



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS A SAÚDE**

ANA PAULA BARROS

**PROFILAXIA PÓS-EXPOSIÇÃO DA RAIVA HUMANA EM SERGIPE, BRASIL:
EVIDÊNCIAS EPIDEMIOLÓGICAS E ESPAÇO-TEMPORAIS PARA A GESTÃO
DO RISCO E A VIGILÂNCIA EM SAÚDE**

**LAGARTO-SE
2026**

ANA PAULA BARROS

**PROFILAXIA PÓS-EXPOSIÇÃO DA RAIVA HUMANA EM SERGIPE, BRASIL:
EVIDÊNCIAS EPIDEMIOLÓGICAS E ESPAÇO-TEMPORAIS PARA A GESTÃO
DO RISCO E A VIGILÂNCIA EM SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade Federal
de Sergipe como requisito à obtenção do grau de Mestre
em Ciências Aplicadas à Saúde.

Orientadora: Prof. Dr^a Roseane Nunes de Santana Campos

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Ricardo Saquete Martins Filho

Linha de pesquisa: Educação e saúde das populações e seus determinantes

LAGARTO-SE

2026

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CAMPUS DE LAGARTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Barros, Ana Paula.
B277p Profilaxia pós-exposição da raiva humana em Sergipe, Brasil:
evidências epidemiológicas e espaço-temporais para a gestão do
risco e a vigilância em saúde / Ana Paula Barros; orientadora Roseane
Nunes de Santana Campos. – Lagarto, SE, 2026.
73 f. : il.

Dissertação (mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde) –
Universidade Federal de Sergipe, 2026.

1. Profilaxia Pós-Exposição. 2. Epidemiologia;. 3. Lyssavírus. 4.
Prevenção de Doenças. 5. Emergências em Saúde Pública. I.
Campos, Roseane Nunes de Santana, orient. II. Título.

CDU 578.74(81)

**PROFILAXIA PÓS-EXPOSIÇÃO DA RAIVA HUMANA EM SERGIPE, BRASIL:
EVIDÊNCIAS EPIDEMIOLÓGICAS E ESPAÇO-TEMPORAIS PARA A GESTÃO
DO RISCO E A VIGILÂNCIA EM SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade Federal de Sergipe (UFS), como requisito à obtenção do grau de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

Aprovada em: ____/____/____

1ª Examinadora: Prof.^a Dra. Roseane Nunes de Santana Campos
(Presidente – Membro interno)

2ª Examinadora: Prof.^a Dra. Kelly da Silva
(Membro interno)

3º Examinador: Prof.^a Dra. Paula Regina Barros de Lima
(Membro externo)

PARECER

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, pela sabedoria e pela força que me sustentaram até aqui.

À UFS/Campus Lagarto e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde, pela oportunidade de transformar trabalho e vigilância em ciência aplicada.

À minha orientadora, Prof.^a Dra. Roseane N. S. Campos, pela condução ética, humana e sensível. À banca examinadora, Dra. Kelly da Silva, pelo amparo e apoio contínuos durante todo o mestrado e Dra. Paula Regina B. Lima, pelas leituras atentas e contribuições valiosas que fortaleceram esta dissertação.

Ao meu coorientador Dr. Paulo Ricardo S. M. Filho e à sua doutoranda Thialla Carvalho, cuja excelência na coorientação trouxe a precisão técnica, o brilho científico e a sensibilidade que se tornaram a verdadeira cereja do bolo desta dissertação. Minha gratidão profunda por cada contribuição que elevou ainda mais este trabalho.

Aos meus pais, minha base e porto seguro, por todo esforço, amor e renúncias que tornaram esta conquista possível. Vocês são infinitos em mim.

Às minhas filhas, Letícia e Cecília, a melhor parte de mim. Vocês são afeto e motivo de todas as minhas escolhas. Tudo o que construo carrega o amor que sinto por vocês.

À minha irmã Ana, que é mais do que presença: é abrigo. Aos meus irmãos, Caica e Lailson, por cada gesto de carinho e cuidado. Ao meu amado e saudoso irmão Garquinho (*in memoriam*), cuja ausência jamais apagou sua presença. A saudade é eterna, o amor também. Este título é seu.

Ao meu noivo, Marco, pelo amor que acalma, pela parceria diária e pela serenidade diante do meu ritmo intenso. Obrigada por ser porto seguro nos dias mais difíceis. Te amo!

Aos meus eternos estagiários que se tornaram amigos incríveis, Anita Souza e Rafael Dantas. Obrigada por acreditarem em mim. Este mestrado também é de vocês, que me incentivaram e me impulsionaram a dar o primeiro passo na minha jornada científica. Gratidão!

À Silene Rocha, Coordenadora Nacional do Programa de Controle da Raiva, pelo apoio incansável e pela paixão com que fortalece a vigilância do Brasil.

À Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe (SES/SE), que, mesmo não sendo minha casa de origem, me acolheu, me ensinou e me permitiu crescer. Agradeço especialmente a Dr. Marco Aurélio Goes, Sidney Sá, Ana Lira, Denise, Alda e Rita Castro pelo apoio e pela vivência diária do SUS, que tanto inspira meu trabalho.

A todos que fazem parte da minha vida, minha eterna gratidão. Este mestrado é fruto de muitas mãos, muitos afetos e muita dedicação compartilhada.

RESUMO

A raiva, causada por vírus do gênero *Lyssavirus*, é transmitida pela saliva de mamíferos infectados, com destaque epidemiológico para cães, gatos e quirópteros. No Brasil, constitui um dos agravos mais notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sendo também o principal motivo de registro em Sergipe. Entre 2019 e 2023, o estado contabilizou 28.380 atendimentos humanos pós-exposição, envolvendo predominantemente cães, seguidos por gatos, e, em menor proporção, morcegos, primatas não humanos, raposas e herbívoros domésticos, refletindo a diversidade ecológica e os múltiplos cenários de risco distribuídos pelo território sergipano. A profilaxia pós-exposição (PEP) da raiva constitui uma das intervenções mais efetivas e custo-efetivas da saúde pública, sendo essencial para a prevenção de uma doença que, apesar de evitável, apresenta letalidade próxima de 100%. Este estudo teve como objetivo analisar a profilaxia pós-exposição indicada nos atendimentos antirrâbicos humanos em Sergipe, no período de 2019 a 2023, com ênfase na adequação das condutas aos protocolos preconizados, na caracterização dos acidentes, na oportunidade do atendimento e na distribuição espacial e espaço-temporal do agravo. Trata-se de um estudo descritivo, transversal e ecológico, com dados agregados por município, obtidos a partir das notificações do SINAN, disponibilizadas pela Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe. A análise descritiva foi realizada no Excel® e JASP®, a análise espacial no GeoDa® e QGIS®, e a identificação de aglomerados espaço-temporais no SaTScan®, por meio do modelo de Poisson discreto. Os resultados evidenciaram perfil sociodemográfico marcado por distribuição equilibrada entre os sexos, predominância de indivíduos em idade produtiva e maior concentração de atendimentos em áreas urbanas e nas regionais mais populosas. A mordedura constituiu a principal forma de exposição, com predomínio de ferimentos únicos, superficiais e localizados em membros inferiores. Observou-se elevada proporção de atendimento no mesmo dia do acidente, embora tenham sido identificados atendimentos tardios em todas as espécies agressoras. A avaliação das condutas revelou associação significativa entre o tipo de tratamento indicado e a adequação aos protocolos, com maiores proporções de inadequação nos registros de “pré-exposição” e de “dispensa de tratamento”, enquanto os esquemas soro + vacina e de reexposição apresentaram maiores níveis de conformidade. Verificou-se ainda redução da adequação das condutas nos anos de 2022 e 2023. A análise espacial identificou heterogeneidade na distribuição dos atendimentos e a presença de aglomerados espaço-temporais de maior risco em áreas específicas do estado. Embora a oportunidade de atendimento seja elevada, permanecem inconsistências na execução da profilaxia pós-exposição, evidenciando vulnerabilidades assistenciais, logísticas e de gestão. Os resultados apresentados subsidiam o aprimoramento das práticas de vigilância epidemiológica, a qualificação dos profissionais envolvidos no manejo das exposições e o fortalecimento da organização da rede de atenção, contribuindo para mitigar o risco de reintrodução da raiva humana em Sergipe.

Palavras-chave: Conduta pós – exposição; Epidemiologia; *Lyssavirus*; Prevenção; Saúde Pública;

ABSTRACT

Rabies, caused by viruses of the genus *Lyssavirus*, is transmitted through the saliva of infected mammals, with epidemiological relevance mainly associated with dogs, cats, and bats. In Brazil, rabies-related exposures represent one of the most frequently reported events in the Notifiable Diseases Information System (SINAN), and they constitute the leading cause of notifications in the state of Sergipe. Between 2019 and 2023, Sergipe recorded 28,380 human post-exposure attendances, predominantly involving dogs, followed by cats, and to a lesser extent bats, non-human primates, foxes, and domestic herbivores, reflecting the ecological diversity and multiple risk scenarios across the state. Rabies post-exposure prophylaxis (PEP) is one of the most effective and cost-effective public health interventions and is essential for preventing a disease that, although fully preventable, remains almost invariably fatal once clinical symptoms develop. This study aimed to analyze rabies post-exposure prophylaxis provided in human anti-rabies attendances in Sergipe, Brazil, from 2019 to 2023, with emphasis on the adequacy of prescribed prophylactic conduct according to recommended protocols, the characterization of exposure events, the timeliness of care, and the spatial and spatiotemporal distribution of the disease. This was a descriptive, cross-sectional, and ecological study using municipality-level aggregated data obtained from SINAN, provided by the Epidemiological Surveillance Division of the Sergipe State Health Department. Descriptive analyses were performed using Excel® and JASP®, spatial analyses using GeoDa® and QGIS®, and the identification of high-risk spatiotemporal clusters was conducted in SaTScan® using a discrete Poisson model. The results showed a sociodemographic profile characterized by a balanced distribution between sexes, predominance of individuals of working age, and higher concentration of attendances in urban areas and more populous health regions. Bites were the most frequent type of exposure, with predominance of single, superficial injuries, mainly affecting the lower limbs. Although most individuals sought care on the same day as the exposure, delayed attendances were identified for all aggressor species. Evaluation of prophylactic conduct revealed a significant association between the type of treatment prescribed and its adequacy, with higher proportions of inadequacy observed in records classified as “pre-exposure” and in cases of treatment dispensation, while combined rabies immunoglobulin and vaccine regimens and re-exposure schemes showed the highest levels of adequacy. A reduction in the adequacy of prophylactic conduct was observed in 2022 and 2023. Spatial analysis revealed heterogeneous distribution of attendances and the presence of high-risk spatial and spatiotemporal clusters in specific areas of the state. Despite the high timeliness of care, inconsistencies persist in the implementation of post-exposure prophylaxis, revealing vulnerabilities related to clinical practice, logistics, and health-system management. The findings support the strengthening of epidemiological surveillance, the qualification of health professionals involved in exposure management, and the improvement of healthcare network organization, contributing to the mitigation of the risk of human rabies reintroduction in the state of Sergipe, Brazil.

Keywords: Post-exposure management; Epidemiology; *Lyssavirus*; Prevention; Public Health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo epidemiológico da raiva.....	17
Figura 2. Profilaxia pós- exposição da raiva humana.....	23
Figura 3. Evolução cronológica dos atendimentos antirrâbicos no Estado de Sergipe no período de 2019-2023.....	29
Figura 4. Regionais de notificação de atendimento antirrâbico humano em Sergipe, 2019 a 2023	36
Figura 5. Número de atendimentos antirrâbicos segundo ano de ocorrência, Sergipe/Brasil de 2019-2023.....	41
Figura 6. Incidência acumulada do total de atendimentos antirrâbicos em, Sergipe/Brasil por 100000 habitantes, 2019-2023.....	42
Figura 7. Aglomerados espaço-temporais de alto risco para agressões por animais potencialmente transmissores de raiva humana , Sergipe/Brasil de 2019-2023.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Distribuição dos casos de atendimento antirrábico por características sócio-demográficas do Estado de Sergipe, Brasil, 2019-2023	31
Tabela 02 – Distribuição dos indivíduos atendidos para a profilaxia antirrábica humana de acordo por sexo e faixa etária, Sergipe, Brasil, 2019 a 2023.....	32
Tabela 03 – Distribuição dos ferimentos relacionados aos atendimentos antirrábicos humano , segundo tipo de exposição, local e número de lesões, Sergipe, Brasil, 2019 a 2023.....	33
Tabela 04 – Características do animal agressor e tratamento indicado nos atendimentos antirrábicos, Sergipe, Brasil, 2019 a 2023.....	35
Tabela 05 – Avaliação da profilaxia antirrábica (adequada e inadequada) segundo regional de saúde de atendimento, zona de residência, ano de ocorrência e espécie do animal agressor, Sergipe, Brasil, 2019 a 2023	38
Tabela 06 – Distribuição do intervalo entre acidente e atendimento, por espécie agressora. Sergipe/Brasil, 2019 a 2023	39
Tabela 07 – Municípios de Sergipe incluídos nos aglomerados espaço-temporais de alto risco para agressões por animais potencialmente transmissores de raiva humana, 2019 a 2023	45
Tabela 08 – Municípios de Sergipe incluídos nos aglomerados espaço-temporais de alto risco para agressões por animais silvestres potencialmente transmissores de raiva humana, 2019 a 2023	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Tendência temporal dos casos de agressão por animais potenciais transmissores de raiva em Sergipe, Brasil, 2019-2023	47
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AgV1- Variante genética compatível com cão doméstico n° 1
AgV2- Variante genética compatível com cão doméstico n° 2
AgV2*- Variante genética compatível com *Cerdocyon thous*
AgV3 – Variante genética compatível com *Desmodus rotundus*
AgV4- Variante genética compatível com *Tadarida brasiliensis*
AgV6- Variante genética compatível com *Lasiurus cinereus*
AgVNC- Variante genética compatível com *Callithrix jacchus*
CEP- Comitê de Ética em Pesquisa
CDC- Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos
EMDAGRO- Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe
EUA - Estados Unidos da América
IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFD- Imunofluorescência Direta
LACEN/SE- Laboratório Central de Saúde Pública de Sergipe
MAPA- Ministério da Agricultura e Pecuária
MS- Ministério da Saúde
OMS - Organização Mundial da Saúde
OPAS- Organização Pan-Americana de Saúde
PEP- Profilaxia pós-exposição
PNCRH- Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros
PNH- Primata Não-Humano
PrEP- Profilaxia Pré-Exposição
RABV- *Rabies virus*
RNA- Ácido Ribonucleico
RT- PCR- Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction
SES/SE- Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe
SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SNC- Sistema Nervoso Central
SUS- Sistema Único de Saúde
UFS- Universidade Federal de Sergipe

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Raiva.....	14
2.1.1 Etiologia	14
2.1.2 Epidemiologia.....	14
2.1.3 Ciclos epidemiológicos	16
2.1.4 Patogenia	18
3.1.5. Manifestações clínicas	19
3.1.6 Diagnóstico.....	20
3.1.7 Tratamento.....	20
3.1.8 Prevenção	22
3. OBJETIVOS	26
3.1 Objetivo Geral	24
3.2 Objetivos Específicos	24
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
4.1. Desenho do estudo	25
4.2 Área do estudo.....	25
4.3 População do estudo e critérios de inclusão.....	26
4.4 Refinamento e análise dos dados.....	27
5 RESULTADOS.....	29
6 DISCUSSÃO.....	48
6.1 Limitações	57
6.2 Implicações práticas.....	58
7 CONCLUSÃO.....	60
REFERÊNCIAS.....	62
ANEXOS.....	69

1. INTRODUÇÃO

A raiva humana é uma zoonose viral de alta letalidade, marcada por uma evolução clínica aguda e desfecho fatal em praticamente 100% dos casos após o surgimento dos sintomas. Apesar de evitável, a raiva ainda representa importante problema de saúde pública em diversas regiões do mundo, sobretudo em países em desenvolvimento (WHO, 2018; Hampson *et al.*, 2015). No Brasil, a adoção de estratégias nacionais de prevenção e controle ao longo das últimas décadas levou a uma redução substancial na incidência da doença humana, configurando-se como um dos maiores êxitos da vigilância em saúde no país (Wada; Rocha; Maia-Elkhoury, 2011; BRASIL, 2024).

A estruturação do Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR), somada à ampliação da cobertura vacinal de cães e gatos, à vigilância epidemiológica ativa, às ações de educação em saúde e à organização da rede de atenção às pessoas expostas a animais potencialmente transmissores do vírus rábico, foi crucial para alterar o perfil epidemiológico da raiva humana no território nacional (BRASIL, 2014; Schneider *et al.*, 2012). Essas medidas possibilitaram interromper a transmissão urbana em grande parte do país, demonstrando o impacto positivo das políticas públicas integradas na prevenção de agravos evitáveis.

Nesse cenário, a abordagem da Saúde Única (*One Health*) assume o papel fundamental na diminuição dos riscos de transmissão da raiva, por reconhecer a interdependência entre a saúde humana, animal e ambiental (WHO, 2018). Manter altas coberturas vacinais em cães e gatos, aliado a iniciativas permanentes de educação em saúde, permanece como eixo essencial para controlar o ciclo urbano da doença. Entretanto, a preocupação crescente com os ciclos silvestre e aéreo, especialmente aqueles envolvendo morcegos, que tem se tornado importante na manutenção do vírus rábico e na ocorrência de casos humanos em diversas regiões do país (Rupprecht; Hanlon; Hemachudha, 2002; BRASIL, 2024).

No estado de Sergipe, ainda que não tenham sido notificados casos recentes de raiva humana, a circulação do vírus rábico em reservatórios animais, associada à ocorrência frequente de agressões por animais potencialmente transmissores da raiva, mantém o risco de reintrodução da doença. Esse panorama reforça a necessidade de vigilância contínua e do fortalecimento das medidas preventivas, especialmente no que se refere à adequada condução dos atendimentos antirrábicos humanos e à profilaxia pós-exposição.

A profilaxia pós-exposição (PEP) da raiva humana constitui a principal medida para prevenir a doença após agressões por animais suspeitos, desconhecidos ou confirmados para raiva, sendo sua eficácia diretamente relacionada à oportunidade do atendimento inicial e da correta indicação das condutas preconizadas (BRASIL, 2024; WHO, 2018). No Brasil, o

Ministério da Saúde (MS) possui diretrizes nacionais consolidadas para a condução da PEP, as quais sofreram atualizações normativas importantes nos últimos anos, impactando diretamente a organização dos serviços de saúde e a prática assistencial.

A avaliação das condutas adotadas nos atendimentos antirrâbicos humanos é fundamental não apenas sob a perspectiva da proteção individual, mas também sob a ótica operacional e de gestão do sistema de saúde. Condutas inadequadas podem resultar em desperdício de insumos estratégicos, como vacinas e soros, além de submeter os indivíduos a riscos desnecessários de eventos adversos, comprometendo a eficiência, a segurança e a sustentabilidade das ações de vigilância e assistência (BRASIL, 2024).

Ademais, a caracterização do perfil epidemiológico e sociodemográfico dos atendimentos antirrâbicos humanos oferece subsídios cruciais para gestores e profissionais de saúde, possibilitando identificar grupos mais expostos, orientar ações preventivas, alocar recursos de forma racional e aprimorar políticas públicas destinadas à prevenção da raiva humana nos distintos territórios (Schneider *et al.*, 2012; BRASIL, 2025).

Apesar da importância do tema, observa-se a escassez de estudos que integrem, de forma simultânea, a análise do perfil epidemiológico dos atendimentos e a avaliação das condutas de PEP, uma vez que a maior parte das investigações aborda isoladamente um desses aspectos (Wada; Rocha; Maia-Elkhoury, 2011; Hampson *et al.*, 2015). Essa lacuna limita a compreensão integral do problema e dificulta a mensuração e a efetividade das estratégias adotadas pelos serviços de saúde.

Diante desse contexto, torna-se imprescindível analisar a profilaxia pós-exposição da raiva humana em Sergipe, considerando não apenas as características epidemiológicas dos atendimentos, mas também a oportunidade de acesso aos serviços de saúde, a adequação das condutas adotadas e a distribuição espacial e espaço-temporal das agressões, de modo a subsidiar o aprimoramento das ações de vigilância, prevenção e controle da raiva humana.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2 Raiva

2.1 Etiologia

A raiva é uma doença infecciosa viral aguda que afeta mamíferos, inclusive o homem, manifestando-se como uma encefalite progressiva e grave, com letalidade que pode alcançar aproximadamente 100% (BRASIL,2024). O agente etiológico pertence ao gênero *Lyssavirus*, da família *Rabhdoviridae*. O gênero *Lyssavirus* possui sete genótipos distintos, apenas o vírus clássico da raiva, o Rabies virus (RABV) foi identificado no Brasil (Badrane; Tordo, 2001).

O vírus da raiva possui genoma de RNA de fita negativa, é envelopado e codifica cinco proteínas virais: a nucleoproteína (N), fosfoproteína (P), proteína de matriz (M), glicoproteína (G) e proteína RNA polimerase grande (L) (Fooks *et al.*, 2017). Acredita-se que o vírus tenha evoluído de um progenitor associado ao morcego, e a troca de hospedeiros originou um padrão complexo de variantes (Badrane; Tordo,2001).

No Brasil, o MS em 2016 encontrou as seguintes variáveis antigênicas do vírus da raiva em circulação:

- AgV1- Variante genética compatível com cão doméstico nº 1;
- AgV2- Variante genética compatível com cão doméstico nº 2;
- AgV2*- Variante genética compatível com *Cerdocyon thous* (Cachorro-domato);
- AgV3 – Variante genética compatível com *Desmodus rotundus* (Morcego hematófago);
- AgV4- Variante genética compatível com *Tadarida brasiliensis* (Morcego insetívoro);
- AgV6- Variante genética compatível com *Lasiurus cinereus* (Morcego insetívoro);
- AgVNC- Variante genética compatível com *Callithrix jacchus* (Sagui-de-tufo-branco).

2.2 Epidemiologia

A raiva é considerada uma doença negligenciada em várias regiões do mundo, especialmente em locais com recursos limitados, como na África e na Ásia, onde ainda se registram elevado número de óbitos devido à doença (Braxter, 2012; Bruncker *et al.*, 2015). Em países endêmicos, a raiva é frequentemente classificada como uma doença pediátrica negligenciada, com estimativas indicando que 40% a 50% dos óbitos envolvem crianças. Isso ocorre porque crianças têm maior propensão a interagir com animais domésticos, como cães e gatos, tornando-se mais vulneráveis a agressões. Além disso, o menor tamanho corporal das crianças pode resultar em um período de incubação mais curto, acelerando a disseminação do vírus pelo Sistema Nervoso Central (Fooks *et al.*, 2014).

A subnotificação de casos humanos em áreas endêmicas pode ser atribuída a vários fatores, incluindo limitações dos serviços de saúde, falta de assistência médica adequada, e barreiras culturais, sociais e religiosas que podem dificultar a busca por tratamento (Dodet, Korejwo, & Briggs, 2013). Essas questões evidenciam a necessidade de fortalecer os sistemas de saúde e de promover conscientização nas comunidades afetadas para melhorar a detecção e o controle da raiva.

Em 2013, os Estados Unidos, Canadá e o continente Europeu eliminaram a raiva canina através de programas de controle, o que reduziu os casos de raiva humana transmitida por cães, entretanto a raiva transmitida por animais silvestres afeta países que eram previamente livres da doença (Vigilato *et al.*, 2013).

Nas Américas, a raiva humana é um evento raro e esporádico, resultado de décadas de ações coordenadas de vigilância e controle implementadas pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Conforme relatórios epidemiológicos e materiais de comunicação mais recentes da OPAS, o continente tem apresentado avanços significativos na eliminação da raiva humana transmitida por cães, com reduções contínuas desde o início do Programa Regional de Eliminação em 1983. Em 2023, as campanhas regionais de vacinação antirrábica alcançaram coberturas expressivas, com milhões de cães imunizados em estratégias integradas de prevenção (OPAS, 2025).

Dados preliminares até 2025 indicam que os casos humanos de raiva transmitidos por cães permanecem extremamente baixos, com estimativas recentes apontando cerca de 10 casos notificados em 2025, refletindo uma redução de aproximadamente 98% em relação aos níveis históricos de décadas anteriores. Esse padrão confirma tanto a raridade do agravo quanto a tendência epidemiológica de predomínio de exposições ligadas a ciclos silvestres, especialmente envolvendo morcegos, nas áreas que ainda ocorrem casos humanos (OPAS,

2025)

Adicionalmente, embora a transmissão urbana por cães persista em um número restrito de países das Américas, como Bolívia, Guatemala, Haiti e República Dominicana, a meta regional de eliminar a raiva humana de origem canina até 2030 permanece no centro das estratégias de vigilância e controle da OPAS, com foco na manutenção de altas coberturas vacinais, no fortalecimento dos sistemas de vigilância e no acesso universal à profilaxia pós-exposição (OPAS, 2025).

No Brasil, entre 2010 e 2023, foram registrados 47 casos de raiva humana. Destes, nove tiveram agressões provocadas por cães, 24 por morcegos, cinco por primatas não humanos, dois por raposas, quatro por felinos, um por bovino e em dois casos não foi possível identificar a espécie agressora. Da distribuição regional desses casos, 31,9% ocorreram na região Norte (15/47), 17% no Sudeste (8/47), 42,5% no Nordeste (20/47), 2,1% no Sul(1/47) e 6,4% no Centro-Oeste (3/47). No período em estudo, 2019 a 2023, foram registrado 11 casos no Brasil, sendo 54,5% na região sudeste(6/11), 27,3% no Nordeste(3/11), 9,1% no Centro-Oeste(1/11) e 9,1% no Sul(1/11. Em 2023, dois casos foram notificados: um no município de Mantena/MG, transmitido por um bovino infectado com variante de morcego (*Desmodus rotundus*), e outro em Cariús/CE, envolvendo um adulto agredido por um primata não humano da espécie *Callithrix jacchus*.

Em 2024, foram registrados dois casos de raiva humana no Brasil. O primeiro, no estado do Piauí, relacionou-se à agressão por primata não humano (PNH) infectado por variante viral típica de sagui (*Callithrix jacchus*). O segundo, no estado do Tocantins, decorreu de agressão por cão infectado pela variante 3 do vírus rábico, variante originalmente associada a morcegos hematófagos, evidenciando transposição entre ciclos epidemiológicos distintos.

Em 2025, foram confirmados três casos de raiva humana no país, todos associados a PNH da espécie *Callithrix jacchus*. Dois ocorreram nos estados de Pernambuco e Ceará, vinculados à variante viral característica de saguis. O terceiro, no estado do Amapá, esteve associado a uma variante de morcego, configurando um evento de transposição viral entre ciclos silvestres distintos. No início de janeiro de 2026, confirmou-se um óbito por raiva humana no município de Campina Grande, Paraíba, decorrente de agressão por sagui ocorrida em setembro de 2025, sem busca por atendimento de saúde. Esse episódio ressalta a persistência da circulação viral e evidencia lacunas críticas na procura oportuna pela profilaxia pós-exposição, mesmo diante de um agravo totalmente evitável.

Esses achados enfatizam a necessidade de uma vigilância integrada entre os componentes da saúde humana, animal e ambiental, além da manutenção de ações preventivas

continuas, especialmente em áreas onde o contato humano com saguis é frequente e favorecido por alterações ambientais e práticas antropogênicas (BRASIL, 2025).

Na série histórica de casos de raiva humana no Brasil, apenas dois pacientes evoluíram inicialmente para a cura: o caso registrado em Pernambuco, em 2008, que permanece vivo, e o caso do Amazonas, em 2017, que evoluiu a óbito em março de 2025 por complicações tardias (BRASIL, 2025).

Em âmbito global, a raiva no ciclo urbano, caracterizada pela transmissão de cães para humanos, continua sendo um importante problema de saúde pública responsável por milhares de óbitos anuais, sobretudo em países de baixa e média renda (*Fooks et al.*, 2017). No entanto, a situação epidemiológica brasileira apresenta um cenário distinto. Graças às estratégias contínuas de vigilância e vacinação animal massiva, o país reduziu significativamente os casos de raiva canina, passando de aproximadamente 1.200 notificações em 1999 para apenas 11 casos em 2020. Essa queda sustentada no ciclo urbano refletiu diretamente na diminuição do risco de transmissão para humanos e no declínio dos casos de raiva humana associados a cães, constituindo um marco importante para o controle da doença no território nacional (BRASIL, 2024).

No estado de Sergipe, não há registro de casos de raiva humana há 20 anos. Os últimos episódios confirmados ocorreram em 2001 e 2005. Em 2001, o caso envolveu um paciente do sexo masculino, residente no município de Itabaiana, na faixa etária de 5 a 9 anos. Em 2005, o agravo também acometeu um indivíduo do sexo masculino, residente no município de Nossa Senhora do Socorro, com idade entre 10 e 14 anos. Em ambos os episódios, o cão foi identificado como o animal agressor, caracterizando transmissão pelo ciclo urbano da doença.

No que se refere aos animais domésticos, o último caso de raiva canina registrado em Sergipe ocorreu em 2017, no município de Aracaju, o que reforça o impacto das ações de vigilância epidemiológica e de vacinação animal na interrupção da circulação viral no estado (BRASIL, 2024).

2.2.1 Ciclos epidemiológicos

A raiva apresenta quatro ciclos epidemiológicos principais (Figura 1), cada um envolvendo diferentes grupos de animais e suas interações com o vírus:

Ciclo Rural: envolve animais de interesse econômico, como bovinos, equídeos, caprinos, ovinos e suínos. Esses animais podem ser fontes de infecção e transmitir o vírus a humanos e outros animais.

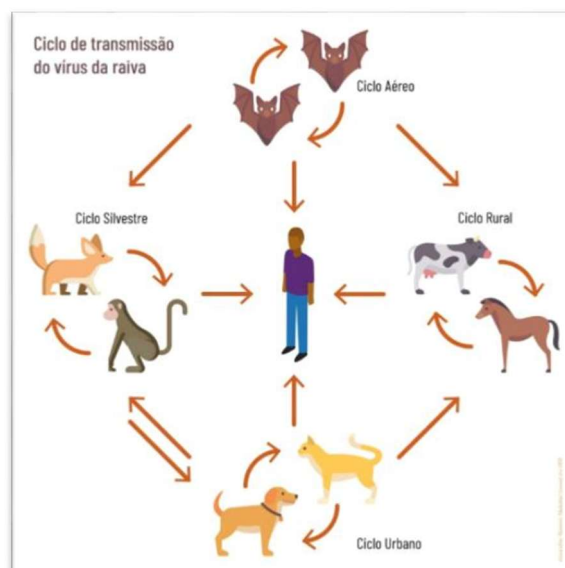
Ciclo Urbano: abrange principalmente cães e gatos, principais vetores de transmissão em áreas urbanas. As mordidas desses animais podem levar à transmissão do vírus para os humanos.

Ciclo Silvestre: é caracterizado por canídeos silvestres, como raposas e lobos, e primatas não humanos. Os animais silvestres podem agir como reservatórios do vírus, mantendo a circulação viral em ambientes naturais.

Ciclo Aéreo: Inclui quirópteros (morcegos) tanto hematófagos quanto não hematófagos. Esses morcegos são considerados um importante reservatório do vírus da raiva e podem transmitir a doença para outros animais e humanos através de mordidas.

Esses ciclos epidemiológicos evidenciam a complexidade da manutenção e disseminação do vírus rábico, demonstrando que a raiva é sustentada por uma rede ecológica diversificada, composta por diferentes espécies e ambientes que interagem continuamente. Cada ciclo urbano, rural, silvestre e aéreo possui particularidades quanto aos reservatórios envolvidos, modos de transmissão e características ecológicas, contribuindo de maneira diversas para a persistência da doença. No ciclo urbano, a proximidade entre humanos, cães e gatos favorece a ocorrência de acidentes e exige vigilância permanente (BRASIL, 2024). Já os ciclos silvestre e aéreo, especialmente este último, tem ganhado relevância nas Américas, pois espécies de morcegos têm sido responsáveis pela maioria dos casos humanos recentes, sustentando variantes virais com elevada capacidade de disseminação (Hemachudha *et al.*, 2013; Gomes *et al.*, 2012).

Figura 1-Ciclos epidemiológicos da raiva



Fonte: Beatriz Abdalla- USP, 2020.

O ser humano ocupa posição central nos ciclos epidemiológicos da raiva, pois pode ser exposto e infectado por qualquer um dos quatro ciclos conhecidos, urbano, rural, aéreo e silvestre terrestre. Essa ampla vulnerabilidade resulta da capacidade do vírus rábico de atravessar barreiras de espécie, fenômeno denominado de *spillover*.

O *spillover* é o transbordamento viral para um novo hospedeiro, que ocorre quando a pressão de exposição e as condições ecológicas favorecem a infecção de espécies que não pertencem ao ciclo de manutenção do patógeno. Na raiva, esse processo é especialmente relevante devido à intensa interface entre humanos e animais domésticos ou silvestres, permitindo que variantes virais originalmente mantidas em um ciclo específico, como morcegos hematófagos ou canídeos silvestres, atinjam populações humanas. Assim, o *spillover* é o elemento-chave para compreender a dinâmica de transmissão e o risco persistente da doença, mesmo em áreas onde o ciclo urbano é controlado (Fooks *et al.*, 2014). Essa dinâmica de transmissão destaca a importância de estratégias de prevenção e controle da raiva, considerando que as pessoas podem contrair a doença através de contatos com animais de diferentes ciclos epidemiológicos, sejam eles urbanos, rurais, silvestres ou aéreos. O monitoramento da circulação viral e a vacinação adequada de animais domésticos são medidas fundamentais para reduzir o risco de infecção em humanos.

2.3 Patogenia

A raiva pode ser transmitida ao ser humano por mordeduras, lambeduras ou arranhaduras de animais infectados (Lima; Gagliani, 2014). Após a agressão, o vírus penetra nas placas motoras das junções neuronais, especificamente na membrana pré-sináptica. A partir daí, o vírus é transportado por via axonal até os corpos neuronais (Gluska *et al.*, 2014).

Esse transporte ocorre de modo independente da dineína (proteínas motoras) e é mediado por diversos receptores, incluindo o receptor de fator de necrose tumoral (P7NTR), a acetilcolina (NachR) e a molécula de adesão celular neuronal (NCAM). Ao alcançar o corpo celular do neurônio, a vesícula endocítica libera a ribonucleoproteína, iniciando o processo de transcrição viral. Subsequentemente, as proteínas virais são sintetizadas pelas organelas citoplasmáticas, como o complexo de Golgi e o retículo endoplasmático (Gluska *et al.*, 2014).

A proteína de matriz do vírus da raiva altera a atividade da RNA polimerase, iniciando o processo de replicação viral. Após essa etapa, o vírus é liberado e tenta invadir a barreira hematoencefálica. O sistema nervoso central (SNC) é considerado imuno privilegiado, o que dificulta a entrada de células imunológicas, como os linfócitos B, através dessa barreira (Zhang *et al.*, 2016). A permeabilidade da barreira hematoencefálica é essencial para a eliminação do

vírus.

Quando o sistema imunológico reconhece a presença do vírus, inicia-se uma resposta, envolvendo a produção de interferon e a ativação de linfócitos T e B., No entanto, o vírus da raiva dispõe de mecanismos para escapar da resposta imune. Aumentando a produção de RNA viral e inibindo a fosforilação do fator de iniciação IRF3, o que reduz a eficácia do interferon em bloquear a replicação viral em células infectadas e nas adjacentes (Lafon, 2011; Fooks *et al.*, 2017).

Esse mecanismo de evasão imunológica possibilita a disseminação do vírus pelo organismo, alcançando o sistema nervoso central e, posteriormente, as glândulas salivares, de onde é excretado pela saliva, perpetuando o ciclo de transmissão da raiva (Jorge *et al.*, 2010). A complexidade desses processos, que envolvem desde estratégias sofisticadas de escape imune até a capacidade de replicação silenciosa em tecidos-chave, evidencia os desafios no controle e prevenção da doença. Tais características reforçam a necessidade contínua de desenvolvimento e aprimoramento de vacinas e terapias mais eficazes, capazes de interromper a progressão viral e reduzir a letalidade dessa zoonose.

2.4 Manifestações clínicas

Nos seres humanos, a raiva caracteriza-se por duas formas clínicas: a forma furiosa e a forma parálitica. O período de incubação é variável, com os primeiros sintomas surgindo geralmente entre 20 e 90 dias após a exposição (Fooks *et al.*, 2014).

Na forma furiosa, a fase prodômica dura de 1 a 2 dias, período em que surgem os sintomas iniciais, como o prurido, febre e parestesia. Posteriormente, ocorre a fase neurológica aguda, com duração de 1 a 4 dias, caracterizada por sintomas de hipersalivação, piloereção, dilatação periódica das pupilas, hidrofobia, aerofobia, disfagia, espasmos inspiratórios, hiperventilação, hematêmese e comportamento de agitação, confusão e hiperatividade. Em seguida, o estado de coma e evolução para óbito entre 1 e 7 dias (Hemachudha *et al.*, 2013).

Na forma parálitica, a fase prodômica tem a mesma duração da fase furiosa, de 1 a 2 dias e as manifestações clínicas iniciais também são iguais. Na fase neurológica aguda, também de 1 a 4 dias, predominam quadros de quadriplegia, disartria, disfagia, hipersalivação, espasmos inspiratórios, insuficiência respiratória e hidrofobia ou aerofobia, em 50% dos casos, e comportamento de sonolência. Em seguida, o estado de coma e a evolução para entre 1 e 7 dias (Hemachudha *et al.*, 2005; Fooks *et al.*, 2017).

2.5 Diagnóstico

Para o diagnóstico ante-mortem da raiva humana, o MS recomenda o uso da Imunofluorescência Direta (IFD), que permite detectar antígeno viral em amostras de córnea, saliva e folículo piloso (BRASIL, 2024). Além disso, pode-se empregar o método de RT-PCR para identificar material genético viral em amostras de saliva, folículo piloso e líquido cefalorraquidiano (LCR); trata-se de um exame rápido com elevada sensibilidade e especificidade (Fooks *et al.*, 2017; Brasil, 2024). Quando o paciente evolui para óbito antes da conclusão do diagnóstico laboratorial, é preconizada a investigação post-mortem, medida necessária para confirmar ou excluir a infecção pelo vírus rábico (Gomes *et al.*, 2012). O diagnóstico pós-morte utiliza métodos considerados padrão-ouro, destacando-se a Imunofluorescência Direta (IFD) em tecido encefálico, especialmente amostras do hipocampo, cerebelo, córtex cerebral e tronco encefálico, permitindo a detecção direta do antígeno viral nos neurônios e servindo como critério definitivo de confirmação da raiva (BRASIL, 2024).

De forma complementar, podem ser utilizados o RT-PCR para detectar RNA viral em tecido cerebral e realizar tipagem da variante circulante, bem como a imunohistoquímica, útil quando o material biológico foi previamente fixado em formol. Em situações específicas, ainda podem ser empregados métodos de isolamento viral, seja em culturas celulares ou em prova biológica com camundongos, práticas atualmente restritas a laboratórios de referência devido às exigências de biossegurança e ao avanço das técnicas moleculares. Esses procedimentos asseguram alta sensibilidade diagnóstica e são essenciais para fins epidemiológicos e vigilância das variantes virais em circulação, contribuindo para o monitoramento contínuo da raiva humana e animal no país (BRASIL, 2024).

2.6 Tratamento

Diante de suspeita de infecção pelo vírus rábico em humanos, o Ministério da Saúde preconiza a aplicação do protocolo de profilaxia pós-exposição. Durante todo o período do estudo, foram utilizadas as notas técnicas vigentes do MS como referência para condutas de prevenção e manejo da raiva. No ano de 2022, houve alteração no protocolo, estabelecida pela Instrução Normativa nº 08/2022 (Anexo B), que atualizou as recomendações nacionais para profilaxia pós-exposição.

De acordo com essa diretriz, em casos de agressões causadas por cães e gatos que possam ser observados clinicamente, a profilaxia imediata não é indicada, sendo o tratamento iniciado apenas se o animal vier a óbito ou apresentar sinais de raiva durante o período de observação. Por outro lado, em agressões envolvendo animais silvestres ou mamíferos

domésticos de interesse econômico, recomenda-se a profilaxia pós-exposição imediata, independentemente do estado de saúde do animal, devido ao maior risco de transmissão do vírus rábico (BRASIL, 2024).

No que diz respeito ao tratamento da raiva, não há terapia específica comprovada, o que representa grande desafio no manejo clínico da doença. O tratamento é essencialmente de suporte, já que a raiva é, em geral, fatal após o aparecimento dos sintomas. Entretanto, um protocolo terapêutico inovador, conhecido como "Protocolo de Milwaukee", desenvolvido nos Estados Unidos, resultou na cura clínica de uma adolescente em 2004, infectada pela variante do vírus da raiva transmitida por Esse protocolo evidencia a importância de intervenções rápidas e intensivas em casos selecionados, oferecendo alguma esperança em face de uma doença extremamente grave e, majoritariamente, letal morcegos (Willoughby *et al.*, 2005).

Em 2008, o MS aprovou a implementação de um tratamento humano inspirado no Protocolo de Milwaukee, que passou a ser conhecido no país como "Protocolo de Recife". Esse método combina antivirais e sedativos e foi aplicado com sucesso a um adolescente de 15 anos em Recife, Pernambuco, mordido por um morcego, resultando na primeira recuperação clínica da raiva no Brasil, marco importante no manejo da doença (BRASIL, 2011). Em animais, não há tratamento, sendo a observação do animal doente e a eutanásia as únicas medidas de controle. (Wada; Rocha; Maia-Elkhoury, 2011).

Em 2017, o Brasil registrou o segundo caso de cura da raiva humana, envolvendo um adolescente de 14 anos do estado do Amazonas, agredido por um morcego. O paciente foi tratado pelo Protocolo de Recife e sobreviveu, graças ao manejo intensivo que incluiu indução de coma, antivirais e imunização (Santos; Stifft; Copetti, 2018). Entretanto, permaneceu com sequelas neurológicas graves por oito anos, morrendo em 2025.

Embora a raiva humana apresente letalidade próxima de 100% após o início dos sintomas, há relatos raros de sobreviventes no mundo. A literatura registra cerca de 5 a 10 casos documentados de sobrevivência, muitos deles com sequelas neurológicas severas, mantendo a doença entre as mais letais conhecidas (WHO, 2024; CDC, 2023).

Casos isolados, como o de 2004 nos Estados Unidos, em que uma adolescente sobreviveu após tratamento intensivo com indução de coma, permanecem exceções e não se mostraram reproduzíveis em larga escala, tendo fracassado em tentativas subsequentes (Willoughby *et al.*, 2005). Esses episódios, embora raros, são de grande relevância científica ao fornecer subsídios para melhor compreensão do neurotropismo viral, da resposta imune e de possíveis alvos terapêuticos (Hemachudha *et al.*, 2013; Fooks *et al.*, 2014).

Assim, a raridade das sobrevivências reforça que a profilaxia pós-exposição continua

sendo a única intervenção comprovadamente eficaz para evitar a evolução fatal da raiva humana, destacando a necessidade de atendimento oportuno e avaliação criteriosa do risco em toda situação de exposição (Fooks *et al.*, 2017; WHO, 2021; Willoughby *et al.*, 2005).

2.6.1 Prevenção

No Brasil, o Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR), criado em 1973, organiza ações de prevenção e controle voltadas para reduzir o risco de transmissão ao humano, incluindo a vacinação antirrábica de cães e gatos, atividades educativas e a estruturação da atenção às exposições humanas no âmbito do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2024). Além da indicação clássica de profilaxia pré-exposição para profissionais com risco ocupacional (veterinários, biólogos, espeleólogos, entre outros) (Wada; Rocha; Maia-Elkhoury, 2011), o MS passou a adotar a pré-exposição também como estratégia para populações que residem em áreas remotas da Amazônia Legal expostas ao risco por morcegos hematófagos, incluindo essa vacinação no âmbito das missões da Operação Gota desde 2022. Nessa estratégia, o esquema recomendado é de duas doses de vacina (dias 0 e 7) (BRASIL, 2024).

A execução correta da profilaxia PEP, incluindo lavagem imediata e vigorosa do ferimento, avaliação do risco, observação do animal quando aplicável e administração oportuna de imunobiológicos quando indicados, constitui o pilar da prevenção de casos humanos após exposições. A oportunidade do atendimento (intervalo entre o acidente e a procura do serviço de saúde) é reconhecida como determinante para a efetividade da profilaxia conforme recomendações internacionais e normas nacionais (WHO, 2018; BRASIL, 2024).

De forma complementar, destaca-se o componente da defesa sanitária animal, coordenado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) por meio do Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH), que busca reduzir a circulação viral em áreas rurais e, conseqüentemente, diminuir as chances de exposição humana, por meio de vigilância em áreas de risco, investigação e diagnóstico laboratorial de suspeitas, vacinação estratégica de herbívoros e ações voltadas ao controle do risco associado a morcegos hematófagos, além de comunicação e educação sanitária. Essas ações são executadas pelos serviços estaduais de defesa sanitária animal, em Sergipe, pela Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO), em articulação com a vigilância em saúde, fortalecendo a prevenção da raiva humana a partir do controle do agravo no território e nos reservatórios animais (BRASIL, MAPA, 2024).

Figura 2. Profilaxia pós- exposição da raiva humana -IN N°08/2022/MS

PROFILAXIA DA RAIVA HUMANA PÓS-EXPOSIÇÃO				
TIPO DE EXPOSIÇÃO	ANIMAL AGRESSOR			
	CÃO OU GATO		MAMÍFERO DOMÉSTICO DE INTERESSE ECONÔMICO: bovídeos, equídeos, caprinos, suínos e ovínos	MORCEGOS E OUTROS MAMÍFEROS SILVESTRES (inclusive os domiciliados)
	Animal passível de observação por 10 dias e sem sinais sugestivos de raiva	Animal não passível de observação por 10 dias ou com sinais sugestivos de raiva		
CONTATO INDIRETO - tocar ou dar de comer para animais - lambedura em pele íntegra - contato em pele íntegra com secreções ou excreções de animal, ainda que raivoso ou de caso humano	- Lavar com água e sabão. NÃO INDICAR PROFILAXIA		- Lavar com água e sabão. NÃO INDICAR PROFILAXIA	- Lavar com água e sabão. NÃO INDICAR PROFILAXIA
LEVE - ferimento superficial no tronco ou nos membros, exceto mãos e pés - lambedura de lesões superficiais	- Lavar com água e sabão. NÃO INICIAR PROFILAXIA. Manter o animal em observação por 10 dias. Se permanecer vivo e saudável, suspender a observação no 10º dia e encerrar o caso. Se morrer, desaparecer ou apresentar sinais de raiva, indicar VACINA* dias 0, 3, 7 e 14	- Lavar com água e sabão. INICIAR PROFILAXIA: VACINA* dias 0, 3, 7 e 14	- Lavar com água e sabão. INICIAR PROFILAXIA: VACINA* dias 0, 3, 7 e 14	Lavar com água e sabão.
GRAVE - ferimento nas mucosas, no segmento cefálico, nas mãos ou nos pés - ferimentos múltiplos ou extensos, em qualquer região do corpo - ferimento profundo, mesmo que puntiforme - lambedura de lesões profundas ou de mucosas, mesmo que intactas - ferimento causado por mamífero silvestre	- Lavar com água e sabão. NÃO INICIAR PROFILAXIA. Manter o animal em observação por 10 dias. Se permanecer vivo e saudável, suspender a observação no 10º dia e encerrar o caso. Se morrer, desaparecer ou apresentar sinais de raiva indicar VACINA* (dias 0, 3, 7 e 14) e SORO (SAR ou IGHAR)*	- Lavar com água e sabão. INICIAR PROFILAXIA: VACINA* (dias 0, 3, 7 e 14) e SORO (SAR ou IGHAR)*	- Lavar com água e sabão. INICIAR PROFILAXIA: VACINA* (dias 0, 3, 7 e 14) e SORO (SAR ou IGHAR)*	INICIAR PROFILAXIA: VACINA* (dias 0, 3, 7 e 14) e SORO (SAR ou IGHAR)*

Fonte: Ministério da Saúde, 2025.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Analisar a profilaxia pós-exposição da raiva humana em Sergipe, Brasil, 2019 a 2023, identificando padrões epidemiológicos, espaciais e espaço-temporais que subsidiem a gestão do risco, qualifiquem a vigilância em saúde e fortaleçam as estratégias de prevenção da reintrodução da doença no estado.

3.2 Objetivos Específicos

- Descrever o perfil das vítimas residentes em Sergipe, notificadas no estado de Sergipe, após agressões por animais potencialmente transmissores da raiva e submetidas à profilaxia pós-exposição, no período de 2019 a 2023;
- Caracterizar os tipos de exposição e as lesões decorrentes de agressões por animais potencialmente transmissores da raiva, segundo forma de contato, localização anatômica, número de lesões e tipo de ferimento, no estado de Sergipe, no período de 2019 a 2023;
- Identificar as principais espécies de animais envolvidas nos atendimentos antirrâbicos humanos notificados no estado de Sergipe, no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2023;
- Avaliar as condutas de profilaxia pós-exposição da raiva humana adotadas em vítimas de agressões por animais potencialmente transmissores da raiva no estado de Sergipe, no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2023.
- Analisar o intervalo entre a data do acidente e a procura pelo atendimento de saúde, no estado de Sergipe, entre 2019 e 2023;
- Analisar a distribuição espacial dos casos notificados de agressão por animais potencialmente transmissores da raiva humana, segundo município de residência, no estado de Sergipe, entre 2019 e 2023;
- Identificar os aglomerados espaço-temporais de alto risco para agressões por animais potencialmente transmissores da raiva humana em Sergipe, no estado de Sergipe, entre 2019 e 2023;
- Avaliar a tendência temporal das taxas de incidência das agressões no estado de Sergipe, entre 2019 e 2023, com base nos registros do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Foi delineado um estudo transversal, descritivo e ecológico, com abordagem temporal, que analisou os casos notificados de agressões por animais potencialmente transmissores da raiva humana no estado de Sergipe, no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2023.

Os dados utilizados são secundários, extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), plataforma que reúne notificações de agravos de interesse em saúde pública. As informações foram disponibilizadas pela Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe, por meio da Coordenação de Vigilância Epidemiológica, com todos os registros devidamente anonimizados, garantindo a confidencialidade dos indivíduos.

O caráter transversal do estudo decorre da análise de um recorte temporal definido, descrevendo características das vítimas, dos animais agressores e do tipo de exposição, profilaxia antirrábica indicada, sem acompanhamento longitudinal dos indivíduos.

O delineamento ecológico é justificado porque as análises foram realizadas com dados agregados por município, utilizado como unidade de análise espacial e espaço-temporal. A elaboração de mapas temáticos, a análise da distribuição espacial e a identificação de aglomerados reforçam essa abordagem, pois investigam padrões populacionais e territoriais.

Essa combinação metodológica permitiu uma compreensão abrangente do comportamento epidemiológico das agressões por animais potencialmente transmissores da raiva no estado, produzindo subsídios importantes para o fortalecimento das ações de vigilância, prevenção e controle.

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/UFS–Lagarto/HVL) e aprovado sob o CAAE nº 85190924.4.000.0217.

4.2 Área do estudo

A pesquisa foi realizada no estado de Sergipe, localizado na região Nordeste do Brasil, que faz fronteira com Bahia e Alagoas. Sergipe possui área de 21.925,424 km² e uma população estimada de 2.338.474 habitantes (IBGE, 2022), com densidade demográfica de 94,35 habitantes por km². O estado apresenta Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,665, ocupando a 20ª posição nacional. É composto por 75 municípios, tendo Aracaju como capital. Na área da saúde, Sergipe está dividido em sete regiões administrativas, com sedes em Aracaju, Estância, Lagarto, Itabaiana, Nossa Senhora da Glória, Nossa Senhora do Socorro e Propriá. O estado conta com 15 hospitais que dispõem de soro antirrábico e/ou imunoglobulina antirrábica,

conforme Anexo C (BRASIL, 2024). O Hospital de Urgências de Sergipe Governador João Alves Filho (HUSE), localizado em Aracaju, é referência estadual em atendimentos de alta e média complexidade no SUS.

4.3 População do estudo e critérios de inclusão

A população do estudo compreendeu todos os residentes nos municípios sergipanos com notificações de agressões por animais potencialmente transmissores da raiva humana no SINAN, durante o período de 2019 a 2023.

A unidade de análise foi o município de residência informado na notificação. As taxas anuais de incidência foram calculadas utilizando-se a razão entre o número de casos notificados e a população estimada de cada município (IBGE), padronizadas por 1.000 habitantes.

Foram incluídas no estudo todas as notificações classificadas como agressões provocadas por animais reconhecidamente transmissores da raiva dos residentes de Sergipe. A análise contemplou um conjunto abrangente de variáveis, iniciando-se pelas características sociodemográficas das vítimas, incluindo sexo, raça/cor da pele e nível de escolaridade. Em seguida, foram examinados os aspectos relacionados à exposição, como o tipo e o número de ferimentos, o local anatômico acometido, a zona de ocorrência (urbana ou rural), a natureza do contato e o intervalo entre o acidente e o atendimento de saúde.

Também foram avaliadas as informações referentes ao animal agressor, considerando-se a espécie envolvida, sua condição no momento da notificação, a possibilidade de observação clínica e a conduta profilática indicada pelos serviços de saúde. Além disso, foram analisados os municípios de notificação do atendimento antirrábico e os municípios de residência das vítimas, permitindo caracterizar espacialmente o evento e compreender diferenças territoriais na distribuição das agressões.

4.4 Refinamento e análise dos dados

Após a extração das 28.380 notificações iniciais do SINAN, referentes ao período de 1º de janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2023, realizou-se o processo de depuração dos dados para garantir a consistência e a validade das análises.

Foram excluídas:

- 841 notificações duplicadas, identificadas por meio da conferência de variáveis-chave (nome da vítima, data do atendimento, data de nascimento, município, nome da mãe e endereço);
- 51 notificações com datas fora do período estabelecido pelo estudo;

- 288 registros de indivíduos não residentes em Sergipe, pois não atendiam ao critério populacional do estudo;
- 465 notificações referentes à profilaxia pré-exposição, excluídas por não comporem o escopo analítico, que se concentrou exclusivamente na profilaxia pós-exposição.

Após a depuração, permaneceram 26.735 notificações válidas, utilizadas na análise epidemiológica, espacial, temporal e espaço-temporal.

A análise dos dados foi estruturada de modo a contemplar, de forma sequencial e integrada, todos os objetivos específicos do estudo. Inicialmente, os dados brutos provenientes do SINAN foram extraídos por meio do TabWin/DATASUS, seguindo as categorias padronizadas do sistema. Esses registros foram posteriormente organizados no Excel®, onde se realizou uma inspeção detalhada para verificação de consistência, identificação de falhas de preenchimento e exclusão de registros duplicados. Também foram removidas notificações referentes a indivíduos não residentes em Sergipe e entradas originalmente classificadas como profilaxia pré-exposição, assegurando que apenas as notificações válidas de pós-exposição fossem mantidas para análise.

O perfil das vítimas, bem como os tipos de exposição e características dos ferimentos, foi analisado por meio de estatística descritiva no software JASP®, permitindo o cálculo de frequências absolutas e relativas, prevalências, medianas e intervalos de confiança de 95%. A mesma base depurada foi utilizada para identificar as principais espécies de animais envolvidas nas agressões, cujas distribuições foram analisadas segundo ano, regional de saúde e zona de residência, possibilitando compreender a participação relativa de cães, gatos, morcegos e outros animais silvestres na demanda por atendimento antirrábico.

Para a avaliação das condutas profiláticas pós-exposição, foram analisadas todas as variáveis contidas nas fichas de notificação referentes aos acidentes registrados no período do estudo, assegurando a compreensão integral de cada atendimento. Essa etapa incluiu a organização detalhada das notificações no Excel®, onde todas as fichas foram sistematicamente separadas por espécie agressora e por ano de atendimento, permitindo reconstituir as práticas recomendadas em cada contexto epidemiológico e normativo. Trata-se de uma etapa metodológica especialmente criteriosa e extensa, pois contempla diretamente o objetivo geral da pesquisa ao verificar se as condutas adotadas pelos serviços de saúde estavam alinhadas ao protocolo vigente em cada período.

Cada registro foi comparado às recomendações do Ministério da Saúde correspondentes ao seu respectivo ano, uma vez que o protocolo nacional sofreu atualização normativa durante a série histórica. Assim, os atendimentos registrados entre 2019 e o segundo semestre de 2022

foram avaliados conforme as diretrizes anteriores à Nota Técnica nº 08/2022/MS, enquanto aqueles posteriores passaram a ser analisados segundo as modificações introduzidas por essa nota técnica, incluindo a retirada da conduta “observação + vacina” para cães e gatos observáveis. As condutas foram classificadas como adequadas, inadequadas ou incompletas, e posteriormente examinadas quanto à sua distribuição por espécie agressora, ano de notificação, regional de saúde e zona de residência, seguindo metodologias amplamente aplicadas em estudos de avaliação da profilaxia pós-exposição.

O intervalo entre a data do acidente e a busca pelo atendimento foi analisado com base nas variáveis “data do acidente” e “data de atendimento/notificação”. Embora o JASP® tenha fornecido medidas descritivas iniciais, indicando mediana de 0 dia, foi necessária uma reclassificação mais detalhada para avaliar adequadamente os atrasos. Essa reclassificação foi realizada no Excel®, categorizando os atendimentos em 0 dia, 1 a 10 dias e ≥ 11 dias, o que permitiu diferenciar atendimentos imediatos, intermediários e tardios, aprimorando a análise da oportunidade da profilaxia pós-exposição.

A distribuição espacial das agressões foi analisada inicialmente no software GeoDa (versão 1.22), utilizado para construção de mapas coropléticos e exploração de padrões espaciais. Em seguida, o QGIS (versão 3.22) foi empregado para o refinamento cartográfico, garantindo precisão visual e técnica na representação dos casos segundo município de residência.

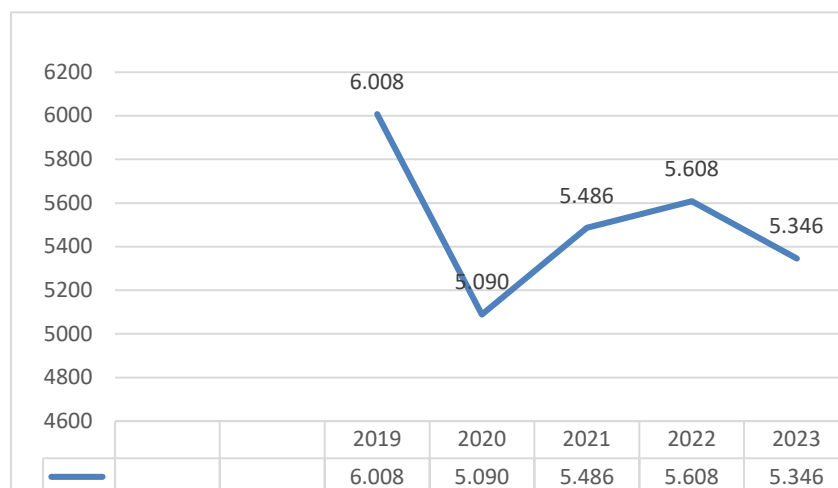
A identificação de aglomerados espaciais e espaço-temporais de alto risco foi conduzida no SaTScan™ (versão 10.1.3), utilizando o modelo de Poisson discreto e uma janela cilíndrica que variou simultaneamente no espaço e no tempo, limitada a até 50% da população e 50% do período analisado. A significância estatística dos clusters foi avaliada por meio de 999 simulações de Monte Carlo, adotando-se $p < 0,05$ como critério, o que permitiu detectar áreas e períodos com risco significativamente elevado de agressões por animais potenciais transmissores da raiva.

A tendência temporal das taxas de incidência foi analisada no software Joinpoint® (versão 5.0.2), que aplica modelos de regressão segmentada para estimar a Variação Percentual Mensal (MPC), identificar pontos de inflexão (joinpoints) e calcular intervalos de confiança de 95%, classificando como tendência crescente ou decrescente aquelas com $p < 0,05$.

5. RESULTADOS

A análise das 26.735 notificações válidas de atendimentos antirrâbicos humanos entre 2019 e 2023 permitiu caracterizar o perfil das vítimas que buscaram assistência no estado, atendendo ao propósito de compreender quem são os indivíduos mais expostos aos acidentes com animais transmissores da raiva. Observou-se uma distribuição relativamente uniforme ao longo dos anos, com discreta predominância em 2019 e menor proporção em 2020. Os demais anos apresentaram percentuais semelhantes (Figura 3). Os intervalos de confiança (IC95%) mostraram estabilidade do agravo em todo o período, sem variações abruptas no número de atendimentos (Tabela 1).

Figura 3. Evolução cronológica dos atendimentos antirrâbicos no Estado de Sergipe no período de 2019-2023 .



Fonte: Autoria própria, 2024

Observou-se distribuição equilibrada dos atendimentos segundo o sexo, com discreto predomínio do sexo masculino. A variável apresentou excelente completude, com registros ignorados residuais (Tabela 1).

Em relação à raça/cor, após a exclusão dos registros ignorados e incompletos, verificou-se predominância de indivíduos classificados como pardos, seguidos por brancos e pretos, enquanto as categorias amarela e indígena representaram proporções reduzidas. Destaca-se, entretanto, a incompletude dessa variável como limitação para a análise (Tabela 1).

A distribuição dos atendimentos por regional de saúde evidenciou maior concentração nos territórios mais populosos, especialmente na Regional de Aracaju, seguida por Estância, Nossa Senhora do Socorro e Itabaiana, enquanto as menores proporções foram observadas nas regionais de Propriá e Nossa Senhora da Glória (Tabela 1).

Quanto à zona de residência, a maioria das vítimas residia em áreas urbanas, seguida por áreas rurais, com baixa proporção de registros periurbanos e boa qualidade de preenchimento da variável (Tabela 1).

A escolaridade apresentou distribuição heterogênea, com elevada proporção de registros ignorados, configurando importante limitação analítica. Entre os registros válidos, destacaram-se indivíduos com ensino médio completo e com diferentes níveis do ensino fundamental (Tabela 1).

A idade das vítimas variou amplamente, com mediana de 33 anos. Houve maior concentração de atendimentos na faixa etária de 20 a 59 anos, seguida pelas crianças de 0 a 12 anos, evidenciando predomínio de agressões em indivíduos em idade produtiva (Tabela 2). Entre crianças e adolescentes, observou-se predominância do sexo masculino, enquanto nas faixas etárias adultas e entre idosos houve discreto predomínio feminino (Tabela 2).

De forma geral, os atendimentos apresentaram distribuição equilibrada entre os sexos em todas as faixas etárias, com elevada completude da variável sexo. A análise detalhada da idade permitiu identificar maior frequência de atendimentos entre crianças de seis anos, com predominância do sexo masculino.

Esses resultados possibilitaram a caracterização do perfil sociodemográfico das vítimas atendidas por agressões de animais potencialmente transmissores da raiva no período analisado.

Tabela 1- Distribuição dos casos de atendimento antirrábico por características sociodemográficas do Estado de Sergipe/Brasil, 2019 a 2023

Sociodemográficas do Estado de Sergipe/Brasil, 2019 a 2023						
Variável	Número	Total	Percentual	IC 95%		
				Inferior	Superior	
Ano da Notificação						
2019	5806	26735	21,7%	21,2%	22,2%	
2020	5009	26735	18,7%	18,3%	19,2%	
2021	5296	26735	19,8%	19,3%	20,3%	
2022	5401	26735	20,2%	19,7%	20,7%	
2023	5223	26735	19,5%	1,1%	20,0%	
Sexo						
Masculino	13585	26735	50,8%	50,2%	51,4%	
Feminino	13142	26735	49,2%	48,6%	49,8%	
Ignorado	8	26735	0,02992%	0,01292%	0,05895%	
Raça/Cor						
Parda	16558	26735	61,9%	61,3%	62,5%	
Branca	3184	26735	11,9%	11,5%	12,3%	
Preta	1677	26735	6,3%	6,0%	6,6%	
Amarela	166	26735	0,6%	0,5%	0,7%	
Indígena	60	26735	0,2%	0,2%	0,3%	
Ignorado	3097	26735	11,6%	11,2%	12,0%	
Em Branco	1993	26735	7,5%	7,1%	7,8%	
Regional de Saúde de Residência						
Aracaju	10102	26735	37,8%	37,2%	38,4%	
Estância	3821	26735	14,3%	13,9%	14,7%	
Itabaiana	3016	26735	11,3%	10,9%	11,7%	
N.Sra do Socorro	3169	26735	11,9%	11,5%	12,2%	
N.Sra da Glória	2000	26735	7,5%	7,2%	7,8%	
Lagarto	3133	26735	11,7%	11,3%	12,1%	
Propriá	1494	26735	5,6%	5,3%	5,9%	
Zona						
Urbana	20339	25708	79,1%	78,6%	79,6%	
Rural	5213	25708	20,3%	19,8%	20,8%	
Periurbana	104	25708	0,4%	0,3%	0,5%	
Ignorado	52	25708	0,2%	0,2%	0,3%	
Escolaridade						
Analfabeto	468	21398	2,2%	2,0%	2,4%	
1ª a 4ª série do EF	2076	21398	9,7%	9,3%	10,1%	
4ª série Incompleta	825	21398	3,9%	3,6%	4,1%	
5ª a 8ª série do EF Incompleta	1844	21398	8,6%	8,2%	9,0%	
Ensino Fundamental	1195	21398	5,6%	5,3%	5,9%	
Ensino Médio Incompleto	1531	21398	7,2%	6,8%	7,5%	
Ensino Médio Completo	2766	21398	12,9%	12,5%	13,4%	
Superior Incompleto	649	21398	3,0%	2,8%	3,3%	
Superior Completo	1052	21398	4,9%	4,6%	5,2%	
Ignorado	5839	21398	27,3%	26,7%	27,9%	
Em Branco	3153	21398	14,7%	14,3%	15,2%	
Idade (anos)	0-107(33)*					

*Intervalo(mediana)

Fonte: Autoria própria, 2025.

Tabela 2 – Distribuição dos indivíduos atendidos para profilaxia antirrábica humana de acordo com sexo e faixa etária, Sergipe, Brasil, 2019-2023

Faixa etária	Sexo						Total	
	Feminino		Masculino		Ignorado		n	%
	N	%	N	%	n	%		
0 a 12 anos	2.315	38,4	3.714	61,6	0	0	6.029	22,5
13 a 19 anos	1.079	47,5	1.194	52,5	1	0,04	2.273	8,5
20 a 59 anos	7.772	52,8	6.935	47,0	6	0,04	14.713	55,0
≥ 60 anos	1.976	52,6	1.742	47,35	1	0,05	3.683	13,8
Total	13.142	49,42	13.585	50,55	8	0,03	26.735	100,00

Fonte: Autoria própria, 2024.

A mordedura foi o tipo de exposição mais frequente nos atendimentos antirrâbicos humanos, seguida por arranhaduras e, em menor proporção, por lambeduras. As demais formas de exposição, incluindo contato indireto e outras categorias, representaram parcela reduzida dos registros. Observou-se baixa proporção de informações ignoradas, indicando adequada completude das variáveis analisadas (Tabela 3).

Quanto ao local do ferimento, verificou-se predominância de lesões nos pés e nos membros inferiores, seguidas por membros superiores. Ferimentos em cabeça e pescoço e em mucosas foram menos frequentes. A proporção de registros classificados como desconhecidos foi reduzida (Tabela 3).

Em relação ao número de lesões, observou-se predominância de ferimentos únicos, embora uma parcela expressiva dos atendimentos tenha envolvido ferimentos múltiplos. Os registros de ausência de ferimento e as informações ignoradas corresponderam a proporções residuais (Tabela 3).

No que se refere ao tipo de ferimento, as lesões superficiais foram mais frequentes, seguidas por ferimentos profundos, enquanto lesões dilacerantes representaram a menor proporção dos casos. A incompletude das informações manteve-se baixa em todas as categorias analisadas (Tabela 3).

Tabela 3-Distribuição dos ferimentos relacionados aos atendimentos antirrâbicos segundo tipo de exposição, local e número de lesões, Sergipe/Brasil, 2019 a 2023.

Variável		Número	Total	Percentual	IC 95%	
					Inferior	Superior
Tipo de Exposição						
Contato Indireto						
	Sim	276	26729	1,0%	0,9%	1,2%
	Não	25559	26729	96,6%	96,2%	97,0%
	Ignorado	894	26729	3,4%	3,1%	3,6%
Arranhadura						
	Sim	4961	26729	18,6%	18,1%	19,0%
	Não	20907	26729	78,2%	77,7%	78,7%
	Ignorado	861	26729	3,2%	3,0%	3,4%
Lambadura						
	Sim	925	26729	3,5%	3,2%	3,7%
	Não	24922	26729	93,2%	92,9%	93,5%
	Ignorado	882	26729	3,3%	3,1%	3,5%
Mordedura						
	Sim	22853	26729	85,5%	85,1%	85,9%
	Não	3055	26729	11,4%	11,1%	11,8%
	Ignorado	821	26729	3,1%	2,9%	3,3%
Outros						
	Sim	167	26729	0,6%	0,5%	0,7%
	Não	25479	26729	95,3%	95,1%	95,6%
	Ignorado	1083	26729	4,1%	3,8%	4,3%
Local do Ferimento						
Mucosa						
	Sim	616	26729	2,3%	2,1%	2,5%
	Não	25153	26729	94,1%	93,8%	94,4%
	Desconhecida	960	26729	3,6%	3,4%	3,8%
Cabeça/Pescoço						
	Sim	2142	26729	8,0%	7,7%	8,3%
	Não	23628	26729	88,4%	88,0%	88,8%
	Desconhecida	959	26729	3,6%	3,4%	3,8%
Pés						
	Sim	10063	26729	37,6%	37,1%	38,2%
	Não	15724	26729	58,8%	58,2%	59,4%
	Desconhecida	942	26729	3,5%	3,3%	3,8%
Tronco						
	Sim	1282	26729	4,8%	4,5%	5,1%
	Não	24490	26729	91,6%	91,3%	92,0%
	Desconhecida	957	26729	3,6%	3,4%	3,8%
Membros Superiores						
	Sim	4833	26729	18,1%	17,6%	18,5%
	Não	20948	26729	78,4%	77,9%	78,9%
	Desconhecida	948	26729	3,5%	3,3%	3,8%

Membros Inferiores						
	Sim	9302	26729	34,8%	34,2%	35,4%
	Não	16478	26729	61,6%	61,1%	62,2%
	Desconhecida	949	26729	3,6%	3,3%	3,8%
Ferimento						
	Único	15291	25508	59,9%	59,3%	60,5%
	Múltiplos	9779	25508	38,3%	37,7%	38,9%
	Sem ferimento	133	25508	0,5%	0,4%	0,6%
	Ignorado	305	25508	1,2%	1,1%	1,3%
Tipo de Ferimento						
Profundo						
	Sim	10171	24640	41,3%	40,7%	41,9%
	Não	14200	24640	57,6%	57,0%	58,2%
	Ignorado	269	24640	1,1%	1,0%	1,2%
Superficial						
	Sim	13561	25087	54,1%	53,4%	54,7%
	Não	11282	25087	45,0%	44,4%	45,6%
	Ignorado	244	25087	1,0%	0,9%	1,1%
Dilacerante						
	Sim	1549	24095	6,4%	6,1%	6,7%
	Não	22175	24095	92,0%	91,7%	92,4%
	Ignorado	371	24095	1,5%	1,4%	1,7%

Fonte: Autoria própria, 2025.

O cão foi a principal espécie agressora nos atendimentos antirrâbicos humanos, seguido pelo gato, enquanto as demais espécies, como morcegos, primatas, herbívoros domésticos e raposas, representaram proporções residuais. A categoria “outros animais” também apresentou baixa frequência (Tabela 4).

Nos atendimentos decorrentes de agressões por cães e gatos, a maioria dos animais era passível de observação. No momento da notificação, predominou a classificação dos animais como sadios, seguida pelos classificados como suspeitos, enquanto a proporção de animais raivosos foi mínima. Observou-se ainda parcela relevante de registros em que o animal encontrava-se morto ou havia desaparecido (Tabela 4).

Quanto à conduta terapêutica indicada, verificou-se maior frequência da associação entre observação do animal e vacinação, seguida pela vacinação isolada. O esquema combinado de soro e vacina e a observação isolada também foram prescritos em proporções relevantes, enquanto a dispensa de tratamento ocorreu em pequena parcela dos atendimentos (Tabela 4).

Os registros classificados como “pré-exposição” corresponderam a proporção reduzida dos atendimentos. Ressalta-se que esses registros não representam esquemas reais de profilaxia pré-exposição, mas sim erros de preenchimento em fichas de pós-exposição, nos quais o campo correspondente foi marcado de forma inadequada pelo profissional de saúde (Tabela 4).

Tabela 4- Características do animal agressor e tratamento indicado nos atendimentos antirrâbicos, Sergipe/Brasil, 2019-2023

Variável	Número	Total	Percentual	IC 95%		
				Inferior	Superior	
Classificação do Animal						
Domestico	26009	26729	97,3%	97,1%	97,5%	
Silvestre	365	26729	1,4%	1,2%	1,5%	
Ignorado	355	26729	1,3%	1,2%	1,5%	
Espécie do Animal						
Canina	19382	26729	72,5%	72,0%	73,0%	
Felina	6532	26729	24,4%	23,9%	25,0%	
Morcego	175	26729	0,7%	0,6%	0,8%	
Primata	96	26729	0,4%	0,3%	0,4%	
Herbivoro domestico	95	26729	0,4%	0,3%	0,4%	
Raposa	94	26729	0,4%	0,3%	0,4%	
Outros	355	26729	1,3%	1,2%	1,5%	
Animal passível de Observação						
Sim	15707	21206	74,1%	73,5%	74,7%	
Não	5499	21206	25,9%	25,3%	26,5%	
Condição do Animal						
Sadio	13809	24470	56,4%	55,8%	57,1%	
Suspeito	7429	24470	30,4%	29,8%	30,9%	
Raivoso	150	24470	0,6%	0,5%	0,7%	
Morto/Desaparecido	3082	24470	12,6%	12,2%	13,0%	
Tratamento Indicado						
Pré-exposição	404	25652	1,6%	1,4%	1,7%	
Dispensa de tratamento	739	25652	2,9%	2,7%	3,1%	
Observação do Animal	3783	25652	14,7%	14,3%	15,2%	
Observação +Vacina	9627	25652	37,5%	36,9%	38,1%	
Vacina	7645	25652	29,8%	29,2%	30,4%	
Soro+Vacina	3299	25652	12,9%	12,5%	13,3%	
Esquema de Reexposição	155	25652	0,6%	0,5%	0,7%	

Fonte: Autoria própria, 2025.

A avaliação da adequação da profilaxia pós-exposição da raiva humana evidenciou variações importantes segundo a espécie do animal agressor, a regional de saúde do atendimento, o tipo de tratamento indicado, o ano da notificação e a zona de residência.

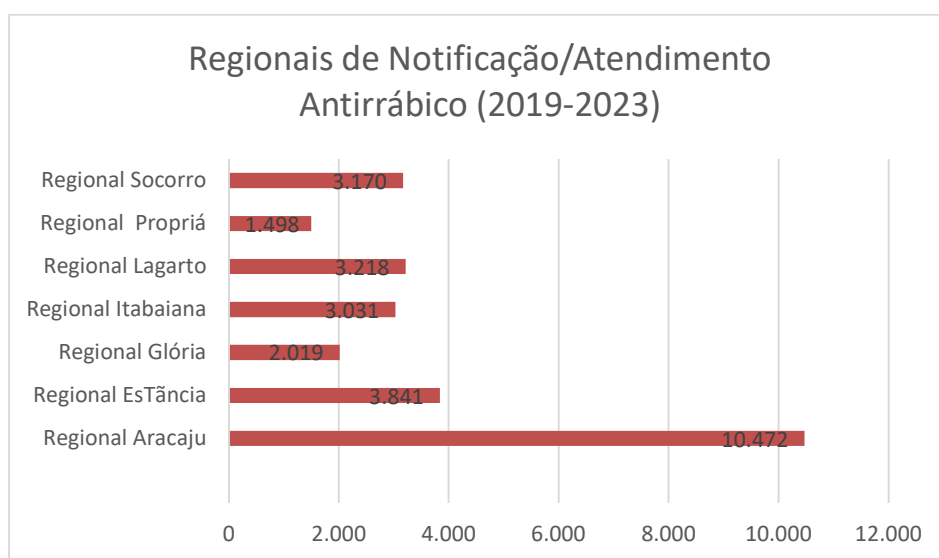
A conduta adequada predominou na maioria das espécies, embora com amplitudes distintas. Entre agressões por cães, observou-se adequação em 75,6% dos atendimentos, enquanto 20,4% foram inadequados. Nas agressões por gatos, a inadequação foi mais elevada (26,6%), com adequação de 70,1%. Os maiores percentuais de inadequação ocorreram nas

agressões por raposas (45,7%) e primatas (37,5%), acompanhados de menor proporção de condutas adequadas nesses grupos (48,9% e 62,5%, respectivamente). Nos casos envolvendo morcegos, 32,6% das condutas foram inadequadas e 61,1% adequadas. Observou-se ainda alta incompletude documental para registros classificados como “outros” (27,6%).

A adequação da profilaxia variou entre as regionais. O melhor desempenho foi observado na Regional de Aracaju, com adequação de 78,9% e inadequação de 18,5%. Em contrapartida, as regionais Nossa Senhora do Socorro e Propriá registraram os maiores percentuais de inadequação (27,2% e 27,5%, respectivamente). A Regional Itabaiana apresentou a maior taxa de incompletude (10,0%), seguida da Propriá (9,0%).

A análise dos dados revelou que a Regional de Aracaju foi a que apresentou o maior número de municípios notificadores, seguida pelas regionais de Estância, Lagarto, Itabaiana, Nossa Senhora do Socorro, Nossa Senhora da Glória e Propriá (Figura 4).

Figura 4- Regionais de notificação de atendimento antirrábico humano em Sergipe/2019-2023.



Fonte: Autoria própria, 2024

Observou-se forte associação entre o tipo de tratamento prescrito e a adequação da conduta. Os maiores percentuais de inadequação ocorreram nos registros classificados como “pré-exposição”, categoria que não corresponde aos esquemas de profilaxia pós-exposição e reflete erros de preenchimento ou indicação indevida de tratamento. Elevada inadequação também foi identificada na categoria “dispensa de tratamento”. Em contraste, os esquemas soro + vacina e de reexposição apresentaram os maiores percentuais de adequação. As condutas baseadas na observação do animal, isolada ou associada à vacinação, também mantiveram

elevados níveis de conformidade (Tabela 5).

Ao longo do período analisado, a adequação das condutas manteve-se elevada e relativamente estável entre 2019 e 2021. Entretanto, observou-se redução expressiva nos anos de 2022 e 2023, com aumento concomitante da proporção de condutas inadequadas, indicando piora na aplicação correta das medidas profiláticas nesse intervalo (Tabela 5).

A adequação apresentou distribuição semelhante segundo a zona de residência, com percentuais próximos entre áreas urbanas, rurais e periurbanas. Contudo, verificou-se maior incompletude nos registros classificados como zona ignorada, sugerindo fragilidade no preenchimento dessas informações (Tabela 5).

A análise do intervalo entre o acidente e a procura por atendimento mostrou que esse período variou de 0 a 731 dias, com mediana de 0 dia, indicando que ao menos metade das vítimas buscou assistência no mesmo dia da agressão (Tabela 5). Essa primeira identificação foi obtida automaticamente pelo software JASP®, a partir das medidas descritivas derivadas diretamente do banco de dados. No entanto, tal abordagem não permitia caracterizar adequadamente a distribuição dos atrasos na busca pelo serviço de saúde. Por essa razão, procedeu-se a uma reclassificação manual no Excel®, aplicando filtros específicos para agrupar os atendimentos em três categorias analiticamente relevantes: 0 dia, 1 a 10 dias e ≥ 11 dias. Essa estratificação conferiu maior robustez às análises, permitindo captar não apenas a tendência central, mas também a magnitude dos atendimentos tardios, informação essencial para avaliar a oportunidade da profilaxia pós-exposição e seu potencial impacto na prevenção da raiva humana.

Tabela 5- Avaliação da profilaxia antirrábica (adequada e inadequada) segundo regional de atendimento, zona de residência, ano de ocorrência e espécie do animal agressor, Sergipe/Brasil, 2019-2023.

		Conduta						Total
		INADEQUADA		ADEQUADA		INCOMPLETUDE		
		N	%	N	%	N	%	
Espécie Animal Agressora								
	Canina	3958	20,4	14653	75,6	771	4,0	19382
	Felina	1740	26,6	4577	70,1	215	3,3	6532
	Herbívoro doméstico	22	23,2	68	71,6	5	5,3	95
	Morcego	57	32,6	107	61,1	11	6,3	175
	Outros	88	24,8	169	47,6	98	27,6	355
	Primata	36	37,5	60	62,5	0	0,0	96
	Raposa	43	45,7	46	48,9	5	5,3	94
Regional de Saúde do atendimento								
	Aracaju	2054	18,5	8772	78,9	292	2,6	11118
	Estância	1009	26,8	2642	70,1	117	3,1	3768
	Itabaiana	597	20,5	2024	69,5	290	10,0	2911
	Lagarto	768	24,4	2267	72,1	108	3,4	3143
	N.Sra do Socorro	547	27,2	1403	69,7	63	3,1	2013
	N.Sra da Glória	636	27,5	1567	67,8	109	4,7	2312
	Propria	333	22,7	1005	68,4	132	9,0	1470
Tratamento Indicado								
	Pré-Exposição	278	68,8	90	22,3	36	8,9	404
	Dispensa de Tratamento	447	60,5	265	35,9	27	3,7	739
	Observação	731	19,3	3019	79,8	33	0,9	3783
	Observação+vacina	1898	19,7	7666	79,6	63	0,7	9627
	Vacina	2173	28,4	5393	70,5	79	1,0	7645
	Vacina+soro	305	9,2	2965	89,9	29	0,9	3299
	Reexposição	26	16,8	129	83,2	0	0,0	155
Ano de Notificação								
	2019	987	17,0	4617	79,5	202	3,5	5806
	2020	848	16,9	4016	80,2	145	2,9	5009
	2021	882	16,7	4235	80,0	179	3,4	5296
	2022	1626	30,1	3465	64,2	310	5,7	5401
	2023	1601	30,7	3347	64,1	275	5,3	5223
Zona								
	Urbana	4446	21,9	15112	74,3	781	3,8	20339
	Rural	1193	22,9	3776	72,4	244	4,7	5213
	Periurbana	23	22,1	77	74,0	4	3,8	104
	Ignorada	11	21,2	34	65,4	7	13,5	52
Momento do atendimento (Dias)		0-731(0)² *						

*Intervalo(mediana)

Fonte: Autoria própria 2025.

A estratificação do intervalo entre o acidente e a procura por atendimento, segundo a espécie agressora, evidenciou predominância de busca imediata pelos serviços de saúde em todas as categorias analisadas. Nos acidentes envolvendo cães e gatos, a maioria das vítimas procurou atendimento no mesmo dia da agressão, com menores proporções de atendimentos ocorrendo entre 1 e 10 dias e após 11 dias ou mais (Tabela 6).

Padrão semelhante foi observado nos acidentes provocados por morcegos, raposas, primatas não humanos e herbívoros, nos quais predominou a procura imediata por atendimento, embora com variações entre as espécies quanto à magnitude dos atrasos. Destaca-se que, em todas essas categorias, uma parcela dos atendimentos ocorreu de forma tardia, após 11 dias ou mais da exposição (Tabela 6).

No grupo classificado como “outros animais”, apesar do predomínio de atendimento no mesmo dia, observou-se maior proporção relativa de atrasos quando comparado às demais espécies, especialmente no intervalo de 1 a 10 dias (Tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição do intervalo entre acidente e atendimento antirrábico, por espécie agressora. Sergipe, 2019–2023.

Espécie agressora	0 dia	1–10 dias	≥ 11 dias	Total
Cão	15.116 (77,1%)	3.464 (17,6%)	822 (4,2%)	19.402
Gato	6.532 (92,1%)	346 (4,9%)	206 (2,9%)	7.084
Morcego	142 (80,7%)	25 (14,2%)	8 (4,5%)	175
Raposa	81 (86,1%)	10 (10,6%)	3 (3,1%)	94
Primata não humano	71 (73,25)	20 (20,6%)	5 (5,1%)	96
Herbívoro	80 (83,3%)	11 (11,4%)	4 (4,1%)	95
Outros	260 (72,4%)	80 (22,2%)	15 (4,1%)	355
TOTAL	22.282 (81,6%)	3.957 (14,5%)	1.063 (3,9%)	27.302 (100%)

Fonte: Autoria própria, 2025

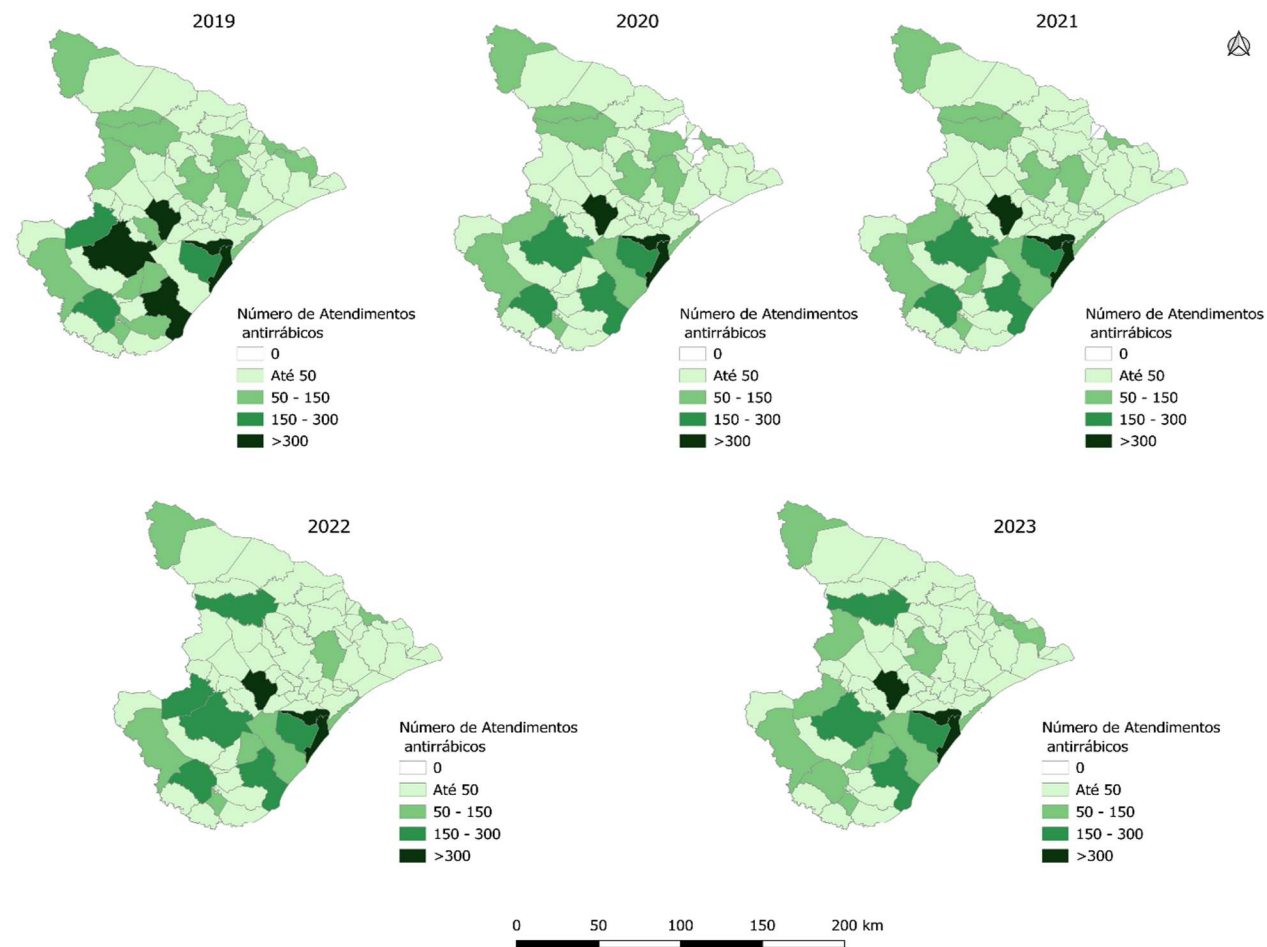
A análise espacial dos atendimentos antirrábicos evidenciou que os casos apresentaram ampla distribuição no território sergipano ao longo dos cinco anos estudados. A Figura 5 demonstra que o número absoluto de atendimentos se manteve relativamente estável entre 2019 e 2023, com valores anuais variando entre 5.009 (2020) e 5.806 (2019).

A Figura 6 revela a incidência acumulada por 100.000 habitantes, destacando heterogeneidade marcante entre os municípios. As áreas com maiores incidências concentram-se predominantemente nas regiões Agreste, Sul e Médio Sertão, com valores mais elevados tanto para o total de agressões quanto para agressões atribuídas a animais domésticos, que

representam a quase totalidade dos casos de atendimentos antirrâbicos. Os atendimentos decorrentes de agressões por animais silvestres exibiram incidências mais discretas, porém com distribuição geográfica concentrada em municípios das regiões Norte e Alto Sertão, sugerindo padrão distinto daquele observado para cães e gatos.

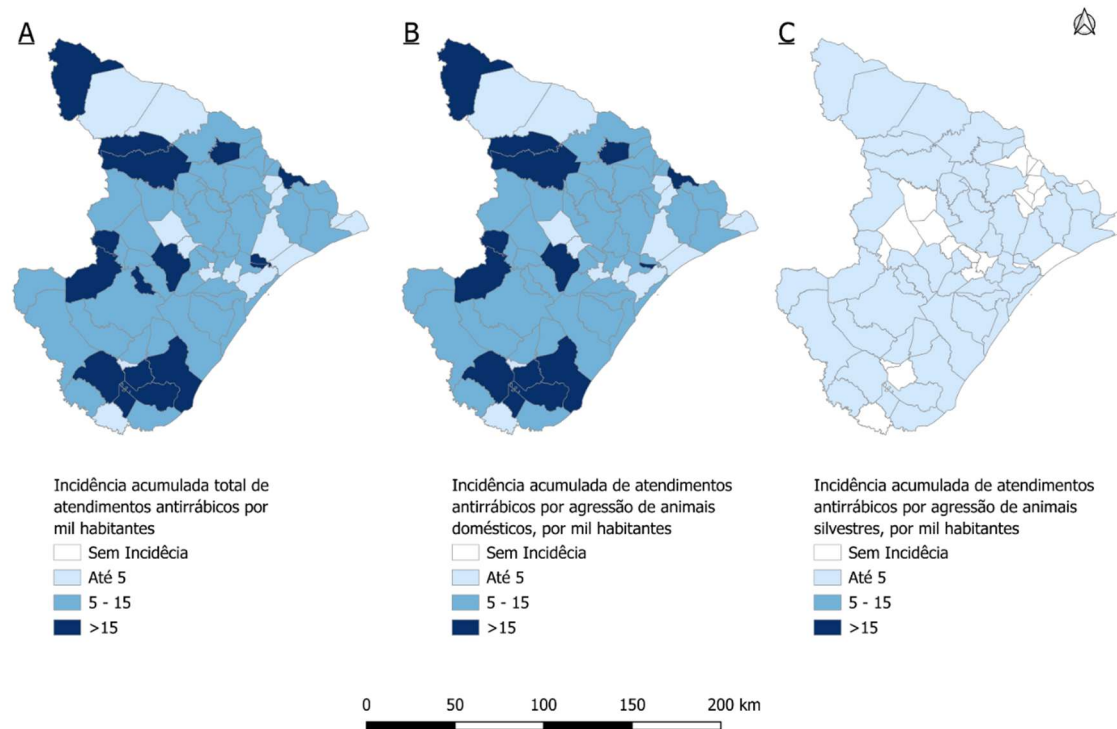
Essa análise permitiu identificar não apenas a presença dos atendimentos antirrâbicos no território, mas também a intensidade e o padrão espacial de distribuição das agressões, revelando áreas de maior pressão epidemiológica dentro do estado.

Figura 5 – Número de atendimentos antirrâbicos notificados segundo ano de ocorrência, Sergipe/Brasil, 2019–2023



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 6- Incidência acumulada do total atendimentos antirrâbicos em Sergipe/ Brasil por 100000 habitantes, 2019–2023 (A), - Incidência acumulada do total atendimentos por agressão de animais domésticos (B) e - Incidência acumulada do total atendimentos por agressão De animais silvestres(C)



Fonte: Autoria própria, 2025

A análise espaço-temporal realizada no estudo evidenciou oito aglomerados significativos de alto risco para agressões registradas entre 2019 e 2023, conforme apresentado na Figura 7 e Tabela 8. Todos os clusters apresentaram p-valores altamente significativos ($p < 0,001$), indicando que os agrupamentos observados não ocorreram ao acaso. Principais achados:

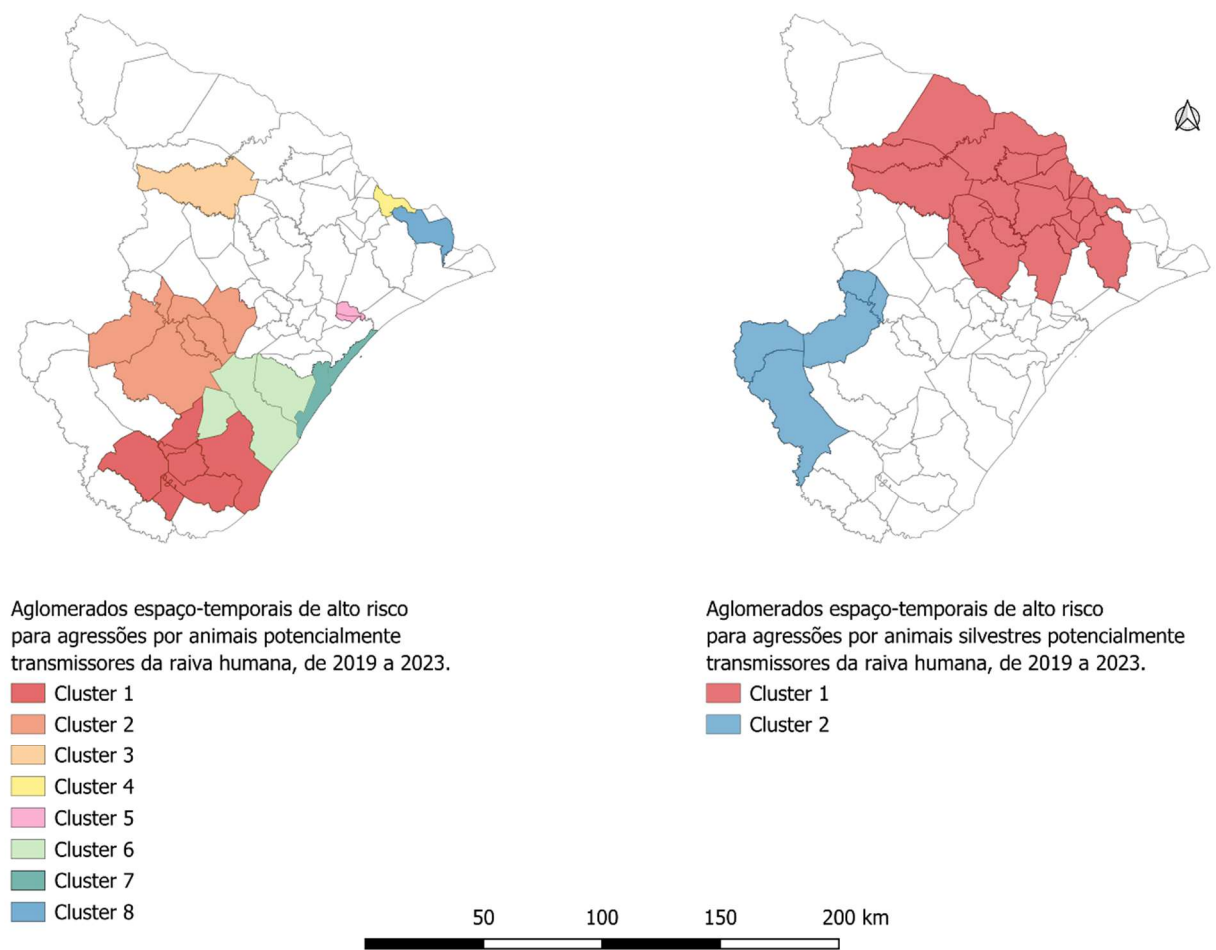
- Cluster 1 (RR = 1,59; período 2019–2020): localizado no Sul do estado, abrangendo municípios como Arauá, Boquim, Estância e Itabaianinha.
- Cluster 2 (RR = 1,34; período 2021–2022): envolve municípios do Agreste Central, incluindo Itabaiana, Campo do Brito e Lagarto.
- Cluster 3 (RR = 1,91; período 2022–2023): concentrado no município de Nossa Senhora da Glória, no Alto Sertão.
- Cluster 4 (RR = 2,06; 2022–2023): restrito ao município de Propriá, destacando risco elevado localizado.
- Clusters adicionais (5 a 8): incluíram áreas menores, porém com risco relativo elevado, como Carmópolis, General Maynard e Neópolis.

Para agressões por animais silvestres, a análise específica identificou dois aglomerados (Tabela 9):

- Cluster silvestre 1 (RR = 3,17): abrangendo ampla área do Alto Sertão, Baixo São Francisco e parte do Agreste, com 22 municípios envolvidos.
- Cluster silvestre 2 (RR = 3,49): localizado no Centro-Sul, composto por cinco municípios, incluindo Simão Dias e Tobias Barreto.

Esses achados revelam áreas e períodos críticos, fundamentais para orientar o planejamento de ações de vigilância, educação em saúde, controle populacional animal e monitoramento de epizootias.

Figura 7- Aglomerados espaço-temporais de alto risco para agressões por animais potencialmente transmissores da raiva humana, Sergipe/Brasil, 2019-2023



Fonte: Autoria própria, 2025

Tabela 7- Municípios de Sergipe incluídos nos aglomerados espaço-temporais de alto risco para agressões por animais potencialmente transmissores da raiva humana, de 2019 a 2023.

Aglomerados	Número de casos	RR	P-valor	Período	Municípios
Cluster 1	1404	1,59	< 0,000000000000000001	2019 a 2020	Araúá, Boquim, Estância, Itabaianinha, Pedrinha, Santa Luzia do Itanhy e Umbaúba
Cluster 2	1818	1,34	< 0,000000000000000001	2021 a 2022	Campo do Brito, Itabaiana, Lagarto, Macambira, Pedra Mole, São Domingos e Simão Dias
Cluster 3	378	1,91	< 0,000000000000000001	2022 a 2023	Nossa Senhora da Glória
Cluster 4	264	2,06	< 0,000000000000000001	2022 a 2023	Propriá
Cluster 5	102	2,50	0,0000000000010	2019	Carmópolis e General Maynard
Cluster 6	942	1,31	0,0000000000088	2022 a 2023	São Cristóvão, Salgado e Itaporanga
Cluster 7	1796	1,16	0,0000046	2021	Aracaju e Barra dos Coqueiros
Cluster 8	80	2,02	0,000058	2022	Neópolis

Fonte: Autoria própria, 2025

Tabela 8-Municípios de Sergipe incluídos nos aglomerados espaço-temporais de alto risco para agressões por animais silvestres potencialmente transmissores da raiva humana, de 2019 a 2023.

Aglomerados	Número de casos	RR	P-valor	Período	Municípios
Cluster 1	51	3,17	0,00000017	2022 a 2023	Amparo do São Francisco, Aquidabã, Canhoba, Capela, Cedro do São João, Cumbe, Feira Nova, Gararu, Gracho Cardoso, Itabi, Japoatã, Malhada dos Bois, Monte Alegre de Sergipe, Muribeca, Nossa Senhora da Glória, Nossa Senhora das Dores, Nossa Senhora de Lourdes, Porto da Folha, Propriá, São Francisco, São Miguel do Aleixo e Telha.
Cluster 2	27	3,49	0,00029	2022 a 2023	Pedra Mole, Pinhão, Poço Verde, Simão Dias e Tobias Barreto

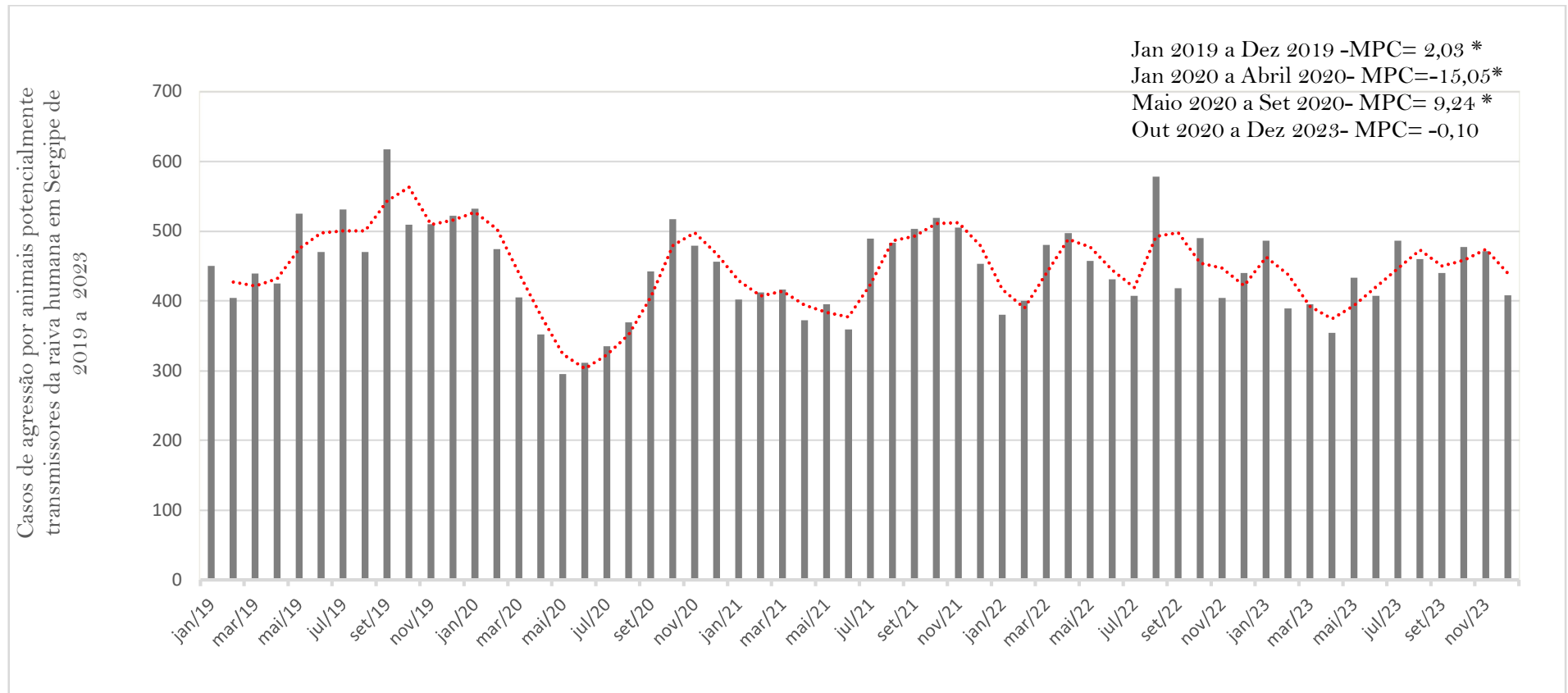
Fonte: Autoria própria, 2025

A análise da tendência temporal das taxas de incidência dos atendimentos antirrâbicos pós-exposição revelou quatro padrões distintos ao longo da série histórica. No período de janeiro a dezembro de 2019, observou-se tendência crescente estatisticamente significativa ($MPC = 2,03$; $IC95\%: 0,43-4,21$; $p < 0,05$), indicando aumento sustentado das notificações ao longo do ano. Entre janeiro e abril de 2020, verificou-se queda acentuada e significativa nas taxas ($MPC = -15,05$; $IC95\%: -24,61- -7,36$; $p < 0,05$) (Gráfico 1).

Posteriormente, entre maio e setembro de 2020, ocorreu retomada do crescimento, novamente significativa ($MPC = 9,24$; $IC95\%: 2,52-24,16$; $p < 0,05$). A partir de outubro de 2020 até dezembro de 2023, a série temporal apresentou estabilidade, sem variação estatisticamente significativa ($MPC = -0,10$; $IC95\%: -0,52-0,20$; $p \geq 0,05$), sugerindo manutenção dos níveis de incidência das agressões no período.

Em síntese, o comportamento temporal evidenciou oscilações associadas principalmente ao ano de 2020, enquanto os demais anos mantiveram padrão relativamente estável. Os períodos com $p < 0,05$ confirmam que as tendências identificadas não ocorreram ao acaso, representando mudanças reais no comportamento das notificações ao longo do tempo.

Gráfico 1- Tendência temporal dos casos de agressão por animais potenciais transmissores da raiva em Sergipe/Brasil, 2019–2023



Fonte: Autoria própria, 2025

MPC- Variação Percentual Mensal *p<0,05

6 DISCUSSÃO

Os achados referentes à qualidade da base de dados e ao perfil epidemiológico inicial dos atendimentos antirrâbicos em Sergipe, entre 2019 e 2023, revelou importantes características epidemiológicas. A eliminação de 842 registros duplicados evidenciou a necessidade de aprimoramento na qualidade dos dados registrados no SINAN, visando à maior precisão das notificações e confiabilidade dos indicadores epidemiológicos. Essas duplicidades não são geradas diretamente pelo SINAN, mas pelo fato de as vítimas procurarem múltiplos atendimentos para o mesmo acidente, muitas vezes por incertezas quanto à adequação da conduta médica frente ao protocolo de profilaxia pós-exposição.

A exclusão de registros duplicados, embora comum em bases de dados de saúde pública, demanda um esforço contínuo para o aperfeiçoamento dos processos de vigilância, como apontam estudos que destacam a importância de dados precisos para uma gestão eficaz em saúde pública (Costa *et al.*, 2021; BRASIL, 2022). Esse problema poderia ser minimizado com a implementação do SINAN em formato online, permitindo ao notificador acesso imediato ao histórico do paciente e evitando assim a repetição de notificações para o agravo, conforme recomendado pelo MS para qualificação dos sistemas de vigilância (BRASIL, 2022; Santos; Carvalho, 2020).

A literatura indica que a implantação de sistemas de notificação online, o cruzamento automático de identificadores pessoais e a capacitação contínua dos profissionais são estratégias eficazes para reduzir inconsistências e duplicidades em bases de vigilância epidemiológica (BRASIL, 2022; Machado *et al.*, 2018).

No que se refere à distribuição espacial dos atendimentos no território estadual, a distribuição geográfica dos atendimentos antirrâbicos revela que a Regional de Aracaju apresentou o maior número de notificações, tanto de municípios notificadores quanto de municípios de residência dos indivíduos atendidos. Esse cenário está alinhado com a alta densidade populacional e a concentração urbana da capital. A predominância de casos nessa regional pode refletir uma maior exposição da população urbana ao contato com animais, além de uma possível maior capacidade de notificação e resposta. Outro fator relevante é a presença do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), um hospital de grande porte e referência para atendimentos de urgência em todo o estado. Localizado em Aracaju, o HUSE desempenha um papel central na recepção de casos de diversas naturezas, incluindo os atendimentos antirrâbicos.

Estudos anteriores corroboram que áreas urbanas tendem a apresentar maior número de

notificações de atendimentos antirrâbicos devido à intensa convivência entre humanos e animais (Silva; Lima, 2022; WHO, 2018). A concentração de serviços de saúde de maior complexidade também aumenta o fluxo de pacientes para os grandes centros, influenciando padrões espaciais de notificação (Brito *et al.*, 2022).

A literatura recomenda fortalecimento da descentralização dos pontos de atendimento, a disseminação de protocolos padronizados e o aperfeiçoamento da vigilância municipal, o que pode reduzir a sobrecarga de unidades de referência e melhorar a sensibilidade territorial de notificação (BRASIL, 2022; Galhardo *et al.*, 2020).

Quando analisada a evolução cronológica dos atendimentos antirrâbicos, evidenciou-se uma tendência geral de redução no número de notificações ao longo do período de estudo, especialmente a partir de 2020. Essa diminuição pode ser atribuída a um conjunto de fatores inter-relacionados. Destaca-se, em particular, o impacto da pandemia de COVID-19, que afetou o acesso aos serviços de saúde, resultando em restrições nos atendimentos. Além disso, as alterações nos padrões de mobilidade e na interação da população com animais durante o período pandêmico podem ter influenciado o número de incidentes reportados.

A literatura sugere que tais circunstâncias podem levar à subnotificação de casos de doenças, refletindo os desafios enfrentados pela vigilância em saúde pública em um contexto de crise sanitária (Martins & Rocha, 2023). Assim, a interpretação dos dados deve considerar esses fatores para uma compreensão mais abrangente das dinâmicas de notificações de atendimentos antirrâbicos durante esse período. Dessa forma, a queda nas notificações de atendimentos antirrâbicos pode refletir não apenas uma redução nos casos, mas também a dificuldade de acesso e a hesitação da população em buscar atendimento durante momentos críticos, evidenciando a necessidade de estratégias de conscientização e melhorias nos serviços de saúde para garantir a adequada notificação e controle de doenças zoonóticas, como a raiva.

Os achados deste estudo revelam padrões epidemiológicos consistentes e, ao mesmo tempo, desafiadores para a vigilância da raiva humana em Sergipe, destacando a persistência de elevada demanda por atendimentos antirrâbicos no estado. A distribuição relativamente estável dos atendimentos ao longo dos cinco anos analisados indica a manutenção de um cenário endêmico de agressões por animais potencialmente transmissores da raiva, reforçando a necessidade contínua de ações de prevenção, controle e educação em saúde. Esse comportamento epidemiológico é semelhante ao observado em outras regiões brasileiras, onde a estabilidade das notificações de PEP reflete tanto a convivência intensa entre humanos e animais quanto fragilidades estruturais na prevenção das agressões (Silva *et al.*, 2021; BRASIL, 2024).

A predominância de atendimentos em indivíduos adultos jovens, especialmente na faixa de 20 a 59 anos, confirma padrões descritos em outros estudos nacionais e internacionais, indicando maior suscetibilidade de pessoas em idade produtiva a situações de risco decorrentes de interações cotidianas com animais domésticos (Krebs *et al.*, 2020; Dias *et al.*, 2023). O elevado número de atendimentos entre crianças também segue tendência amplamente documentada, uma vez que esse grupo apresenta maior vulnerabilidade comportamental, menor capacidade de defesa e maior proximidade afetiva com cães e gatos, fatores que aumentam o risco de agressões (OMS, 2018; Oliveira *et al.*, 2022). A observação de que a idade isolada mais acometida foi a de seis anos corrobora evidências que apontam crianças pequenas como um dos grupos de maior risco, especialmente para ferimentos em áreas nobres, como cabeça e pescoço.

A literatura destaca que programas educativos continuados, orientações escolares, campanhas de guarda responsável e ações de prevenção direcionadas a grupos vulneráveis reduzem significativamente o risco de agressões e o número de atendimentos antirrâbicos (Krebs *et al.*, 2020; OMS, 2018).

A análise das agressões segundo as espécies envolvidas evidencia que, observou-se que a maioria das agressões foi provocada por animais domésticos, com predomínio marcante de cães e, em menor proporção, gatos, reforçando o papel central dessas espécies na dinâmica das exposições humanas, alinhando-se ao cenário nacional e reforçando a centralidade do ciclo urbano na determinação da demanda por profilaxia pós-exposição. Ainda que a raiva urbana esteja controlada no Brasil desde a última década, a elevada frequência de agressões por cães, responsáveis por 72,5% dos atendimentos, mostra que a pressão epidemiológica gerada pelos acidentes persiste e segue capaz de impactar significativamente os serviços de saúde (Fávero *et al.*, 2019; BRASIL, 2024).

As agressões por animais silvestres, embora menos frequentes, apresentaram distribuição espacial diferenciada e concentraram-se em regiões específicas, principalmente no Alto Sertão e Baixo São Francisco, o que acompanha o padrão de expansão do ciclo silvestre observado nacionalmente, sobretudo envolvendo morcegos e primatas não humanos (Carnieli *et al.*, 2021; Kotait *et al.*, 2020).

A distribuição espacial diferenciada das agressões por animais silvestres no estado de Sergipe pode ser explicada por um conjunto de fatores ecológicos, ambientais e produtivos que favorecem a circulação do vírus rábico nessas regiões. No Alto Sertão, destaca-se a Gruta do Talhado, localizada no Cânion do Xingó, em Canindé do São Francisco, reconhecida como um dos mais relevantes abrigos naturais de morcegos do Nordeste brasileiro, reunindo colônias numerosas de quirópteros, incluindo espécies hematófagas (*Desmodus rotundus*) e não

hematófagas, favorecendo a manutenção e disseminação de variantes rábicas (Kotait *et al.*, 2020; Carnieli *et al.*, 2021).

A proximidade dessas furnas com áreas de produção pecuária, como a bacia leiteira do Sertão sergipano, intensifica a interação entre morcegos hematófagos e herbívoros, aumentando o risco de transmissão e a ocorrência de acidentes com humanos envolvidos no manejo rural. Evidências demonstram que regiões com forte atividade pecuária apresentam maior frequência de agressões por morcegos hematófagos e maior detecção de variantes rábicas em herbívoros, decorrentes dessa interface intensificada (Carnieli *et al.*, 2021; Lima & Gagliani, 2014).

No Baixo São Francisco, fatores ambientais como áreas ribeirinhas preservadas, diversidade de abrigos naturais e circulação de animais de produção também favorecem a ocorrência de interações entre humanos, animais domésticos e fauna silvestre, elevando o potencial de exposição ao vírus rábico.

Diante desse cenário, evidencia-se a importância estratégica da atuação integrada entre a Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe (SES/SE) e a Secretaria de Estado da Agricultura, por meio da Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO), no âmbito do Programa de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH). A EMDAGRO desempenha papel essencial no monitoramento do ciclo silvestre e aéreo da raiva, especialmente por meio da captura sistemática de morcegos hematófagos, investigação de abrigos e envio de amostras ao Laboratório Central de Saúde Pública de Sergipe (LACEN/SE), permitindo identificar variantes virais circulantes e antecipar áreas de risco (Benavides *et al.*, 2023; Escobar *et al.*, 2022; BRASIL, 2023). De forma complementar, a SES/SE conduz a vigilância epidemiológica humana, orienta as condutas de profilaxia pré e pós-exposição e coordena ações preventivas nas áreas mais vulneráveis à circulação viral. Essa articulação reflete os princípios da abordagem *One Health*, que reconhece a interdependência entre saúde humana, saúde animal e meio ambiente como base para o enfrentamento de zoonoses de alta letalidade, como a raiva (Rodrigues *et al.*, 2022; Smith *et al.*, 2023; Wilkes; Conrado; Winer, 2019). A integração intersetorial fortalece a capacidade do Estado em detectar precocemente focos de transmissão, otimizar medidas de prevenção e garantir uma resposta mais eficaz e coordenada diante da complexidade epidemiológica da raiva. A indefinição do período exato de transmissibilidade do vírus rábico em animais silvestres constitui um importante desafio para a vigilância epidemiológica. No caso particular dos quirópteros, essa incerteza adquire relevância ainda maior, uma vez que diferentes espécies de morcegos podem manter e excretar o vírus por períodos prolongados sem manifestar sinais clínicos evidentes. Esse comportamento assintomático, amplamente descrito na literatura, possibilita que populações de morcegos

funcionem como reservatórios silenciosos, sustentando a circulação viral e favorecendo a ocorrência de eventos de transbordamento para humanos e outros mamíferos (Constantine, 2009; Jonhson *et al.*, 2014; Natalini & Gava, 2018).

Além disso, a dinâmica de circulação de variantes rábicas entre morcegos e outros animais têm adquirido crescente relevância nas Américas, com registros de transmissão para cães, gatos, herbívoros e primatas não humanos, ampliando o potencial de exposição humana (Brasil, 2023; Velasco-Villa *et al.*, 2017). Nesse sentido, a dificuldade de delimitar a janela de transmissibilidade em populações silvestres impõe a necessidade de abordagem conservadora nas recomendações de profilaxia pós-exposição, conforme preconizado pelas diretrizes nacionais e internacionais.

A literatura recomenda ampliar a vigilância de fauna sinantrópica, fortalecer laboratórios regionais para tipagem viral, e intensificar educação comunitária sobre contato com animais silvestres, estratégias que aumentam a detecção precoce e reduzem exposições evitáveis (BRASIL, 2023; Velasco-Villa *et al.*, 2017).

No que se refere às características da exposição, incluindo tipo e gravidade das lesões, a análise do tipo de exposição revelou predominância marcante das mordeduras, corroborando a literatura, que aponta esse mecanismo como o mais eficiente para transmissão do vírus devido ao contato direto com saliva infectada (WHO, 2018).

As proporções de ferimentos profundos, múltiplos e em áreas de alto risco reforçam a necessidade de rigor na avaliação clínica e na aplicação correta dos protocolos de PEP, conforme orientações nacionais (BRASIL, 2024).

A OMS recomenda treinamento continuado das equipes de urgência, padronização da avaliação de risco e uso de ferramentas clínicas estruturadas, o que aumenta a precisão na classificação da exposição e reduz falhas na indicação da profilaxia (WHO, 2018; BRASIL, 2024).

A análise do intervalo entre o acidente e a procura por atendimento permitiu compreender com maior precisão a oportunidade da intervenção pós-exposição no estado. A mediana de 0 dia revela que, em termos gerais, as vítimas tendem a buscar assistência imediatamente após a agressão, o que representa condição essencial para a efetividade da profilaxia antirrábica. No entanto, a distribuição desse intervalo mostrou-se heterogênea, e somente a estratificação manual dos registros possibilitou captar nuances fundamentais para a interpretação do fenômeno, alinhando-se ao propósito deste estudo de aprofundar a compreensão da dinâmica assistencial envolvida nos acidentes por animais potencialmente transmissores da raiva.

Os resultados evidenciam que o tempo entre o acidente e o atendimento varia de forma importante entre as diferentes espécies agressoras. Nas agressões por cães e gatos, que compõem a maior parte das notificações, observou-se elevada proporção de atendimentos no dia 0 (77,1% e 92,1%, respectivamente). Esse comportamento sugere maior percepção de risco pela população, possivelmente decorrente da maior proximidade com esses animais e da ampla divulgação de protocolos de prevenção envolvendo animais domésticos. No entanto, a persistência de atendimentos tardios, incluindo 822 vítimas de cães e 206 de gatos que buscaram o serviço apenas após ≥ 11 dias, expõe uma fração da população ainda suscetível a atrasos significativos, potencialmente comprometedores da eficácia da profilaxia.

Nas agressões envolvendo morcegos, raposas e primatas não humanos, cujas exposições apresentam risco epidemiológico elevado, a maior parte dos atendimentos também ocorreu no dia do acidente. Contudo, atrasos foram registrados em todos esses grupos, com destaque para os acidentes por primatas não humanos, nos quais 20,6% das vítimas demoraram entre 1 e 10 dias para buscar atendimento, e 5,1% ultrapassaram ≥ 11 dias. A literatura destaca que a gravidade atribuída ao tipo de animal, o reconhecimento do ferimento e as barreiras geográficas influenciam diretamente a rapidez na busca por cuidados (Estima *et al.*, 2022; Silva; Lima, 2022), justificando a necessidade de estratégias educativas mais direcionadas às populações rurais e ribeirinhas, onde esse tipo de atraso é mais frequente.

Entre os acidentes envolvendo herbívoros e outros animais, embora os números absolutos sejam menores, os padrões de atraso reforçam fragilidades estruturais: 22,2% dos atendimentos por “outros animais” ocorreram apenas entre 1 e 10 dias, enquanto 4,1% ultrapassaram 11 dias. Esses dados evidenciam que a percepção de risco tende a ser subestimada em exposições consideradas “menos típicas”, o que amplia o potencial de erro na avaliação inicial da gravidade dos acidentes.

No conjunto, ainda que 81,6% dos atendimentos tenham ocorrido no dia da agressão, a presença de quase cinco mil casos com atraso superior a 24 horas e mais de mil notificações com procura ≥ 11 dias, destaca um desafio persistente para a vigilância. Considerando que a raiva permanece quase 100% letal após o início dos sintomas, atrasos significativos tornam-se um ponto crítico de atenção e reforçam a necessidade de medidas de comunicação e educação em saúde mais efetivas, especialmente em áreas onde a distância física e a dificuldade de acesso aos serviços de saúde podem retardar o início da profilaxia (Smith *et al.*, 2023; WHO, 2018). Apesar de representar um atraso importante sob a perspectiva clínica, esse percentual é relativamente baixo diante das 26.735 notificações analisadas. Além disso, verificou-se que esses atendimentos tardios apresentaram redução progressiva ao longo dos anos, passando de

303 casos em 2019 para 105 casos em 2023, o que sugere melhora gradual tanto no acesso ao cuidado quanto na percepção da população acerca da urgência da profilaxia pós-exposição (PEP).

Os resultados reforçam, portanto, a urgência de fortalecer ações contínuas de educação em saúde, ampliar a capilaridade da assistência e intensificar o diálogo entre vigilância epidemiológica e atenção básica, pilares indispensáveis para garantir a efetividade da profilaxia pós-exposição e mitigar atrasos que possam resultar em desfechos irreversíveis. Evidências recentes demonstram que atrasos superiores a 24 horas na busca por atendimento aumentam substancialmente o risco de falha na profilaxia, sobretudo em exposições de alto risco ou envolvendo espécies silvestres (Wani *et al.*, 2020). Estudos nacionais também apontam que a oportunidade do atendimento depende diretamente da articulação entre serviços de urgência, vigilância epidemiológica e atenção primária, bem como da adequada orientação das populações expostas (Estima *et al.*, 2022; Dias *et al.*, 2023). Além disso, análises internacionais reforçam que a PEP, embora eficaz, é sensível a qualquer inadequação temporal ou técnica, o que exige sistemas de saúde responsivos, com fluxos bem definidos e profissionais capacitados (Smith *et al.*, 2023); Nesse contexto, o fortalecimento de ações intersetoriais e de estratégias baseadas na abordagem *One Health* é essencial para reduzir vulnerabilidades, garantir a tomada de decisão oportuna e evitar que atrasos no início da PEP evoluam para falhas preveníveis — em uma doença cuja letalidade permanece próxima de 100%.

Nesse sentido, o padrão observado em Sergipe, marcado por alta proporção de atendimentos imediatos e tendência de redução dos atrasos, evidencia que as ações de vigilância e assistência desempenham papel essencial para evitar desfechos fatais.

É plausível supor que esses fatores contribuíram diretamente para a ausência de novos casos de raiva humana no estado nos últimos 20 anos, cujos registros mais recentes ocorreram em 2001 e 2005, ambos decorrentes de agressões por cães. Esse cenário favorável demonstra que o sistema estadual tem conseguido atuar de forma efetiva na porta de entrada da prevenção, garantindo acesso oportuno ao atendimento pós-exposição, o que está alinhado às principais estratégias defendidas pela OMS e por especialistas internacionais para a eliminação da raiva humana transmitida por cães (Fooks *et al.*, 2017; Rupprecht *et al.*, 2019).

A avaliação das condutas profiláticas pós-exposição adotadas revela aspectos críticos para a efetividade da profilaxia. Embora a maioria das intervenções tenha sido classificada como adequada, as taxas de inadequação cresceram expressivamente em 2022 e 2023. Tal achado coincide com a entrada em vigor da Nota Técnica nº 08/2022, que alterou parâmetros importantes da recomendação de PEP, especialmente a retirada da conduta “observação +

vacina” para cães e gatos passíveis de observação. Apesar das capacitações e da ampla divulgação do novo protocolo confirmado pela SES/SE, os resultados revelam manutenção de práticas anteriores, refletindo a dificuldade dos serviços em incorporar mudanças recentes, fenômeno também observado em estudos que analisam adesão às diretrizes nacionais (Santos *et al.*, 2023; Bernardes *et al.*, 2022). A elevada inadequação nos grupos de animais silvestres e nos registros de pré-exposição também sugere fragilidade na interpretação da classificação do risco e na transcrição correta das informações nas fichas.

É importante destacar que as situações de profilaxia pré-exposição lançadas no SINAN não possuem ficha de notificação própria, o que pode gerar inconsistência no preenchimento. Esses casos precisam ser registrados como tratamento, embora não haja ocorrência de acidente, o que dificulta a consolidação dos dados e exige análise da área técnica para definir se se trata de erro de preenchimento ou de fato de uma pré-exposição. Essa limitação do sistema contribui para inconsistências no banco de dados, tornando mais complexa a interpretação e análise das informações.

A literatura reforça a necessidade de capacitações periódicas, simulações clínicas, supervisão técnica contínua e protocolos visuais simplificados, os quais favorecem a aderência e reduzem interpretações equivocadas (BRASIL, 2024; Santos *et al.*, 2023).

A avaliação da distribuição espacial do agravo demonstra que, a análise espacial do agravo permitiu identificar áreas de maior intensidade de notificações, demonstrando que a distribuição geográfica dos atendimentos antirrâbicos em Sergipe não ocorre de forma aleatória ou homogênea. Os clusters espaço-temporais identificados caracterizam regiões onde o risco relativo foi significativamente maior do que o esperado, evidenciando a presença de fatores locais que potencializam a ocorrência de agressões por animais potenciais transmissores da raiva.

Essas concentrações de risco mostraram-se consistentes com territórios de maior densidade populacional e maior circulação de animais domésticos, sobretudo cães e gatos, o que aumenta naturalmente a probabilidade de interação humano-animal e, consequentemente, de acidentes. Além disso, municípios com intensa mobilidade urbana, maior adensamento habitacional ou características socioambientais específicas tendem a apresentar maior volume de notificações, como já demonstrado em estudos realizados em diferentes regiões brasileiras (Brito *et al.*, 2022; Galhardo *et al.*, 2020).

Importante destacar que a identificação de clusters não implica, necessariamente, fragilidades dos serviços de saúde ou de ações de vigilância. Pelo contrário, áreas com maior sensibilidade do sistema e maior capacidade de detecção tendem a registrar mais atendimentos,

contribuindo para o controle efetivo da raiva humana. A própria literatura ressalta que o padrão agregado das notificações reflete a interação entre fatores ecológicos, densidade populacional de animais domésticos, vigilância ativa e comportamento de busca por atendimento, mais do que variáveis isoladas relacionadas à cobertura vacinal ou ações educativas (Santos *et al.*, 2021; Schneider *et al.*, 2019).

A literatura recomenda uso contínuo de ferramentas geoespaciais, planejamento de ações focalizadas e integração entre vigilância humana e ambiental, otimizando esforços preventivos em áreas críticas (BRASIL, 2022; WHO, 2021).

A análise da tendência temporal dos atendimentos antirrâbicos em Sergipe entre 2019 e 2023 revelou um padrão dinâmico, com oscilações significativas ao longo do período, particularmente concentradas no ano de 2020. A tendência crescente observada em 2019 sugere intensificação das notificações e possivelmente maior procura espontânea ou maior sensibilidade dos serviços de saúde para captura desses casos. Estudos brasileiros apontam fenômeno semelhante, relacionando o aumento gradual das notificações nos anos pré-pandemia à ampliação do acesso aos serviços de vigilância e à melhoria da captação ativa dos agravos (Santos *et al.*, 2021; Reis *et al.*, 2020).

A partir de janeiro de 2020, observou-se queda abrupta e estatisticamente significativa nas taxas mensais, seguida de recuperação no segundo semestre. Esse comportamento é coerente com o contexto epidemiológico daquele ano, marcado pelo início da pandemia de COVID-19 no Brasil e, conseqüentemente, por redução da mobilidade populacional, medo de acesso a serviços de saúde e sobrecarga dos serviços de urgência. Estudos nacionais identificaram queda expressiva nas notificações de agravos de notificação compulsória durante a pandemia, não necessariamente devido à redução real de incidência, mas pela interrupção de rotinas assistenciais e pelo comportamento de evitação de serviços (Silva *et al.*, 2022; Barros *et al.*, 2021). Assim, a queda observada entre janeiro e abril de 2020 pode refletir mais uma diminuição na procura por atendimento do que uma redução autêntica das agressões por animais.

A retomada do crescimento entre maio e setembro de 2020 coincide com o período de flexibilização das medidas restritivas e retomada gradativa das atividades sociais e econômicas no estado. Esse padrão é consistente com achados de estudos internacionais que demonstraram aumento na incidência de mordeduras de cães após períodos de confinamento, possivelmente associado ao estresse dos animais, mudança na rotina das famílias e maior tempo de convivência domiciliar com cães durante e após lockdowns (Westgarth *et al.*, 2021; Nash *et al.*, 2020).

A partir de outubro de 2020 até dezembro de 2023, observou-se estabilidade nas taxas,

sem tendências significativas de crescimento ou declínio. Essa estabilidade indica que, após o impacto inicial do contexto pandêmico, o sistema de vigilância em Sergipe manteve padrão regular de atendimento e notificação. A estabilidade temporal também foi descrita em estudos de outros estados brasileiros, sugerindo que a procura por profilaxia pós-exposição tende a seguir um padrão regular, influenciado principalmente pelo comportamento das populações de cães e gatos e pela dinâmica urbana, mais do que por fatores sazonais (Galhardo *et al.*, 2020; Brito *et al.*, 2022).

Adicionalmente, a ausência de crescimento sustentado das taxas ao longo dos anos pode refletir a consolidação das ações de vigilância e prevenção, incluindo campanhas de vacinação animal, protocolos atualizados de manejo de PEP e maior conscientização da população sobre a importância do atendimento imediato após agressão. Esses fatores contribuem para evitar elevação da demanda por profilaxia e, possivelmente, reduzem o risco de reintrodução da raiva humana, especialmente em áreas historicamente vulneráveis.

Por fim, a significância estatística das tendências detectadas ($p < 0,05$) nos períodos de oscilação reforça que essas variações não são aleatórias, mas refletem modificações reais no comportamento populacional e no funcionamento dos serviços de saúde. A manutenção da estabilidade no período mais recente (2021–2023) sugere maturidade do sistema de vigilância e relativa previsibilidade da demanda, aspecto essencial para o planejamento adequado de insumos, capacitação profissional e adoção de estratégias de prevenção alinhadas.

6.1 Limitações

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. A primeira refere-se à qualidade dos dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sujeito a problemas recorrentes como duplicidades, inconsistências e campos incompletos, fragilidades já documentadas em diferentes investigações que analisam a vigilância da raiva e outros agravos no país (Abath *et al.*, 2014; Costa *et al.*, 2021; Mendes *et al.*, 2020). Embora tenha sido realizada uma depuração criteriosa da base, tais limitações podem ter impactado a precisão de algumas estimativas.

Outra limitação diz respeito à ausência de informações clínicas detalhadas sobre a evolução dos animais agressores, particularmente nos registros em que a variável “observação do animal” foi preenchida de forma incompleta ou inconsistente. Essa lacuna restringe a avaliação aprofundada do risco real de transmissão e pode influenciar a classificação das condutas indicadas.

Por fim, o estudo baseia-se exclusivamente em notificações de acidentes com procura espontânea de atendimento, impossibilitando estimar a subnotificação, que pode ser particularmente relevante em áreas rurais, territórios com menor cobertura da atenção básica ou em acidentes envolvendo animais silvestres, grupos reconhecidamente subestimados em sistemas de vigilância.

Apesar dessas limitações, o rigor aplicado à depuração dos dados, à triangulação metodológica e às análises estatísticas, espaciais e temporais fortalece a robustez e a confiabilidade das conclusões apresentadas.

6.2 Implicações Práticas

Os achados deste estudo oferecem contribuições relevantes para o aprimoramento da vigilância da raiva humana e das ações de prevenção no estado de Sergipe. A alta proporção de acidentes provocados por cães e gatos, associada ao expressivo volume de atendimentos no dia da agressão, reforça a importância de estratégias contínuas de educação em saúde, voltadas para a população geral, escolas e profissionais de saúde, com foco em reconhecimento do risco, busca imediata de atendimento e adoção de medidas preventivas.

A identificação de atendimentos tardios em todas as espécies agressoras evidencia a necessidade de ampliar a capilaridade dos serviços aptos a realizar profilaxia pós-exposição, especialmente em municípios de menor porte e áreas rurais.

Embora os números referentes à regional de notificação e à regional de residência dos indivíduos atendidos apresentem valores próximos, essa aparente similaridade não elimina a necessidade de reorganização da rede assistencial para a profilaxia pós-exposição da raiva humana. Atualmente, os soros e as imunoglobulinas antirrábicas estão disponibilizados em apenas 17 hospitais no estado, o que impõe a necessidade de deslocamento dos pacientes sempre que há indicação do uso desses imunobiológicos. Esse modelo contribui para a sobrecarga dos hospitais de referência regional, especialmente do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), além de gerar deslocamentos desnecessários para os usuários do sistema, muitas vezes em situação de vulnerabilidade, podendo atrasar o início da profilaxia.

Adicionalmente, esse fluxo assistencial implica custos logísticos e financeiros relevantes para o Sistema Único de Saúde, relacionados ao transporte de pacientes entre municípios, ao uso de ambulâncias e equipes, bem como ao tempo despendido em transferências evitáveis. Esses custos, quando somados ao impacto assistencial da sobrecarga hospitalar, reforçam a ineficiência do modelo centralizado para a administração do soro e da imunoglobulina antirrábica.

Dessa forma, o fortalecimento da rede assistencial local configura-se como estratégia fundamental para otimizar recursos, descentralizar o cuidado e qualificar a resposta do Sistema Único de Saúde frente às exposições ao vírus rábico.

No campo da vigilância, a análise espacial e espaço-temporal dos casos sinaliza áreas prioritárias para intervenção, em especial nas regiões com maior frequência de agressões por espécies silvestres. Esses achados reforçam a importância de fortalecer a integração entre a Secretaria de Estado da Saúde e a Secretaria de Estado da Agricultura, por meio da EMDAGRO, no escopo da abordagem *One Health*. A captura de morcegos hematófagos, o envio de amostras para diagnóstico no LACEN/SE e o monitoramento das variantes virais constituem ações essenciais para antecipar riscos e prevenir a circulação do vírus rábico em humanos e herbívoros.

As evidências também apontam para a necessidade de aperfeiçoar o SINAN – atendimento antirrábico humano, por meio de capacitação contínua para preenchimento adequado, implementação de estratégias de detecção automática de duplicidades, aprimoramento dos fluxos de informação e criação de uma ficha específica para a profilaxia pré-exposição. O fortalecimento da qualidade do sistema contribui diretamente para decisões mais precisas e para o planejamento de políticas públicas mais eficientes.

Além disso, a frequência de condutas classificadas como inadequadas ou incompletas reforça a urgência de capacitações periódicas para profissionais de urgência e vigilância, alinhadas às atualizações normativas, sobretudo após a Nota Técnica nº 08/2022/MS, que modificou parâmetros importantes da profilaxia.

Por fim, os resultados apresentados possuem aplicabilidade imediata no planejamento estadual e municipal da vigilância da raiva, permitindo direcionar recursos, priorizar territórios vulneráveis, qualificar o atendimento e fortalecer a prevenção medidas essenciais para a manutenção da raiva humana como evento raro e prevenível.

7 CONCLUSÃO

A partir da análise dos achados deste estudo e ao situar o cenário sergipano no panorama epidemiológico nacional, observa-se que, embora o estado não registre casos humanos de raiva há duas décadas, o país continua notificando episódios, predominantemente vinculados ao ciclo silvestre. Entre 2010 e 2023, foram confirmados 47 casos de raiva humana no Brasil, e novos eventos registrados em 2024, 2025 e início de 2026, envolvendo variantes associadas a morcegos e primatas não humanos, reafirmam que o risco permanece ativo e exige vigilância contínua e sensível às mudanças no perfil eco-epidemiológico (BRASIL, 2025; Schneider *et al.*, 2019; OPAS, 2023).

Nesse contexto, ainda que Sergipe disponha de um sistema de vigilância atuante e boa cobertura das ações de profilaxia pós-exposição, persistem desafios estruturais que requerem atenção, especialmente diante da expansão dos ciclos silvestres e da intensificação das interações entre humanos e fauna, fenômeno amplamente descrito na literatura recente (Carnieli *et al.*, 2021; Velasco-Villa *et al.*, 2017).

A manutenção de elevadas taxas de busca imediata por atendimento, associada à redução dos atrasos, ao aperfeiçoamento das condutas profiláticas e ao fortalecimento da vigilância integrada, constitui estratégia decisiva para manter a raiva humana como evento raro e prevenível. A compreensão aprofundada dos padrões epidemiológicos e operacionais identificados neste estudo oferece subsídios diretos para o planejamento estadual e municipal, permitindo o delineamento de intervenções mais direcionadas e alinhadas às diretrizes nacionais e internacionais de eliminação da raiva humana transmitida por cães até 2030 — meta pactuada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) no plano *Zero by 30* (WHO, 2018; OPAS, 2023).

As evidências apresentadas ampliam o entendimento sobre a realidade epidemiológica da raiva em Sergipe e ressaltam o papel estratégico da vigilância oportuna, do manejo adequado da profilaxia pós-exposição (PEP) e da integração entre os setores de saúde humana, saúde animal e meio ambiente. Estudos recentes demonstram que sistemas de saúde altamente responsivos reduzem atrasos críticos e minimizam falhas no manejo pós-exposição, sendo considerados elementos centrais para o controle sustentável da doença (Wani *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2022).

Diante de uma zoonose de evolução quase sempre letal e totalmente prevenível, o enfrentamento da raiva demanda profissionais capacitados, fluxos bem estabelecidos e atuação interprofissional permanente, reafirmando a importância de investimentos contínuos em educação em saúde, vigilância epidemiológica e laboratorial, infraestrutura e estratégias

intersetoriais fundamentadas no princípio de Uma Só Saúde (*ONE HEALTH*) — abordagem recomendada pela OPAS/OMS para países ainda endêmicos ou de risco (Smith *et al.*, 2023; Wilkes; Conrado; Winer, 2019).

Em conjunto, os achados deste estudo evidenciam que a profilaxia pós-exposição permanece como eixo central da prevenção da raiva humana em Sergipe; contudo, sua efetividade depende da combinação entre acesso oportuno, avaliação acurada do risco, aderência plena ao protocolo vigente e vigilância contínua dos padrões espaço-temporais do agravo. Reforça-se, assim, a necessidade de fortalecer ações de educação permanente, atualização sistemática dos profissionais envolvidos no atendimento antirrábico e aprimoramento da vigilância integrada, de modo a garantir respostas mais rápidas, qualificadas e alinhadas ao compromisso global de eliminação da raiva humana transmitida por cães até 2030.

REFERÊNCIAS

- ABATH, M. B.; LIMA, M. L. L. T.; LIMA, P. S.; SILVA, M. C. M.; LIMA, M. L. C. Avaliação da completitude, consistência e duplicidade de registros de violências do SINAN em Recife, Pernambuco, 2009-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 1, p. 131–142, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000100013>.
- ABELA-RIDDER, B.; KNOBEL, D.; SCOTT, T.; FÈVRE, E. M. The beginning of the end of rabies? **The Lancet Global Health**, v. 4, n. 11, p. e780–e781, 2016. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30245-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30245-5).
- ALMEIDA, L. A.; et al. Adesão terapêutica e vigilância da raiva humana: desafios e soluções. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, e230030, 2023.
- ARAÚJO, I. L. **Avaliação da profilaxia inicial pós-exposição da raiva humana indicada em acidentes notificados com gatos, em Belo Horizonte/MG, no período de 2007 a 2016**. 2017. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
- BADRANE, H.; TORDO, N. Host switching in Lyssavirus history from the Chiroptera to the Carnivora orders. **Journal of Virology**, v. 75, n. 17, p. 8096–8104, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1128/jvi.75.17.8096-8104.2001>.
- BARROS, M. B. A.; et al. Impacto da pandemia de COVID-19 nas notificações de agravos e doenças de notificação compulsória no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, supl. 2, 2021.
- BASTOS, L. H.; CAVALCANTE, K. K. S. Avaliação das inconsistências e duplicidades no SINAN: desafios para a vigilância epidemiológica. **Saúde Coletiva**, v. 30, n. 4, p. 321–330, 2020.
- BAXTER, J. M. One in a million, or one in thousand: What is the morbidity of rabies in India? **Journal of Global Health**, v. 2, n. 1, p. 1–4, 2012. DOI: <https://doi.org/10.7189/jogh.02.010303>.
- BENAVIDES, J. A.; et al. One Health approaches to rabies surveillance and control in Latin America: integrating animal and human health systems. **Zoonoses and Public Health**, v. 70, n. 4, p. 512–523, 2023.
- BERNARDES, F. T.; et al. Aderência dos profissionais aos protocolos atualizados de profilaxia antirrábica. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 13, e2022234, 2022.
- BIRCHER, J. Towards a dynamic definition of health and disease. **Medicine, Health Care and Philosophy**, v. 8, n. 3, p. 335–341, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11019-005-0538-y>.

BRASIL. DATASUS – TabNet. **Doenças e Agravos de Notificação**. Brasília, 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>. Acesso em: 10 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura>. Acesso em: 10 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Vigilância Epidemiológica da Raiva**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota Técnica nº 8/2022-CGZV/DEIDT/SVS/MS**. Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Raiva**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude>. Acesso em: 02 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Protocolo de tratamento da raiva humana no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRITO, A. C.; et al. Padrões espaço-temporais da raiva no Brasil: análise espacial dos atendimentos antirrábicos. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 30, n. 4, p. 567–578, 2022.

BRUNKER, K.; et al. Elucidating the phylodynamics of endemic rabies virus in eastern Africa using whole-genome sequencing. **Virus Evolution**, v. 1, n. 1, p. 1–11, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1093/ve/vev011>.

BUSS, P. M.; FILHO, A. P. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis**, v. 17, n. 1, p. 77–93, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312007000100006>.

CARVALHO, P. S.; et al. Exposição infantil à raiva: uma revisão de casos de agressões em crianças. **Saúde Pública em Debate**, v. 8, p. 45–59, 2020.

CARNIELI, P.; et al. Ciclo silvestre da raiva no Brasil: padrão recente de circulação viral. **Zoonoses and Public Health**, v. 68, n. 4, p. 345–355, 2021.

CAVALCANTE, K. K. S.; ALENCAR, C. H. Raiva humana: avaliação das condutas pós-exposição no Ceará, 2007–2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 4, e2017547, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000400009>.

CAVALCANTE, K. K. S.; FLORENCIO, C. M. G. D.; ALENCAR, C. H. Tendência temporal dos atendimentos antirrábicos no Ceará, 2007–2015. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 27, n. 2, p. 182–194, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-462x201900020289>.

CONSTANTINE, D. G. Bat rabies and rabies-related viruses. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 45, p. 1–12, 2009.

COSTA, R. A.; et al. Qualidade dos dados no SINAN: análise de duplicidade em notificações de zoonoses. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, e210015, 2021.
DIAS, R. S.; et al. Perfil de atendimentos antirrâbicos no Brasil. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 13, p. 1–10, 2023.

DODET, B.; KOREJWO, J.; BRIGGS, D. J. Eliminating the scourge of dog-transmitted rabies. **Vaccine**, v. 31, n. 10, p. 1359, 2013.

EMERGING INFECTIOUS DISEASES. Rabies in captive bats. **Emerging Infectious Diseases**, v. 14, n. 9, p. 1452–1454, 2008.

ESTIMA, N. M.; et al. Notificações de atendimento antirrábico humano no Brasil, 2014–2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 2, p. 1–18, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000200002>.

ESCOBAR, L. E.; et al. Spatiotemporal patterns of bat-borne rabies in the Americas. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 16, n. 12, e0010903, 2022.

FÁVERO, M.; et al. Exposições humanas à raiva e perfil da demanda por atendimento antirrábico. **Jornal de Medicina Veterinária**, v. 66, p. 112–120, 2019.

FILGUEIRA, A. C.; CARDOSO, M. D.; FERREIRA, L. O. C. Profilaxia antirrábica humana: análise dos atendimentos em Salgueiro-PE, 2007. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 2, p. 233–244, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742011000200012>.

FOOKS, A. R.; et al. Current status of rabies and prospects for elimination. **The Lancet**, v. 384, n. 9951, p. 1389–1399, 2014. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62707-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62707-5).

FOOKS, A. R.; et al. Development of a multivalent pediatric vaccine for rabies virus with MMR. **Vaccine**, v. 32, n. 18, p. 2020–2021, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.02.065>.

GALHARDO, M.; et al. Dinâmica temporal da raiva e dos atendimentos antirrâbicos no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 4, e2020001, 2020.

GAUTRET, P.; et al. Rabies postexposure prophylaxis, Marseille, France, 1994–2005. **Emerging Infectious Diseases**, v. 14, n. 9, p. 1452–1454, 2008. DOI: <https://doi.org/10.3201/eid1409.071322>.

GLUSKA, S.; et al. Rabies virus hijacks and accelerates the p75NTR retrograde axonal transport machinery. **PLOS Pathogens**, v. 10, n. 8, e1004348, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1004348>.

GLOBAL CHALLENGES AT THE NEXUS OF HUMAN, ANIMAL, AND ENVIRONMENTAL HEALTH. **PLOS Pathogens**, v. 12, n. 9, p. 1–8, 2016.

GOMES, A. P.; et al. Raiva humana. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 10, n. 4, p. 334–340, 2012.

HEMACHUDHA, T.; et al. Human rabies: neuropathogenesis, diagnosis, and management. **Lancet Neurology**, v. 12, n. 5, p. 498–513, 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/panorama>. Acesso em: 10 maio 2024.

JOHNSON, N.; et al. Bats and rabies: reservoir dynamics and spillover. **Reviews in Medical Virology**, v. 24, p. 295–307, 2014.

JORGE, R. S. P.; et al. Detection of rabies virus antibodies in Brazilian free-ranging wild carnivores. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 46, n. 4, p. 1310–1316, 2010.

KOTAIT, I.; et al. Variantes virais no ciclo silvestre da raiva no Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 87, p. 1–15, 2020.

KREBS, J.; et al. Dog bites epidemiology and human exposure. **PLOS One**, v. 15, e0233709, 2020.

LAFON, M. Evasive strategies in rabies virus infection. **Advances in Virus Research**, v. 79, p. 33–53, 2011.

LAVAN, R. P.; et al. Rationale and support for a One Health program for canine vaccination as the most cost-effective means of controlling zoonotic rabies in endemic settings. **Vaccine**, v. 35, n. 13, p. 1668–1674, 2017. DOI: 10.1016/j.vaccine.2017.02.014.

LIMA, F. G.; GAGLIANI, L. H. Raiva: aspectos epidemiológicos, controle e diagnóstico laboratorial. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 11, n. 22, p. 45–62, 2014.

LIMA-COSTA, M. F.; BARRETO, S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 12, n. 4, p. 189–201, 2003.

LIMA, C. F.; GAGLIANI, L. H. Bases fisiopatológicas da raiva humana. **Revista de Patologia Tropical**, v. 43, n. 4, p. 387–396, 2014.
DOI: <https://doi.org/10.5216/rpt.v43i4.33774>

LOVADINI, V. L.; LORENA, L. L. G.; LACERDA, J. S.; MARINHO, M. Percepção e práticas sobre a raiva na população atendida na atenção primária. **Revista Enfermagem Atual**, v. 90, n. 28, p. 1–7, 2019.

MARTINS, L. S.; ROCHA, R. M. Impacto da pandemia de COVID-19 na notificação de doenças infecciosas no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 39, e00123423, 2023.

MATOS, J. C.; et al. Acompanhamento antirrábico humano e adesão à PEP. **Revista Enfermagem UFPE Online**, v. 11, p. 1451–1457, 2017.

MENDES, R. A.; et al. Fatores associados a erros de notificação no SINAN. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. 1–12, 2020.

NATALINI, K.; GAVA, A. Epidemiologia da raiva em quirópteros no Brasil. **Ciência Rural**, v. 48, n. 10, e20180012, 2018.

NASCIMENTO, J. P.; et al. Incompletude em sistemas de informação de saúde: implicações e soluções. **Revista Brasileira de Informação em Saúde**, v. 37, n. 5, e00103520, 2021.

NASCIMENTO, A. O.; et al. Perfil epidemiológico do atendimento antirrábico no Rio de Janeiro. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 23, p. 1–8, 2019.

NASH, O.; et al. Rise in dog bites during the COVID-19 pandemic. **BMJ**, v. 371, m3915, 2020.

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde. **Rabia**. 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/rabia>. Acesso em: 02 maio 2024.

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde. *Eliminación de la rabia humana transmitida por perros en las Américas: informe 2025*. Washington, DC: OPAS, 2025.

PARANHOS, N. T.; et al. Estudo das agressões por cães e circunstâncias motivadoras, São Paulo, 2008–2009. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, n. 4, p. 1033–1040, 2013.

REIS, E. B.; et al. Vigilância da raiva humana no Brasil: avanços e desafios. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 1–11, 2020.

RODRIGUES, R. C. A.; et al. Campanhas de vacinação antirrábica e positividade em morcegos, Campinas, 2004–2014. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 621–628, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300019>.

RUPPRECHT, C. E.; et al. Strategies for eliminating human dog-mediated rabies. **Lancet Infectious Diseases**, v. 19, p. e255–e266, 2019.

SANTOS, C. V. B.; MELO, R. B.; BRANDESPIM, D. F. Perfil dos atendimentos antirrábicos no agreste pernambucano, 2010–2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 1, p. 161–168, 2017. DOI: 10.5123/S1679-

SANTOS, K. C.; et al. Tendência temporal dos atendimentos antirrábicos no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 12, e202100345, 2021.

SANTOS, M. A.; et al. Guarda responsável e prevenção de acidentes com cães: abordagem educativa. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 31, n. 3, p. 290–299, 2019.

SANTOS, N. G.; STIFFT, P. S.; COPETTI, D. S. Panorama epidemiológico da raiva humana no sul do Brasil. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 8, n. 3, p. 268–275, 2018.

SCHNEIDER, M. C.; et al. Rabies in the Americas and global epidemiological trends. **Pan American Journal of Public Health**, v. 45, p. 1–11, 2019.

SILVA, G. M.; et al. Notificações de atendimento antirrábico, Garanhuns-PE, 2007–2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, n. 1, p. 95–102, 2013.

SILVA, T. F.; LIMA, A. M. Distribuição geográfica dos atendimentos antirrábicos no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 31–38, 2022.

SILVA, R. C.; et al. Redução das notificações de agravos compulsórios durante a pandemia. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, p. 1–10, 2022.

SMITH, J.; et al. Rabies prevention strategies and post-exposure management. **WHO Technical Report**, v. 101, p. 1–12, 2023.

SOUZA, L. P.; et al. Erros na aplicação da profilaxia antirrábica em urgências. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 4, p. 1–12, 2022.

THRUSFIELD, M. V. **Epidemiologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2004.

VARGAS, A.; ROMANO, A. P. M.; MERCHÁN-HAMANN, E. Raiva humana no Brasil: estudo descritivo, 2000–2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 2, e2018275, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000200001>.

VELASCO-VILLA, A.; et al. The global ecology of lyssaviruses. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 5, e0005427, 2017.

VIGILATO, M. A. N.; et al. Progress towards eliminating canine rabies in Latin America. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 368, n. 1623, 2013.

WADA, M. Y.; ROCHA, S. M.; MAIA-ELKHOURY, A. N. S. Situação da Raiva no Brasil, 2000–2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 4, p. 509–518, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742011000400010>.

WANI, S. A.; et al. Delays in rabies post-exposure prophylaxis and clinical outcomes. **Journal of Infection**, v. 81, p. 1–9, 2020.

WARRELL, M. J. The dilemma of managing human rabies encephalitis. **Tropical Medicine & International Health**, v. 21, n. 4, p. 456–457, 2016. DOI: 10.1111/tmi.12668.

WHO – World Health Organization. *Rabies: Epidemiological Update 2024*. Geneva: WHO, 2024

WILKES, M. S.; CONRADO, P. A.; WINER, J. N. One Health–One Education: medical and veterinary inter-professional training. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 46, n. 1, p. 14–20, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme.1116-171R>.

WILLOUGHBY, R. E.; et al. Sobrevivência após tratamento da raiva com indução de coma. **New England Journal of Medicine**, v. 352, p. 2508–2514, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa050382>.

WOOD, C. L.; et al. Does biodiversity protect humans against infectious disease? **Proceedings of the Royal Society B**, v. 275, p. 3037–3043, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Rabies vaccines and immunoglobulins: WHO position**. Geneva: WHO, 2018.

ZHANG, D.; et al. Genome-wide transcriptional profiling reveals two outcomes in CNS rabies infections. **Frontiers in Microbiology**, v. 7, n. 751, p. 1–16, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.00751>

ZHANG, Y. et al. Rabies virus escapes immune surveillance by crossing the blood–brain barrier. *Journal of Virology*, v. 90, n. 20, p. 9245–9258, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1128/JVI.01219-16>

ANEXOS

Anexo A- Nota Técnica Nº 26-SEI/2017-CGPNI/DEVIT/SVS/MS

02/08/2017

SEI/MS - 0075874 - Nota Informativa



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SRTV 702, Via WS Norte - Bairro Asa Norte, Brasília/DF, CEP 70723-040
Site - saude.gov.br

NOTA INFORMATIVA Nº 26-SEI/2017-CGPNI/DEVIT/SVS/MS

Informa sobre alterações no esquema de vacinação da raiva humana pós-exposição e dá outras orientações.

I - ALTERAÇÃO NO ESQUEMA DE PROFILAXIA DA RAIVA HUMANA

A Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI) e a Coordenação-Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT) informam sobre alterações no esquema de profilaxia da raiva humana pós-exposição, orientam quanto à correta utilização da via intradérmica nas situações em que esta for recomendada e informam que:

- Durante a I Reunião do Comitê Técnico Assessor em Imunização do ano de 2017 (CTAI/2017), realizada no período de 09 a 10 de maio de 2017, em Brasília/DF, foram discutidos o esquema vacinal e a profilaxia da raiva humana;
- Após as discussões, o CTAI recomendou a alteração do esquema completo de profilaxia da raiva pós-exposição de 5 doses para 4 doses da vacina;
- A decisão de alteração está sustentada em evidências científicas;
- Estão discriminados nesse documento as alterações que foram realizadas e;
- O esquema de profilaxia da raiva humana pré-exposição não foi modificado, devendo seguir o constante no Guia de Vigilância em Saúde e nas Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana.

II - ALTERAÇÕES NO ESQUEMA DE PROFILAXIA DA RAIVA HUMANA PÓS-EXPOSIÇÃO

Para fins dessa Nota Informativa consideram-se:

Acidentes leves: Ferimentos superficiais pouco extensos, geralmente únicos, em tronco e membros (exceto mãos, polpas digitais e planta dos pés). Podem acontecer em decorrência de mordeduras ou arranhaduras, causadas por unha ou dente, lambertura de pele com lesões superficiais.

Acidentes graves: Ferimentos na cabeça, face, pescoço, mão, polpa digital e/ou planta do pé. Ferimentos profundos, múltiplos ou extensos, em qualquer região do corpo. Lambertura de mucosas. Lambertura de pele onde já existe lesão grave. Ferimento profundo causado por unha de animal.

A. Esquema de profilaxia da raiva pós-exposição com 4 doses deve ser realizado conforme as orientações abaixo:

A.1. Esquema de profilaxia da raiva pós-exposição pela via intramuscular (IM)

- 4 doses da vacina raiva (inativada).
- Dias de aplicação: 0, 3, 7, 14.
- Via de administração intramuscular profunda utilizando dose completa, no músculo deltoide ou vasto lateral da coxa. Não aplicar no glúteo.

A.2. Esquema de profilaxia da raiva pós-exposição pela via intramuscular (IM) com uso de soro antirrábico (SAR) ou imunoglobulina antirrábica (IGAR).

Anexo B- Nota Técnica nº 8/2022-CGZV/DEIDT/SVS/MS

10/03/22, 08:59

SEI/MS - 0024943068 - Nota Técnica



Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis
Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial

NOTA TÉCNICA Nº 8/2022-CGZV/DEIDT/SVS/MS

Informa sobre atualizações no Protocolo de Profilaxia pré, pós e reexposição da raiva humana no Brasil.

1. RELATÓRIO

1.1. Esta nota técnica destina-se a esclarecer as atualizações no protocolo de profilaxia pré e pós-exposição da raiva humana no Brasil. Para tanto, inicia por oferecer uma justificativa da alteração e, na sequência, apresenta orientações.

1.2. O Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), regida pelas normas estabelecidas na Portaria GAB/SVS/MS Nº 28, de 03 de setembro de 2020, convocou a Câmara Técnica Assessora em Imunização e Doenças Transmissíveis (CTAIDT), no dia 14 de junho de 2021, conforme ofício circular Nº 140/2021/SVS/MS, com a participação de experts em profilaxia antirrábica humana e de representantes do CONASS e CONASEMS para uma ampla discussão sobre as atualizações no Protocolo de Profilaxia pré e pós-exposição da raiva humana no Brasil.

1.3. Desde 2015, os imunobiológicos antirrábicos humanos (vacina raiva inativada – VR [inativada], Soro Antirrábico – SAR e Imunoglobulina Humana Antirrábica - IGHR), têm sido ofertados parcialmente ao Ministério da Saúde – MS, em função da queda mundial de produção desses insumos, bem como das novas adequações da indústria farmacêutica para atendimento às Boas Práticas de Fabricação (BPF), exigidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), o que gera reprogramações das entregas e consequentes atrasos na distribuição às Unidades Federadas.

1.4. Adicionado a este fator, considera-se a mudança do perfil epidemiológico da raiva no Brasil na última década, na medida em que se observa o maior registro de casos de raiva humana causada por animais silvestres, em detrimento da transmissão por cães.

1.5. Baseado em recomendações previstas no protocolo da Organização Mundial da Saúde - OMS (World Health Organization (WHO) Expert Consultation on Rabies, Third report), a Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial (CGZV/DEIDT/SVS/MS) e a Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI/DEIDT/SVS/MS), com respaldo científico, adotou medidas alternativas e seguras quanto ao uso e indicação do SAR, IGHR e da VR (inativada).

2. ORIENTAÇÕES

2.1. Quanto ao uso das terminologias “Soro” e “Imunoglobulina”

No Brasil, para garantir a rastreabilidade dos imunobiológicos antirrábicos, deve-se continuar utilizando e registrando na Caderneta de Vacinação os nomes dos imunobiológicos: Soro Antirrábico (SAR) ou Imunoglobulina Humana Antirrábica (IGHAR), com as respectivas informações: data da aplicação, número do lote, serviço de saúde onde a vacina foi administrada e o nome legível do vacinador.

No intuito de padronizar as nomenclaturas dos imunobiológicos antirrábicos, estão apresentadas no Quadro 1 as nomenclaturas que deverão ser utilizadas no Brasil e a equivalência com a nomenclatura internacional.

Quadro 1: Nomenclatura dos imunobiológicos utilizados na rede do Sistema Único de Saúde (SUS):

IMUNOBIOLOGICOS	
NOMENCLATURA NACIONAL	NOMENCLATURA INTERNACIONAL EQUIVALENTE
Soro Antirrábico (SAR)	Imunoglobulina Heteróloga (eRIG)
Imunoglobulina Humana Antirrábica (IGHAR)	Imunoglobulina Homóloga (hRIG)

2.2. Quanto ao volume da dose e local da administração da IGHAR e do SAR

A dose da IGHAR é de 20 UI/Kg de peso e a do SAR é de 40 UI/Kg de peso.

Quadro 2: Exemplos de administração de doses de Soro Antirrábico (SAR) e Imunoglobulina Humana Antirrábica (IGHAR) por quilo de peso.

Anexo C- Ficha de Investigação do Atendimento Antirrábico

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO		Nº			
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual			
	2	Agravado/doença		Código (CID10)			
	ATENDIMENTO ANTI-RÁBICO HUMANO		W 64		3	Data da Notificação	
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)		
Notificação Individual	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código			
	7	Data do Atendimento		8		Nome do Paciente	
	9	Data de Nascimento		10		(ou) Idade	
	11	Sexo M - Masculino ☐ F - Feminino ☐ I - Ignorado		12		Gestante	
Dados de Residência	13	Raça/Cor		14		Escolaridade	
	15	Número do Cartão SUS		16		Nome da mãe	
	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)		
	19	Distrito		20		Bairro	
Antecedentes Epidemiológicos	21	Logradouro (rua, avenida,...)		Código			
	22	Número	23	Complemento (apto., casa, ...)	24		Geo campo 1
	25	Geo campo 2		26		Ponto de Referência	
	27	CEP		28		(DDD) Telefone	
Tratamento Atual	29	Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		30		País (se residente fora do Brasil)	
	Dados Complementares do Caso						
	31	Ocupação					
	32	Tipo de Exposição ao Virus Rábico					
Tratamento Atual	33	Localização					
	34	Ferimento					
	35	Tipo de Ferimento					
	36	Data da Exposição					
Tratamento Atual	37	Tem Antecedentes de Tratamento Anti-Rábico ?					
	38	Se Houve, quando foi concluído?					
	39	Nº de Doses Aplicadas					
	40	Espécie do Animal Agressor					
Tratamento Atual	41	Condição do Animal para Fins de Conduta do Tratamento					
	42	Animal Passível de Observação ? (Somente para Cão ou Gato)					
	43	Tratamento Indicado					
	44	Laboratório Produtor Vacina					
Tratamento Atual	45	Número do Lote					
	46	Data do Vencimento					

Tratamento Atual	47 Datas das Aplicações da Vacina (dia e mês)				
	Data da 1ª dose 	Data da 2ª dose 	Data da 3ª dose 	Data da 4ª dose 	Data da 5ª dose
	48 Condição Final do Animal (após período de observação) 1 - Negativo para Raiva (Clínica) 2 - Negativo para Raiva (Laboratório) 3 - Positivo para Raiva (Clínica) 4 - Positivo para Raiva (Laboratório) 5 - Morto/ Sacrificado/ Sem Diagnóstico 9 - Ignorado				
	49 Houve Interrupção do Tratamento ☐		50 Qual o Motivo da Interrupção ☐ 1 - Indicação da Unidade de Saúde 2 - Abandono 3 - Transferência		
	51 Se houve Abandono do Tratamento, a Unidade de Saúde Procurou o Paciente ☐ 1 - Sim 2 - Não			52 Evento Adverso à Vacina ☐ 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
	53 Indicação do Soro Anti-Rábico ☐ 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		54 Peso do Paciente Kg. 55 Quantidade de Soro Aplicada ml 1 - Heterólogo 2 - Homólogo		
56 Infiltração de Soro no(s) Local(is) do(s) Ferimento(s) 1 - Sim 2 - Não ☐ Total ☐ Parcial			57 Laboratório Produtor do Soro Anti-Rábico ☐ 1 - Instituto Butantan 2 - Instituto Vital Brasil 3 - Aventis Pasteur 4 - Outro (Especificar) _____		
58 Número da Partida		59 Evento Adverso ao Soro Anti-Rábico ☐ 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		60 Data do Encerramento do Caso	
Observações: 					
Investigador	Município/Unidade de Saúde			Cód. da Unid. de Saúde	
	Nome		Função		Assinatura

Atendimento Anti-Rabico Humano Sinan Net SVS 27/09/2005

Anexo D- Hospitais de Referência para atendimento em Sergipe

SERGIPE				
MUNICÍPIO	UNIDADE DE SAÚDE	ENDEREÇO	TELEFONES	CNES
Aracaju	Hospital de Urgência de Sergipe Governador João Alves Filho (HUSE)	Avenida Tancredo Neves, s/n - Capucho	(79) 3216-2600	2816210
	Pronto Socorro Nator Pius	Avenida Maranhão, s/n - 18 do Forte	(79) 3212-0401	3841375
	Hospital Municipal Zona Sul Desembargador Fernando Franco	Avenida Tanciso Daniel - Farolândia	(79) 3248-1205	2272
Canindé do São Francisco	Hospital Haydée Carvalho Leite Santos	Rua Haydée de Carvalho, s/n - Centro	(79) 3346-1950	2658542
Estância	Hosp. Amparo de Maria	Rua Dr. Jesse Fontes, 197 - Centro	(79) 3522-1334/2254/5888	2422529
Itabaiana	Hosp. Dr. Pedro Garcia Moreno	Avenida 13 de Junho, 776 - Centro	(79) 2431-5430/2086/2710	2477661
Itabaianinha	Hosp. São Luis Gonzaga	Prça Orlando Ferreira Alves, 101 - Conveniência	(79) 3544-1222	2546124
Lagarto	Hosp. Universitário Monsenhor João Batista de Carvalho Daltro	Avenida Governador Marcelo Deda, 13 - Centro	(79) 3632-2000	7903081
Nedópolis	Hospital de Nedópolis	Avenida José Odín Ribeiro, 791 - Centro	(79) 3344-1239	2421534
Nossa Senhora da Glória	Hosp. Regional Governador João Alves Filho	Avenida 26 de Setembro, 121 - Silos	(79) 3411-1335/1783/7007	2421542
Nossa Senhora do Socorro	Pronto Atendimento 24h Fernando Franco	BR 235, s/n - Parque dos Faisãs	(79) 3254-8074/3279-1125	6451632
Poço Redondo	Hospital Municipal Zúmira Soares	Rua Alto de Gado Manso, s/n - Lúlia Souza Cruz	(79) 3337-1308	2420120
Poço Verde	Clínica de Saúde da Família João Antônio de Abreu	Rua Gabriel Benavides do Rosario, s/n - Nação	(79) 3549-1717	2420368
Porto da Folha	Hosp. Dr. Francisco Röllenberg	Prça Antonio Pinto da Rapinde, 226 - Centro	(79) 3349-1296	6687712
Propriá	Hosp. Regional de Propriá	Rua Elvino Costa, s/n - Fernandes	(79) 3322-0902	2559629
Riachão do Dantas	Unidade Mista de Saúde Dona Capula	Avenida Dr. Luiz Garcia, 500 - Centro	(79) 3643-1132	3566013
São João Dias	Unidade de Pronto Atendimento 24h Pedro Valadares	Rua João Manoel Oliveira, s/n - Centro	(79) 3611-1321/1194	2546000