do vírus antes da progressão para o sistema nervoso central¹⁶⁻¹⁹.

A tomada de decisão sobre a conduta profilática está diretamente relacionada ao tipo de exposição investigada, sendo as mordeduras a forma mais predominante no Pará, seguidas por arranhões e lambidas. Esse padrão é consistente com a literatura, que aponta mordeduras como a principal forma de transmissão potencial do vírus da raiva em ambientes urbanos e periurbanos, devido ao contato mais direto com saliva de animais potencialmente infectados^{1,3,20}.

A caracterização do tipo de exposição é relevante para o manejo clínico, pois exposições mais profundas e com maior contato com saliva aumentam o risco de infecção, exigindo atendimento imediato e adequada limpeza da ferida com água e sabão e antissépticos^{18,19}. A sutura precoce de feridas de risco e a conduta inadequada na profilaxia podem comprometer a prevenção da infecção, sendo o manejo adequado fundamental na profilaxia pós-exposição^{18,19}.

A predominância de cães ao longo de toda a série histórica reforça a importância das estratégias de vacinação animal e educação em saúde como medidas centrais para a redução do risco de exposição humana²¹. Esse padrão sugere predominância de exposições relacionadas ao ciclo urbano da raiva no contexto analisado, uma vez que a maior parte dos atendimentos esteve associada a animais domésticos²². Diferentemente de algumas regiões onde o ciclo silvestre apresenta maior relevância epidemiológica, no Pará o contato com cães e gatos representou a principal motivação para os atendimentos antirrâbicos humanos ao longo do período estudado^{6,10}.

Contudo, vale destacar que embora a participação de morcegos e outras espécies seja menor, sua presença indica a manutenção de ciclos silvestres e a necessidade de vigilância contínua²³. Esse contexto é exemplificado no aumento pontual nas notificações envolvendo morcegos em 2018 no Pará, observado como um pico em comparação aos demais anos da série. Esse aumento coincide com registros do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, que indicaram ocorrência de óbitos por raiva humana no município de Melgaço-PA no mesmo ano, associados a transmissão por morcegos hematófagos^{10,13}. Esse achado destaca a importância da vigilância integrada entre ciclos urbanos e silvestres da raiva, especialmente em áreas rurais e de interface entre ambientes naturais e ocupados por humanos.

Além disso, as variações temporais observadas nos atendimentos antirrâbicos podem estar associadas a múltiplos fatores, incluindo aspectos ambientais e ecológicos que influenciam a dinâmica de espécies reservatórias, como morcegos^{24,25}. No entanto, essas associações são hipóteses explicativas e não podem ser inferidas diretamente a partir dos dados analisados. Enquanto a raiva em herbívoros domésticos apresenta relevância econômica na região, sua contribuição para os atendimentos humanos é relativamente baixa (0,25%), reforçando o predomínio do ciclo urbano nas exposições analisadas^{26,27}.

De forma geral, os resultados indicam que os atendimentos antirrâbicos humanos no Pará refletem principalmente a interação humano-animal envolvendo espécies domésticas. A análise evidencia a importância da vigilância contínua, da profilaxia pós-exposição e do fortalecimento das estratégias de prevenção, especialmente em regiões com desafios geográficos e desigualdades no acesso aos serviços de saúde.

CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo demonstraram que o estado do Pará concentrou o maior número absoluto de atendimentos antirrâbicos humanos da Região Norte entre os anos de 2014 a 2025. Observou-se tendência geral de redução da taxa de incidência ao longo do período analisado, embora com oscilações anuais na série histórica.

As mordeduras constituíram o principal tipo de exposição registrado, e os cães e gatos foram os animais mais frequentemente envolvidos nos atendimentos, evidenciando a importância das ações de prevenção voltadas às espécies domésticas. A vacinação foi a principal conduta profilática adotada, refletindo a relevância da profilaxia pós-exposição na prevenção da raiva humana.

Embora a participação de morcegos tenha sido proporcionalmente menor, observou-se aumento pontual das notificações envolvendo essa espécie em 2018, coincidindo com registros de casos de raiva humana no estado, o que reforça a necessidade de vigilância contínua também sobre os ciclos silvestres da doença.

Dessa forma, os achados contribuem para o conhecimento do perfil epidemiológico dos atendimentos antirrâbicos humanos no Pará e reforçam a importância do fortalecimento das ações de vigilância epidemiológica, da educação em saúde e do acesso oportuno à profilaxia pós-exposição, especialmente em regiões com limitações geográficas e de acesso aos serviços de saúde.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal do Pará - Campus Bragança e ao Instituto de Estudos Costeiros pelo apoio estrutural concedido, bem como a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

SUPORTE FINANCEIRO

Não aplicado.

CONFLITO DE INTERESSES

Autores declaram que este trabalho não possui conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

CLCG foi responsável pela coleta, organização e análise dos dados, interpretação dos resultados e redação do manuscrito. RPCS foi responsável pela concepção e delineamento do estudo, contribuiu substancialmente para as análises metodológicas e estatísticas, supervisionou a pesquisa e realizou a revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual relevante. A versão final do manuscrito foi revisada e aprovada por todos os autores.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Saúde de A-Z. Raiva [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2024 [citado 2026 mai 15]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva>
2. Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária. Raiva [Internet]. Brasília, DF: MAPA; 2023 [citado 2026 mai 15]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/raiva>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Protocolo de tratamento da raiva humana no Brasil [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2011 [citado 2026 jun 7]. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_tratamento_raiva_humana.pdf
4. World Health Organization. Zero by 30: the global strategic plan to end human deaths from dog-mediated rabies by 2030. Geneva: WHO; 2018 [citado 2026 mai 15]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513838>
5. Kotait I, Carrieri ML, Takaoka NY. Raiva: aspectos gerais e clínica. São Paulo: Instituto Pasteur; 2009. 41 p. (Manual Técnico do Instituto Pasteur, n. 8).
6. Estima NM, et al. Descrição das notificações de atendimento antirrábico humano para profilaxia pós-exposição no Brasil, 2014-2019. Epidemiologia e Serviços de Saúde. 2022;31(2):e2021627.
7. Vieira TJS. Vigilância epidemiológica da raiva no Brasil em uma perspectiva de saúde única: desafios e estratégias [monografia]. Gama, DF: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos; 2022.
8. Horta MA, et al. From dogs to bats: Concerns regarding vampire bat-borne rabies in Brazil. PLOS Neglected Tropical Diseases. 2022;16(3):e0010160.
9. Van de Vuurst P, et al. Climate change linked to vampire bat expansion and rabies virus spillover. Ecography. 2023;2023:e06714.
10. Pinto CC, et al. Perfil Epidemiológico da Raiva Humana na Região Norte do Estado do Pará durante o período de 2000 a 2019. Saúde Coletiva (Barueri). 2021;11(67):6937-48.
11. Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária. Manual de Vigilância Sanitária e parâmetros de notificação compulsória. Brasília, DF: Ministério da Agricultura e Pecuária, 2013 [citado 2026 jun 7]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/arquivos-das-publicacoes-de-saude-animal/IN502013.pdf>.
12. Cordovil AA, et al. Panorama epidemiológico dos casos de profilaxia antirrábico humano no Amazonas. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences. 2025;7(3):1510-1521.

13. AlmSouza BC, et al. Dinâmica espacial e características epidemiológicas da raiva humana em populações ribeirinhas da Amazônia. *Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente*. 2025;10(1):147-158.
14. Duarte NFH, et al. Epidemiologia da raiva humana no estado do Ceará, 1970 a 2019. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2021;30(1):e2020354.
15. Lima LR. Análise das políticas públicas contra a raiva humana no Brasil, Colômbia e Peru [dissertação]. Manaus: Instituto Leônidas e Maria Deane, Fundação Oswaldo Cruz; 2023.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Saúde de A-Z. Prevenção [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2022 [citado 2026 mai 15]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva>
17. Brasil. Ministério da Saúde. Nota Técnica nº 8/2022-CGZV/DEIDT/SVS/MS [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2022 [citado 2026 mai 15]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2022/nota-tecnica-n-8_2022-cgzv_deidt_svs_ms.pdf/view
18. Brasil. Ministério da Saúde. Saúde de A-Z. Orientações para profissionais da saúde [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2022 [citado 2026 mar 18]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/orientacoes-para-profissionais-de-saude>
19. Brasil. Ministério da Saúde. Saúde de A-Z. Raiva humana [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2024 [citado 2026 mai 15]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/raiva-humana>
20. Cavalcante, KKS; Aalencar, CH. Raiva humana: avaliação da prevalência das condutas profiláticas pós-exposição no Ceará, Brasil, 2007-2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2018;27:e2017547.
21. Anjos TEG, et al. Cobertura vacinal de cães e gatos e seus impactos na saúde pública. *Revista CPAQV*. 2025;17:1-5.
22. Sousa RPC, et al. Panorama epidemiológico, desafios atuais e estratégias para controle da Raiva Humana. In: Eyzaguirre IAL; Feijoo OCR; Miguel PN; Oliveira-Filho AB. *Saúde Única em Clima de Alerta: Contextos Epidemiológicos, Desafios e Políticas Públicas*. Editora Científica; 2025. p. 22-40.
23. Vilaça VF, et al. Ações antrópicas e o ciclo silvestre da raiva: impactos da interação indevida entre humanos e animais silvestres. *Gestus multidisciplinar*. 2025;184-192.
24. ANDRADE, FAG, et al. Geographical analysis for detecting high-risk areas for bovine/human rabies transmitted by the common hematophagous bat in the Amazon region, Brazil. *PLoS One*. 2016;11(7):e0157332.
25. Azeredo HCA, Kaiano MDL. Prevalência da raiva em herbívoros no Estado do Pará no período de 2016 a 2021 [monografia]. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia; 2022.
26. Andrade JTS. Aspectos epidemiológicos da raiva humana e animal no Estado do Pará no período de 2015 a 2018 [monografia]. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia; 2019
27. Farias VAM. Raiva humana no Brasil: análise histórica e cenários futuros segundo os níveis de aquecimento global [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2021.
28. HORTA, B. L. et al. COVID-19 and outpatient care: a nationwide household survey. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, n. 4, e00194121, 2022.
29. TEIXEIRA, E. S. et al. Impacto da pandemia na cobertura vacinal de cães e gatos contra raiva em Ji-Paraná/Rondônia. *Fórum Rondoniense de Pesquisa*, v. 8, n. 1, 2022.

CAPÍTULO III

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho permitiu caracterizar o perfil epidemiológico dos atendimentos antirrâbicos humanos registrados no estado do Pará nos anos de 2014 a 2025, contribuindo para a compreensão da dinâmica desse importante agravo à saúde pública na Amazônia brasileira. Os resultados evidenciaram que o Pará concentrou o maior número absoluto de notificações de atendimentos antirrâbicos da Região Norte no período analisado, reforçando a relevância da vigilância epidemiológica e da profilaxia pós-exposição no estado.

Observou-se tendência geral de redução das taxas de incidência ao longo da série histórica, embora com oscilações anuais nos registros. Além disso, verificou-se que as mordeduras constituíram o principal tipo de exposição, enquanto cães e gatos foram os animais mais frequentemente envolvidos nos atendimentos, refletindo a importância das exposições relacionadas a animais domésticos no contexto epidemiológico local.

A análise das condutas profiláticas demonstrou predominância da vacinação e da observação dos animais agressores, evidenciando a relevância das medidas de prevenção adotadas pelos serviços de saúde. Embora a participação dos morcegos tenha sido proporcionalmente menor, observou-se aumento pontual das notificações envolvendo essa espécie em 2018, coincidindo com registros de casos de raiva humana no estado, ressaltando a importância da vigilância contínua dos ciclos silvestres da doença.

Os resultados obtidos também evidenciam a necessidade de fortalecimento das ações de vigilância epidemiológica, educação em saúde e acesso oportuno à profilaxia pós-exposição, especialmente em regiões com limitações geográficas e dificuldades de acesso aos serviços de saúde. Nesse contexto, a utilização de dados provenientes dos sistemas oficiais de informação representa uma ferramenta importante para subsidiar o planejamento e a implementação de políticas públicas voltadas à prevenção e ao controle da raiva.

Por fim, apesar das limitações inerentes ao uso de dados secundários, incluindo possíveis subnotificações e inconsistências de preenchimento, este estudo fornece informações relevantes para a compreensão do perfil dos atendimentos antirrâbicos humanos no Pará e contribui para o fortalecimento das estratégias de vigilância e prevenção da raiva, em consonância com os objetivos nacionais e internacionais de redução dos casos humanos da doença.

ANEXO I

FORMA E PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS PARA REVISTA PAN-AMAZÔNICA EM SAÚDE

Estrutura geral do documento

Os trabalhos deverão ser apresentados: em um arquivo .doc/.docx (padrão Microsoft Word); digitados para papel tamanho A4; com tipo de fonte Times New Roman, tamanho 12 pt; com espaçamento simples entre linhas e 6 pt para parágrafos em todo o texto; e margens superior, inferior, esquerda e direita igual a 3 cm. Cada arquivo (texto, figuras, documentos, etc.) não deve ultrapassar 5 MB.

Primeira página

Área do conhecimento: para facilitar a designação do artigo por tema e Editor, informar em qual área temática o artigo melhor se enquadra. Escolher dentre uma das seguintes:

- 1) Antropologia Médica
- 2) Bacteriologia e Micologia
- 3) Biomarcadores e Bioindicadores
- 4) Desenvolvimento Tecnológico e Inovação em Saúde
- 5) Educação em Saúde e Educação Ambiental
- 6) Entomologia
- 7) Farmácia
- 8) Imunologia
- 9) Odontologia
- 10) Parasitologia
- 11) Psiquiatria
- 12) Saúde e Meio Ambiente
- 13) Saúde Pública e Epidemiologia
- 14) Virologia e Arbovirologia

Título: deve ser conciso, informativo e atrativo, de modo que o tema e a área do conhecimento sejam imediatamente reconhecidos. Quando citado o nome de cidade e estado, inserir também o nome do país. Deve ser apresentado centralizado, em negrito e em minúsculo, a exceção de início de frase e nomes próprios.

Autoria: informar os nomes completos de todos os autores, sem abreviação (ao centro e em negrito). Abaixo do nome de cada autor deve conter sua respectiva afiliação completa (ao centro, normal), respeitando-se a hierarquia do órgão, seguida da indicação da cidade, do estado e do país de origem, além do ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*) e do e-mail do referido autor (Ex.: Instituto, Departamento, Laboratório, Cidade, Estado, País – <https://orcid.org/0000-0003-3517-2227> – email@mail.com).

Resumo: deve ser apresentado no mesmo idioma do texto, digitado em um único parágrafo, com até 250 palavras. Para manuscritos do tipo Artigo Original, Comunicação e Revisão Sistemática, o resumo deve ser estruturado nas seguintes seções: Objetivo, Materiais e Métodos, Resultados, Conclusão.

Palavras-chave: indicar de três a seis termos que mais representem o conteúdo central da pesquisa, a partir da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Endereço para correspondência: informar o nome e o endereço para correspondência do autor responsável pelo contato sobre o trabalho. Deve conter nome completo, endereço completo (preferencialmente institucional), telefone e e-mail.

Nota sobre trabalho acadêmico (se for o caso): se o manuscrito for resultado de trabalho de conclusão de curso, monografia, dissertação ou tese, informar o título do trabalho, autor, orientador, título do trabalho, tipo, curso, instituição e ano de defesa.

Corpo do Texto

A estrutura do texto deverá obedecer às orientações de cada categoria de trabalho já descritas anteriormente, de modo a garantir uma uniformidade e padronização dos textos apresentados pela Revista.

Introdução: apresentar o problema, a justificativa e o objetivo do estudo, nessa ordem, em texto corrido, sem inserir subtópicos.

Materiais e Métodos: descrever o delineamento do estudo, os materiais utilizados, os métodos aplicados, incluindo, quando pertinente, o cálculo do tamanho da amostragem, a descrição da população ou área estudada, os procedimentos de coleta e processamento dos dados, entre outros, de modo que outro pesquisador possa repetir o estudo com os dados fornecidos. Técnicas padronizadas bastam ser referenciadas. No caso de estudo envolvendo seres humanos ou animais, observar o item Aspectos Éticos destas Instruções.

Resultados: apresentar a síntese dos dados obtidos com a pesquisa, sem interpretá-los ou discuti-los. Podem ser incluídas tabelas e figuras, as quais devem ser autoexplicativas e possuir chamada inserida no corpo do manuscrito, além de oferecer uma leitura direta, simples e clara (ver o item Ilustrações destas Instruções).

Discussão: apresentar a análise crítica dos resultados, suas implicações e limitações, confrontando-os com os resultados de outras publicações de relevância para o tema.

Conclusão: evidenciar o que foi alcançado com o estudo, relacionando os resultados obtidos com as hipóteses levantadas e sugerindo, quando necessário, outros estudos que complementem a pesquisa ou recomendações de ordem prática.

Agradecimentos: (opcional) mencionar os nomes de pessoas e/ou organismos que prestaram colaboração técnica e/ou intelectual à pesquisa.

Apoio Financeiro: declarar a existência de financiamento ao desenvolvimento da pesquisa por fonte institucional ou privada. Não abreviar nomes de instituições.

Conflito de Interesses: informar a existência ou não de possíveis formas de conflitos de interesse. Essa informação será publicada, caso o trabalho seja aceito.

Contribuição dos Autores: relatar a contribuição de cada autor para a elaboração do manuscrito.

Referências e Citações

As referências devem ser listadas ao final do manuscrito, em ordem sequencial numérica, conforme ordem de aparecimento no texto; e normalizadas segundo os Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos. Em referências com mais de seis

autores, deve-se listar até os seis primeiros, seguidos da expressão “et al.” para os demais. Os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo utilizado no *Index Medicus*. Incluir o DOI (*Digital Object Identifier*) do documento citado sempre que disponível.

Para citação das referências no texto, deve ser utilizado o sistema de chamada numérico sequencial (ordem de aparecimento no texto), que corresponde ao número sobrescrito, sem parêntese, disposto imediatamente após o trecho a que se refere. No caso de mais de uma citação para o mesmo trecho, os números devem ser separados entre si por vírgulas. Evitar o excesso de citação em alguns trechos, elegendo sempre as mais relevantes (máx. 6). As citações diretas (transcrições) serão aceitas apenas em artigos históricos e de antropologia médica; em outros tipos de artigos, só serão aceitas até três linhas, desde que inseridas no texto (aspadas e sem utilização de recuo).

Ilustrações

São aceitas, no máximo, seis ilustrações, que podem ser do tipo tabela, quadro, figura, gráfico ou mapa (cada arquivo não deve ultrapassar 10 MB). Caso os autores julguem essencial que uma determinada ilustração permaneça, se extrapolado o número máximo permitido, encaminhar justificativa por e-mail. Cada ilustração deve ser apresentada em folha separada ao final do manuscrito, numerada na ordem de aparecimento no texto e conter um título sucinto, porém explicativo, bem como suas respectivas legendas e fontes (quando houver). Ilustrações que não sejam de autoria dos mesmos autores do manuscrito só serão publicadas caso o criador/produtor/autor da ilustração conceda autorização para publicação nesta Revista.

- Tabelas e quadros:

Devem complementar, e não duplicar, o texto. Recomenda-se seguir Normas de Apresentação Tabular da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas (rodapé) da tabela/quadro e não no título, identificadas por símbolos nesta ordem: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas/quadros e não usar espaços para separar colunas. Para as células que apresentarem dado com valor igual a zero, substituir o "0" por "-" e inserir no rodapé a seguinte nota: "Sinal convencional utilizado: – Dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento".

- Figuras:

Podem ser submetidas em preto ou em cores. Fotografias e mapas devem ser enviados sob a forma de arquivos nos formatos JPG ou TIFF, com resolução mínima de 300 dpi, para possibilitar uma impressão nítida; na versão eletrônica, a resolução será ajustada para 72 dpi. Imagens geradas em computador, como gráficos e esquemas, podem ser anexadas sob os formatos DOC, DOCX, XLS, PSD, ou CDR. O Núcleo Editorial reserva-se o direito de configurar o material ilustrativo de modo mais econômico, desde que não prejudique sua apresentação. Os autores são convidados a submeter, para consideração da Revista, ilustrações de seus manuscritos que poderão vir a ilustrar a capa.

Unidades de medida

As unidades de medida devem seguir os padrões do Sistema Internacional de Unidades.

- h = horas

- min = minutos

- s = segundos
- L = litros
- mL = mililitros
- m = metros
- kDa = massa em kilodaltons

Nomenclaturas

Para a correta nomenclatura de plantas, animais e microrganismos, utilizar a taxonomia oficial consultando os bancos de dados recomendados. Exemplos:

- NCBI Taxonomy Database
- International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV)
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS)

Siglas e Acrônimos

Siglas são palavras formadas a partir da redução de um grupo de palavras, onde cada letra é pronunciada separadamente (Ex.: OMS – Organização Mundial da Saúde, AVC – acidente vascular cerebral); escritas em maiúsculas, a exceção das originalmente grafadas de forma diferenciada (Ex.: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Acrônimos são palavras formadas a partir da junção de letras ou sílabas iniciais de um grupo de palavras, formando vocábulos. São escritos apenas com a inicial maiúscula (Ex.: Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz, Funasa – Fundação Nacional de Saúde), a exceção das que possuem menos de quatro letras que devem ser grafadas todas em maiúsculas (Ex.: ONU – Organização das Nações Unidas).

Para siglas e acrônimos estrangeiros, recomenda-se a designação correspondente em português, se a forma traduzida for largamente aceita; ou sua utilização na forma original se não houver correspondência em português, ainda que o nome por extenso em português não corresponda à sigla. (Ex: UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, CDC – Centers for Disease Control and Prevention).

Em sua primeira aparição no texto, siglas e acrônimos deverão ser escritos por extenso e acompanhados da respectiva redução entre parênteses. A partir daí, utilizar apenas a sigla ou acrônimo no restante do texto.

Um caso excepcional é o da palavra "aids" (síndrome da imunodeficiência adquirida), que o Conselho Nacional de Aids, do Ministério da Saúde, recomenda, dada a popularização do acrônimo original "Aids – acquired immunodeficiency syndrome", que seja grafada em minúsculas, representando o nome da doença.