



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA  
VETERINÁRIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
SAÚDE ANIMAL**

**RAIVA TRANSMITIDA POR CANÍDEOS  
SILVESTRES: SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E  
CONHECIMENTO POPULAR NO NORDESTE  
DO BRASIL**

**SILENE MANRIQUE ROCHA**

**TESE DE DOUTORADO EM SAÚDE ANIMAL**

**BRASÍLIA/DF  
OUTUBRO/2022**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA  
VETERINÁRIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
SAÚDE ANIMAL**

# **RAIVA TRANSMITIDA POR CANÍDEOS SILVESTRES: SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E CONHECIMENTO POPULAR NO NORDESTE DO BRASIL**

**SILENE MANRIQUE ROCHA**

**ORIENTADOR: VÍTOR SALVADOR PICÃO GONÇALVES**

**COORIENTADOR: ALESSANDRO PECEGO MARTINS ROMANO**

**TESE DE DOUTORADO EM SAÚDE ANIMAL**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: MEDICINA PREVENTIVA E PATOLOGIA  
VETERINÁRIA**

**LINHA DE PESQUISA: EPIDEMIOLOGIA, PREVENÇÃO E CONTROLE DE DOENÇAS**

**ANIMAIS E GESTÃO DOS RISCOS PARA A SAÚDE PÚBLICA**

**PUBLICAÇÃO: 10/2022**

**BRASÍLIA/DF  
OUTUBRO/2022**



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA  
VETERINÁRIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM SAÚDE ANIMAL

# RAIVA TRANSMITIDA POR CANÍDEOS SILVESTRES: SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E CONHECIMENTO POPULAR NO NORDESTE DO BRASIL

SILENE MANRIQUE ROCHA

TESE DE DOUTORADO SUBMETIDA AO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
SAÚDE ANIMAL, COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS À  
OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM  
SAÚDE ANIMAL.

APROVADA POR:

---

VITOR SALVADOR PICA O GONÇALVES, Prof.  
Dr. (UnB) (ORIENTADOR)

---

SIMONE PERECMANIS, Prof. Dra. (UnB)  
(EXAMINADOR INTERNO)

---

FERNANDO FERREIRA, Prof. Dr. (USP)  
(EXAMINADOR EXTERNO)

---

STEFAN VILGES DE OLIVEIRA, Prof. Dr. (UFU)  
(EXAMINADOR EXTERNO)

BRASÍLIA/DF, 20 DE OUTUBRO DE 2022

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA E CATALOGAÇÃO

MANRIQUE-ROCHA, S. **Raiva transmitida por canídeos silvestres: situação epidemiológica e conhecimento popular no Nordeste do Brasil.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2022, 106 p. Tese de Doutorado.

Documento formal, autorizando reprodução desta tese de doutorado para empréstimo ou comercialização, exclusivamente para fins acadêmicos, que foi passado pelo autor à Universidade de Brasília e acha-se arquivado na Secretaria do Programa. O autor reserva para si os outros direitos autorais de publicação. Nenhuma parte desta tese de doutorado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

MM285r	Manrique-Rocha, Silene Raiva transmitida por canídeos silvestres: situação epidemiológica e conhecimento popular no Nordeste do Brasil. / Silene Manrique-Rocha; orientador Vitor Salvador Picão Gonçalves; co-orientador Alessandro Pecego Martins. -- Brasília, 2022. 106 p.  Tese(Doutorado em Saúde Animal) -- Universidade de Brasília, 2022.  1. Raiva. 2. Cerdocyon thous. 3. ciclo silvestre. 4. CAP. 5. vigilância. I. Salvador Picão Gonçalves, Vitor, orient. II. Pecego Martins, Alessandro, co-orient. III. Título.
--------	--

*Às mulheres guerreiras que muito ensinam e ensinaram: minhas “pacotinhas” Lorena Maria e Marina Lis, Maria Rossi Castilho (in memoriam) e Dinorá (in memoriam)*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por guiar-me, dar-me forças e sentido a minha vida.

Agradeço meu pai, José Soares da Rocha e minha mãe, Dirce Manrique Rocha pelo amor incondicional. Devo a eles a força e o orgulho de ser a primeira integrante da família a ter oportunidade de fazer doutorado em universidade pública, com acesso à cultura, extensão e pesquisa, privilégios ou direitos básicos que meus pais não tiveram como pude ter. Gratidão por me proporcionarem o melhor para que meus objetivos fossem alcançados.

Agradeço imensamente aos meus irmãos Lindson, Marilaine e Nataly por me fazerem enxergar muito além do que se vê, por me incentivar a ser melhor a cada dia, por acalantar-me nos momentos de desânimo. Me acompanharem e entenderem quanto esse foi momento importante, e o desafio de enfrentar um doutorado trabalhando... mesmo vocês passando por momentos delicados... me inspiro muito no amor que vocês transcendem, na educação e ciência para construir os caminhos diários da profissão (e vida).

Em nome da minha prima\_irmã Sasenasy agradeço aos “firmes na fé”, prima (o) s e familiares que a vida me deu de presente e, mesmo que distantes as palavras de incentivo e orações foram essenciais para continuar.

Em especial agradeço minhas amigas-irmãs que foram essenciais nessa jornada Fernandinha Voietta, Lidsy Marie, Marcinha, Nathalie... gratidão pela companhia, os cafésterapia, as vinhoterapias ou vinhovideoterapias, as risadas e lágrimas... a difícil tarefa de “me escutar” .... Vocês são anjos da guarda na minha vida.

Gratidão eterna para minha (o) s amiga (o) s presentes ou a distância, Rafafa, Otazilda, Vivyanne, Rafinha, Deborah Morais, Luccas Donato, Ludmila Ferraz, Alex Vargas, Michela, Ivy, Veruska Brito, Márcia Brito, Marlene, Albitchia, Cris e Márcio Biral, Paulitchia, Kátia e pipoca, Aleisa, Cookie, Cristina, Cida e Xênia, meu TomTom da silva sauro... agradeço o enorme carinho...

Em especial, ao meu amigo Cá, gratidão por suas palavras de incentivo, por me ajudar enxergar a beleza do pôr do sol, das flores do cerrado, vinhoterapias.... Seu apoio tornou o final dessa jornada mais leve!

Com carinho em nome de Marcelo Wada e Francisco Edilson, agradeço todos os amigos da CGZV, e em especial ao GT-Raiva, que compreenderam toda essa trajetória e muito me

ensinaram nesse período.

Aos amigos que me fizeram crescer como profissional e “viciar” na saúde pública a quem serei eternamente grata: Dra Moema, Dr Gerson, Oscar, Dra Alessandra, Oberdan, Marlene, Valdir, Penha, Dra. Lúcia Montebello, Dra Fátima Cristina, Dr Francisco Duarte, Dr Eduardo Caldas, Kim (*in memoriam*), Dra Ivanete Kotait (*in memoriam*) e tantos outros que muito me ensinaram.

A todos os profissionais e coordenadores estaduais do PNCR, técnicos e Laboratórios e pesquisadores Instituto Pasteur, pelo apoio, incentivo e todos os parceiros da rede SUS direta ou indiretamente colaboram para a realização deste estudo, sem vocês não seria possível a realização deste trabalho.

Agradecimento especial a Equipe da Fiocruz, Marcia Chame, Livia, Eduardo e Douglas. Gratidão por todo aprendizado.

Aos meus parceiros científicos, Mariana, Fernanda, Tatiane, Flávio, Cátia, Michael, Dani, por todo o apoio prestado e companheirismo.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Vitor Salvador Picão Gonçalves, pela oportunidade de fazer parte da sua equipe e laboratório, e de desenvolver essa linha de pesquisa tão importante para a saúde pública. Gratidão por todos os ensinamentos, a confiança depositada em mim nesses anos de convivência. Digo o mesmo para minha coorientadora extraoficial Dra. Ana Lourdes Arrais de Alencar Mota, e ao coorientador oficial Dr. Alessandro Pecego Martins Romano que sempre estiveram me apoiando, orientando e me ensinando com total empenho e paciência.

A banca examinadora, professores Dr. Fernando Ferreira, Dr. Stefan Vilges, Dra. Simone Perecmanis, é uma honra tê-los para contribuição desse trabalho.

Por fim, agradeço à Universidade de Brasília; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Agradeço também ao programa de Pós-Graduação em Saúde Animal por toda a assistência ao longo do curso.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi descrever a situação epidemiológica da raiva causada por exposição a canídeos silvestres no Nordeste do Brasil, como também, avaliar o conhecimento da população, em relação ao risco de exposição à doença por essa espécie. O capítulo 1 apresenta a situação epidemiológica da raiva na região Nordeste, discutindo os dados oficiais dos últimos 20 anos. Foi realizado um estudo descritivo dos casos de raiva em canídeos silvestres, assim como dos casos de raiva em cães, gatos e humanos, associados a mesma variante viral adaptada de *Cerdocyon thous*. No capítulo 2, descreve-se os resultados e conclusões alcançados por um estudo qualiquantitativo, e avalia-se os conhecimentos e atitudes de populações de áreas de transmissão de raiva por canídeos silvestres no estado do Ceará, no nordeste do Brasil. O capítulo 3 apresenta o boletim informativo publicado pelo Ministério da Saúde, direcionado aos profissionais de saúde e à população em geral, sobre a raiva transmitida por canídeos silvestres, discute-se sobre os reservatórios, a situação epidemiológica e os casos de raiva em animais e humanos entre 2016 e 2021, bem como, o conhecimento popular avaliado pelo serviço de saúde em áreas de foco nos estados do Rio Grande do Norte e Bahia. Destacou-se o aumento do número de casos nos últimos anos e a diversidade de hospedeiros afetados, incluindo o registro de casos humanos. Também ressaltou-se a importância de se perfilar os conhecimentos e atitudes da população exposta como ferramenta para auxiliar o direcionamento das políticas públicas em saúde, educação sanitária e comunicação de risco, de forma alinhada com o perfil populacional local.

**Palavras chaves:** Raiva, *Cerdocyon thous*, ciclo silvestre, CAP, vigilância.

## ABSTRACT

The objective of this study was to describe the epidemiological situation of rabies caused by exposure to wild canids in Northeastern Brazil, as well as to assess the population's knowledge regarding the risk of exposure to the disease by this species. Chapter 1 presents the epidemiological situation of rabies in the Northeast region, discussing official data from the last 20 years. A descriptive study of rabies cases in wild canids was carried out, as well as cases of rabies in dogs, cats, and humans, associated with the same adapted viral variant of *Cerdocyon thous*. In chapter 2, the results and conclusions reached by a qualitative and quantitative study are described and sought to assess the knowledge and attitudes of populations in areas of transmission of rabies by wild canids in the state of Ceará, in northeastern Brazil. Chapter 3 presents the newsletter published by the Ministry of Health, aimed at health professionals and the general population, on rabies transmitted by wild canids, it discusses the reservoirs, the epidemiological situation, and cases of rabies in animals and between 2016 and 2021, as well as popular knowledge evaluated by the health service in areas of focus in the states of Rio Grande do Norte and Bahia. The increase in the number of cases in recent years and the diversity of affected hosts, including the record of human cases, were highlighted. It also highlighted the importance of profiling the knowledge and attitudes of the exposed population as a tool to help guide public policies in health, health education and risk communication, in line with the local population profile.

**Key words:** Rabies, *Cerdocyon thous*, sylvatic cycle, KAP, surveillance

## LISTA DE FIGURAS

### Capítulo 1

Figura 1 –	Frequência de casos de raiva em canídeos silvestres ( <i>C. thous</i> ), segundo ano de ocorrência, Região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021	23
Figura 2 –	Distribuição dos casos de raiva em canídeos silvestres ( <i>C. thous</i> ), por município de ocorrência, Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.	24
Figura 3 –	Ocorrência proporcional dos registros de casos de raiva em canídeos silvestres por estado, segundo ano de ocorrência, Região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.	25
Figura 4 –	Distribuição dos casos de raiva em canídeos silvestres por município de ocorrência e ano de registro. Região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.	26
Figura 5 –	Frequência de municípios com ocorrência de casos de raiva em canídeos silvestres por ano de ocorrência, região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.	27
Figura 6 –	Distribuição do número de casos de raiva em canídeos silvestres de acordo com o mês de ocorrência, região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.	29
Figura 7 –	Diagrama de controle com o canal endêmico esperado para os casos de raiva em canídeos silvestres na região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.	30
Figura 8 –	Frequência de casos de raiva em canídeos silvestres, humanos, cães e gatos com variante de <i>C. thous</i> por ano de ocorrência, região Nordeste. Brasil, 2002 a 2021.	31
Figura 9 –	Distribuição dos casos de raiva em canídeos silvestres, humanos, cães e gatos com variantes de <i>C. thous</i> , por município, região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.	32

### Capítulo 2

Figura 1 –	Área de estudo: Localização do Estado do Ceará, Brasil, comunidades estudadas de áreas de foco para a raiva em canídeos silvestres.	51
Figura 2 –	Dendrograma Classificação Hierárquica Descendente (CHD) dos entrevistados quanto ao interesse de criar raposa em população áreas de foco de raiva por <i>C. thous</i> no Ceará, Brasil.	63
Figura 3 –	Árvore de Similitude (AS) com respostas dos entrevistados quanto ao interesse de domesticar o canídeo silvestre em população áreas de foco de raiva por canídeo silvestres, no Ceará, Brasil.	64

Figura 4 –	Dendrograma dos entrevistados quanto conhecimento dos sintomas da raiva em população áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.	69
Figura 5 –	Respostas dos entrevistados quanto ao conhecimento dos sintomas de raiva, em população áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.	70
Figura 6 –	Dendrograma dos entrevistados quanto conhecimento prevenção da raiva em população áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.	72
Figura 7 –	Respostas dos entrevistados quanto ao conhecimento da prevenção da raiva, em população áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.	73

### Capítulo 3

Figura 1 –	Canídeos silvestres do Brasil.	82
Figura 2 –	Ciclo da raiva em cachorros-do-mato/raposa ( <i>Cerdocyon thous</i> ), humanos, cães, gatos e animais de produção (bovinos, caprinos, ovinos e asininos).	84
Figura 3 –	Distribuição dos casos de raiva em cachorros-do-mato/raposas ( <i>Cerdocyon thous</i> ) confirmados por laboratório, com ênfase na ocorrência na Região Nordeste do Brasil, entre 2016 e 2021.	85
Figura 4 –	Registros de cães domésticos ( <i>Canis lupus familiaris</i> ) e cachorros-do-mato/raposas ( <i>Cerdocyon thous</i> ) positivos para raiva. Brasil, 2016-2021.	86

## LISTA DE TABELAS

### Capítulo 1

Tabela 1 –	Número de atendimentos antirrâbicos por ataques por canídeos silvestres a humanos, por UF ocorrência na Região Nordeste. Brasil, 2002 a 2021.	34
Tabela 2 –	Perfil sociodemográfico dos atendimentos antirrâbicos causados por canídeos silvestres, por UF ocorrência na Região Nordeste. Brasil, 2007 a 2021.	36
Tabela 3 –	Número de exames realizados para o diagnóstico da raiva em canídeos silvestres e a taxa de positividade, Brasil 2002 a 2021.	38

### Capítulo 2

Tabela 1 –	Características sociodemográficas dos entrevistados (n=72) em áreas de foco de raiva em canídeos silvestre, Ceará, Brasil.	60
Tabela 2 –	Reconhecimento e proximidade dos canídeos silvestres, em áreas de foco de raiva por canídeo silvestre no Ceará, Brasil.	61
Tabela 3 –	Conhecimento da raiva por canídeo silvestre, nas comunidades de áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.	66
Tabela 4 –	Conhecimento sobre raiva, por idade, em áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.	67

### Capítulo 3

Tabela 1 –	Características sociodemográficas dos moradores entrevistados em áreas de foco de raiva em canídeos silvestres. Bahia e Rio Grande do Norte, 2018-2019 (N = 192)	93
Tabela 2 –	Observação sobre a aproximação de cachorros-do-mato/raposas aos animais de estimação/criação nas residências de moradores, Bahia e Rio Grande do Norte, 2018-2019 (N = 192)	94
Tabela 3 –	Visualização quanto a tipos de alteração no meio ambiente próximo a residência dos moradores nos últimos 3 anos, em áreas de ocorrência de raiva em canídeos silvestres (N=192)	96

## LISTA DE QUADROS

### Capítulo 1

- Quadro 1 – Municípios com maior recorrência de anos com registro de casos de raiva em canídeos silvestres ( $n \geq 4$ ), Brasil 2002 a 2021. 28

### Capítulo 2

- Quadro 1 – Número de moradias amostradas por localidade e Município do Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. 52

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RABV: Vírus da raiva

SINAN: Sistema Nacional de Notificação de Agravos de Notificação

PEP: profilaxia de pós exposição

SUS: Sistema Único de Saúde

*C. Thous: Cerdocyon thous*

e-SIC: Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão

LRR: Laboratórios da Rede Raiva

IFD: Imunofluorescência direta

SNC: Sistema Nervoso Central

IP: Instituto Pasteur

KAP: knowledge attitudes and practices

CAP: Conhecimentos, Atitudes e Práticas

WHO: World Health Organization

## SUMÁRIO

### Capítulo 1

RAIVA EM CANÍDEOS SILVESTRES E A VARIANTE CERDOCYON THOUS NO NORDESTE DO BRASIL, DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA	16
Resumo	16
Introdução	17
Materiais e Métodos	19
Resultados	22
Discussão	39
Referências	44

### Capítulo 2

CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS RELACIONADOS AO RISCO DE EXPOSIÇÃO À RAIVA TRANSMITIDA POR CANÍDEOS SILVESTRES, NO ESTADO DO CEARÁ, NORDESTE DO BRASIL	
Resumo	47
Introdução	48
Material e métodos	50
1. Área de estudo e população	51
2. Variáveis e coleta de dados	53
3. Aspectos Éticos	54
4. Análise dos dados	54
Resultados	58
1. Características sociodemográficas dos entrevistados	58
2. Reconhecimento e proximidade dos canídeos silvestres a população	61
3. Conhecimento sobre a domesticação dos canídeos silvestres.	62
4. Conhecimento sobre a transmissão, sintomas e prevenção da raiva	65
5. Atitude perante canídeos silvestres suspeitos de raiva.	74
Discussão	74
Referências	77

### Capítulo 3

RAIVA TRANSMITIDA POR CACHORROS DO MATO ( <i>Cerdocyon thous</i> ), CASOS HUMANOS E CONHECIMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS NO NORDESTE DO BRASIL	80
Introdução	80
Canídeos Silvestres do Brasil	81
Relato de casos humanos de raiva transmitida por cachorros-do-mato/raposas ( <i>Cerdocyon thous</i> ) no Nordeste do Brasil	87
Conhecimentos, atitudes e práticas com relação ao risco da raiva transmitida por canídeo silvestre	90
Características sociodemográficas	92
Contato com cachorro-do-mato raivoso	97
Conhecimento quanto a prevenção diante de um animal raivoso	98
Conclusões e recomendações	98
Referências	100
Anexos	103

## CAPÍTULO 1

### RAIVA EM CANÍDEOS SILVESTRES E A VARIANTE *CERDOCYON THOUS* NO NORDESTE DO BRASIL, DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

**Resumo:** A raiva em canídeos silvestres representa um ciclo importante da doença no Nordeste do Brasil. Desde a década de 80 a raiva por esta espécie mostra-se frequente, com episódios de transmissão da raiva de canídeos silvestres para cães, gatos e humanos. A relevância da doença por esta variante viral específica destaca-se pela diversidade de hospedeiros que possui na região e pelo seu grande potencial como problema em saúde pública, além de saúde animal. Neste trabalho, buscou-se descrever e caracterizar a ocorrência de raiva de canídeos silvestres no Nordeste do Brasil entre os anos de 2002 e 2021, tendo como fonte de dados os registros oficiais da base nacional dos serviços de saúde, notificados ao Ministério da Saúde. Foram descritas as características da distribuição temporal e espacial dos casos de raiva em canídeos silvestres e, em seguida, dos casos registrados em humanos, cães e gatos que foram detectados com a mesma variante viral, adaptada de canídeos silvestres e denominada “*C. thous*”. Adicionalmente, foram descritos os atendimentos às pessoas expostas a canídeos silvestres potencialmente transmissores de raiva, juntamente com os dados de profilaxia antirrábica pós exposição (PEP) pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Analisou-se a distribuição da frequência do número de casos de acordo com o mês de ocorrência, por meio da construção de um canal endêmico para a doença, e observou-se discreta sazonalidade, com tendência de aumento no número de casos a partir do mês de maio, e declínio a partir do mês de novembro. Dos 1017 exames realizados em canídeos silvestres na região Nordeste ao longo do período de estudo, 608 casos foram confirmados laboratorialmente para raiva, alcançando uma taxa de positividade de 59%. Houve predominância em alguns estados com variação bastante pronunciada entre as diferentes UFs. A maior proporção de registros de casos ocorreu no Ceará (31,7%), Bahia (23,5%) e Pernambuco (21,2%), em 254 municípios distintos, sendo e quase metade (49%) deles apresentaram recorrência de casos. Em relação à distribuição espacial dos casos de cães, gatos e humanos (n=68) com variante *C. thous*, observou-se que 70,6% (48) dos casos notificados ocorreram em municípios distintos daqueles que notificaram os casos de raiva nos canídeos silvestres, revelando que as ações de vigilância de animal expostos e/ou de animais suspeitos podem ter sido insuficientes para detecção precoce da circulação viral nestas áreas. Foram notificados 16.652 atendimentos profiláticos causados por acidentes com canídeos silvestres em diferentes municípios, muitos deles sem registros de raiva nestes animais. No entanto, somente, 64,6% dessas vítimas tiveram prescrição adequada com aplicação de soro e vacina. O aumento de registros de canídeos silvestres, casos caninos, felinos domésticos e recentes casos em humanos pela variante de *C. Thous*, reiteram a importância das ações de saúde preventiva e de PEP, ressaltando grande preocupação com os municípios silenciosos, sem ocorrência registradas de canídeos silvestres e quiçá positivos para raiva. Assim, sugere-se fortemente a necessidade de aprimoramento das ações da vigilância epidemiológica.

**Palavras-chave:** raiva de canídeos silvestres, *Cerdocyon thous*, vigilância da raiva

## Introdução

A raiva é uma zoonose emergente negligenciada, causada por um vírus (RABV) constituído de RNA, pertencente ao gênero *Lyssavirus*. Causa uma encefalite progressiva e aguda que atinge todos os mamíferos, com letalidade aproximada de 100% (WHO, 2018). A alta capacidade de adaptação do vírus a diferentes espécies de mamíferos faz com que a doença apresente ampla distribuição mundial (RUPPRECHT et al., 2015). Os mamíferos das ordens Carnívora (animais domésticos e silvestres terrestres) e Chiroptera (morcegos) são os principais transmissores dessa doença aos seres humanos principalmente pelo contato da saliva contaminada por meio de mordedura, lambedura ou arranhadura (BRASIL, 2022; WADA et al., 2011; ROCHA et al., 2017).

O sucesso do controle da raiva no ciclo urbano no Brasil, tem evidenciado a mudança no perfil epidemiológico de ocorrência da doença (WADA et al., 2011; ROCHA et al., 2017; VARGAS et al., 2019; BENAVIDES et al., 2019) demonstrando maior relevância do ciclo silvestre da raiva transmitida por morcegos, pequenos primatas e canídeos silvestres.

A vigilância de raiva em mamíferos silvestres, foi introduzida nos serviços de saúde brasileiro a partir dos anos 2000 (WADA et al., 2011; ROCHA et al., 2017) e possibilitou aumentar o envio de amostras de canídeos silvestres com suspeita de raiva ao longo do tempo e permitiu identificar, por meio de estudos na rede de laboratório de referência nacional, uma variante viral específica adaptada aos *Cerdocyon thous* que se diversificou em duas principais sub linhagens, uma diversificada mais ao sul e outra mais ao norte do Nordeste do Brasil (CARNIELI-JR et al., 2013). Essa variante não apresenta proximidade antigênica ou genética com as variantes do vírus rábico encontradas em morcegos e outros mamíferos das Américas, porém, aparece bem distribuída no nordeste brasileiro. Esse fato indica ampla circulação

endêmica entre canídeos silvestres da região, com potencial de adaptação aos cães domésticos (VARGAS et al., 2019; BENAVIDES et al., 2019; FAVORETTO et al., 2013; SOUZA et al., 2016) e contribuição para a manutenção da raiva em cães no país (ITO et al., 2001; CARNIELI-JR et al., 2006; CARNIELI-JR et al., 2013).

Um dos principais animais envolvidos como reservatório do vírus na região nordeste é o canídeo silvestre da espécie *Cerdocyon thous*, popularmente chamado de raposa ou cachorro-do-mato e que possui ampla distribuição na América do Sul. A espécie demonstra ser tolerante a perturbações antrópicas e parecer ser mais sensível à urbanização. Ocorre em todos os biomas brasileiros em uma ampla variedade de habitat, exceto na Amazônia (BEISIEGEL et al., 2013). No entanto, estudos demonstraram que os registros de casos confirmados de raiva em *C. thous* são mais frequentes na região Nordeste do país, onde foi estimado uma média de 30 casos por ano no mesmo período, quando a espécie desse carnívoro silvestre passou a ser considerada como um dos principais reservatórios da raiva na região (BRASIL, 2022a; CARNIELI-JR et al., 2013).

Desde as décadas de 80 e 90 a raiva em canídeos silvestres mostrou-se frequente, com episódios de transmissão da raiva desses animais para humanos (WADA et al., 2011; CARNIELI-JR et al., 2013; BRASIL, 2022a). Nos anos de 2000 a 2021 cerca de 80% dos registros de animais com raiva no Nordeste foram de canídeos selvagens, ressaltando a importância do ciclo silvestre da doença na região. Apesar de nenhum relato de casos humanos ter ocorrido entre 2000 e 2019, nos anos de 2020 e 2021, dois registros de raiva humana causado por canídeos silvestres nos estados da Paraíba e Maranhão, indicaram a relevância da raiva causada por essas espécies, assim como, da variante viral que tem se diversificado entre os diferentes hospedeiros da região e destaca o potencial problema em saúde pública.

Ainda que os registros de raiva humana causados por canídeos silvestres represente 1,3% (09/670) dos casos humanos notificados no período de 1989 a 2021, o Sistema Nacional de

Notificação de Agravos de Notificação (SINAN) registra anualmente milhares de atendimentos de casos humanos para profilaxia de pós exposição (PEP) por acidentes envolvendo exposição a “raposas”, cuja demanda significa um gasto aproximado de US\$ 180 mil/ano em soros e vacinas antirrábicas oferecidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (ESTIMA et al., 2022). Após mais de 20 anos sem ocorrências humanas, dois casos de raiva em humanos (2020 e 2021), causados por contato direto com canídeo silvestre, sem relato de aplicação das medidas de profilaxia, volta a colocar em discussão a importância dos carnívoros silvestres na manutenção e transmissão da raiva.

Considerando a reemergência dessa zoonose no nordeste do Brasil e o aumento do número de casos de raiva em canídeos silvestres na região com potencial impacto à saúde pública, dado a possibilidade de adaptação desse ciclo silvestre da raiva aos canídeos domésticos que pode elevar consideravelmente a exposição à população humana na região, buscou-se neste estudo descrever e caracterizar a ocorrência de raiva no Nordeste do Brasil entre os anos de 2002 e 2021, tendo como fonte de dados os registros oficiais da base nacional dos serviços de saúde, notificados ao Ministério da Saúde.

## **Material e Método**

Foi realizado um estudo observacional do tipo descritivo dos casos de raiva registrados pelos serviços de saúde de estados e municípios da região Nordeste, notificados ao Ministério da Saúde do Brasil durante o período de 2002 a 2021.

A área de estudo foi a região Nordeste do Brasil, com 1.554.291.607 km<sup>2</sup>, equivalente a 18,27% do território nacional. Inclui nove estados, sendo: Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Maranhão (MA), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN),

Sergipe (SE); e, 1.794 municípios que apresentam grande diversidade de cobertura vegetal, variação climática e pluviométrica, assim como, de outras características socioambientais.

As fontes de dados deste trabalho incluíram os casos de raiva decorrentes da variante adaptada de canídeos silvestres (*C. Thous*) tanto em humanos com em animais e os atendimentos antirrâbicos à humanos após exposição aos canídeos silvestres agressores. As informações foram extraídas do SINAN com atualização em 13 de julho de 2022 e de planilhas de registro da área técnica de vigilância da raiva do MS.

Foram descritas as características da distribuição temporal e espacial dos casos de raiva em canídeos selvagens e, em seguida, dos casos registrados em humanos, cães e gatos que foram detectados com a mesma variante viral, adaptada de canídeos silvestres e denominada “*C. thous*”.

Adicionalmente, foram descritos os atendimentos às pessoas expostas à canídeos silvestres potencialmente transmissores de raiva aos quais foi oferecido profilaxia antirrâbica pós exposição (PEP) pelo SUS. O período para análise dos atendimentos antirrâbicos foi de 2002 a 2021. Excluiu-se os dados ignorados e profilaxias pré-exposição à grupos considerados de risco, sendo avaliado somente os dados de Profilaxias Pós Exposição (PEP) a acidentes com canídeos silvestres, “raposas”. Destaca-se que a ficha do SINAN sofreu algumas modificações ao longo destes anos, principalmente em relação àquela do período de 2002 a 2006 acerca das variáveis: “condição do animal para fins de conduta de PEP” e “PEP indicada”, no entanto estas diferenças não geraram dificuldades para avaliação conjunta de todos os anos em relação aos temas nesta tese abordados. Todas as análises incluíram as estatísticas descritivas do número e localidade dos municípios de ocorrência e o número de casos confirmados por laboratório de raiva em humanos, cães e gatos pela variante rábica *C. thous*.

Os registros de canídeos silvestres, cães domésticos e de gatos com resultados laboratoriais positivos foram obtidos em planilhas padronizadas que são reportadas pelos

serviços de vigilância epidemiológica da raiva das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde ao Grupo Técnico de Vigilância da Raiva da Coordenação Geral de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial do Ministério da Saúde, onde os dados nacionais são compilados. Os dados espaciais de ocorrências de casos de raiva em canídeos silvestres, cães, gatos e humanos, foram feitos com operações padrão no QGIS 4.2 e projetados em UTM-WGS-1984 em formato decimal, com base na informação georreferenciada do centroide dos polígonos municipais de ocorrência.

As informações sobre os resultados de exames laboratoriais foram obtidas a partir dos registros de exames realizados pelos Laboratórios da Rede Raiva (LRR), considerados de referência regional e nacional para o diagnóstico pelo MS. Estes laboratórios realizam as técnicas de Imunofluorescência direta (IFD) e a prova biológica, a partir de amostras do Sistema Nervoso Central (SNC) obtidas em procedimento *post mortem* durante investigação local. No Instituto Pasteur (IP) de São Paulo também são realizados estudos de virologia para a caracterização antigênica e genética a partir dos casos detectados.

Foi analisada a distribuição da frequência do número de casos de todo o período de estudo de acordo com o mês de ocorrência para avaliação do aspecto sazonal, que foi traçado de acordo com a maior ou menor frequência de casos durante os meses do ano.

Foi realizada a análise do canal endêmico por meio do diagrama de controle que levou em conta o número anual de casos registrados por mês. Para cada mês foi calculado a mediana (como medida de tendência central) e os limites inferiores e superiores, calculados por meio do primeiro e terceiro quartil da distribuição dos casos, em planilha Excel 2016 (Microsoft®).

Para o cálculo da taxa de positividade de detecção da raiva em canídeos silvestres nos estados foram avaliados os dados de 2002 a 2022, a taxa foi obtida pelo quociente entre o número de amostras positivas e o número total de amostras examinadas, multiplicado por 100.

$$Tx \text{ de positividade} = \frac{\text{número de amostras positivas}}{\text{total de amostras examinadas}} \times 100$$

Quanto aos aspectos éticos desse trabalho, que envolveram dados secundários de domínio público de raiva humana e animal e não tiveram os participantes da pesquisa identificados, ressalta-se que não houve necessidade de aprovação por parte do Sistema de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). As informações de acesso público foram solicitadas ao Ministério da Saúde mediante protocolo 25072.022505/2022-26, nos termos da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 do Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão e-SIC.

## **Resultados**

De janeiro de 2002 a dezembro 2021, foram detectados 608 casos de canídeos silvestres confirmados laboratorialmente para raiva, registrados na região Nordeste do Brasil. O número de casos apresentou uma média de 30,4 casos/ano, sendo que a maior frequência anual de casos aconteceu em 2005 com 54 casos, e o menor em 2014 com 10 registros (Figura 01).



Figura 1 – Frequência de casos de raiva em canídeos silvestres (*C. thous*), segundo ano de ocorrência, Região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.

Na análise da distribuição dos registros de casos por Unidade Federativa (UF), o estado do Ceará apresentou a maior frequência de registros e proporção com relação ao total de notificação (31,7% - 193/608), seguido de Pernambuco (23,5% - 143/608) e Bahia (21,2% - 129/608). O Rio Grande do Norte apresentou 9,5% (58/608) dos casos e os estados de Sergipe, Alagoas, Paraíba e Piauí juntos foram responsáveis por menos de 10 % do total (60/608) de casos (Figura2).

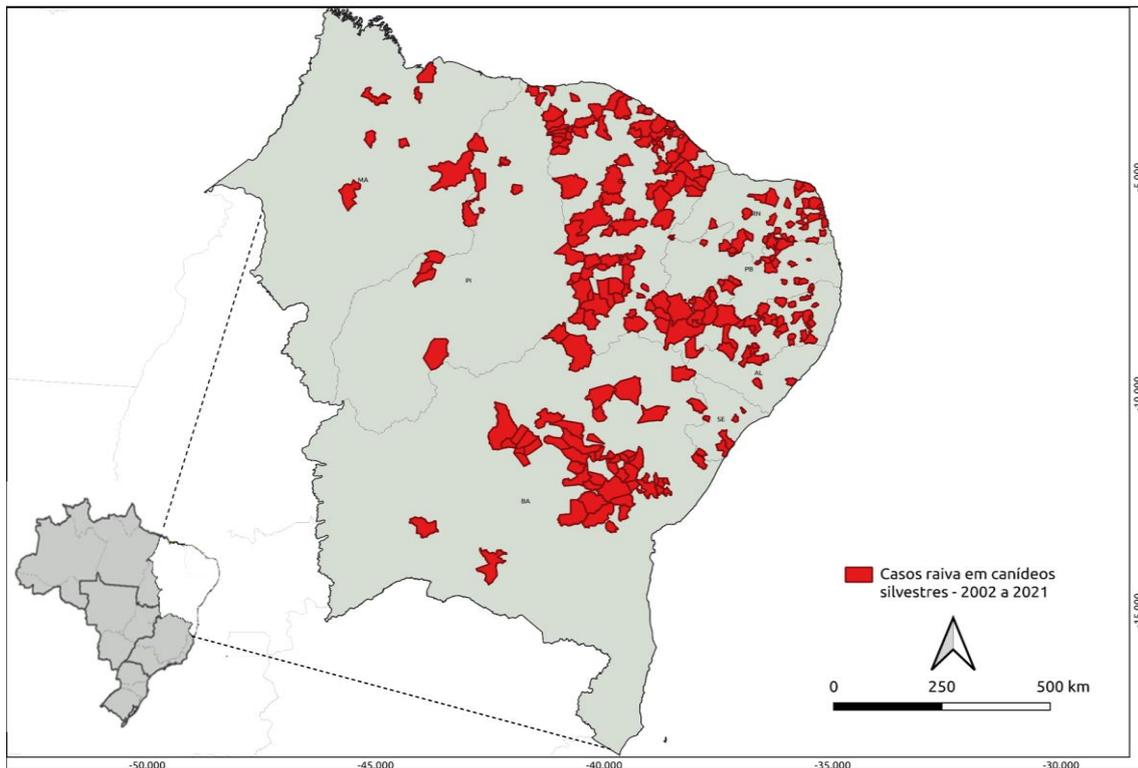


Figura 2 – Distribuição dos casos de raiva em canídeos silvestres (*C. thous*), por município de ocorrência, Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.

Em relação aos municípios com ocorrência de raiva em canídeos silvestres, foi observado que houve predominância em alguns estados, embora a variação seja bastante pronunciada entre as diferentes UFs. Notou-se que foi maior a proporção de registros de ocorrência para a Bahia, Ceará e Pernambuco em comparação com Alagoas, Paraíba, Maranhão e Rio Grande do Norte. Em todos os anos, Pernambuco, Bahia, Rio Grande do Norte e Ceará apareceram com uma considerável proporção de ocorrência, com exceção do ano de 2020 que o PI aparece com destaque e em 2021, em que a Bahia predominou na proporção de casos (Figura 3).

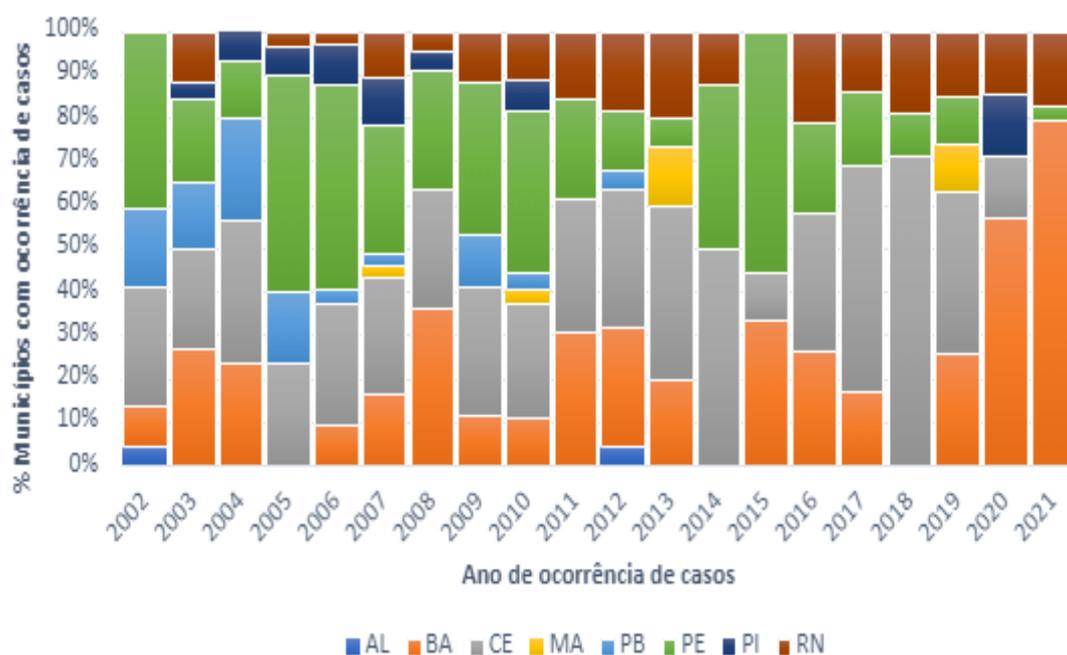


Figura 3 – Ocorrência proporcional dos registros de casos de raiva em cães silvestres por estado, segundo ano de ocorrência, Região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.

Foram avaliados os registros de casos de acordo com a distribuição anual e os municípios afetados. No período do estudo, 254 municípios da região Nordeste notificaram casos de raiva em cães silvestres ao Ministério da Saúde. Destes, quase metade (49% - 125/254) foram considerados municípios com recorrência, com mais de um ano com registro de casos ao longo do período do estudo. Os municípios com maior número de casos foram: Teresina/PI (19 casos), São Benedito/CE (18), São José do Egito/PE (12), Caicó/RN e Miguel Calmon/BA (11), ressaltando o potencial problema de saúde pública com ampla dispersão regional que envolve vários estados (Figura 4).

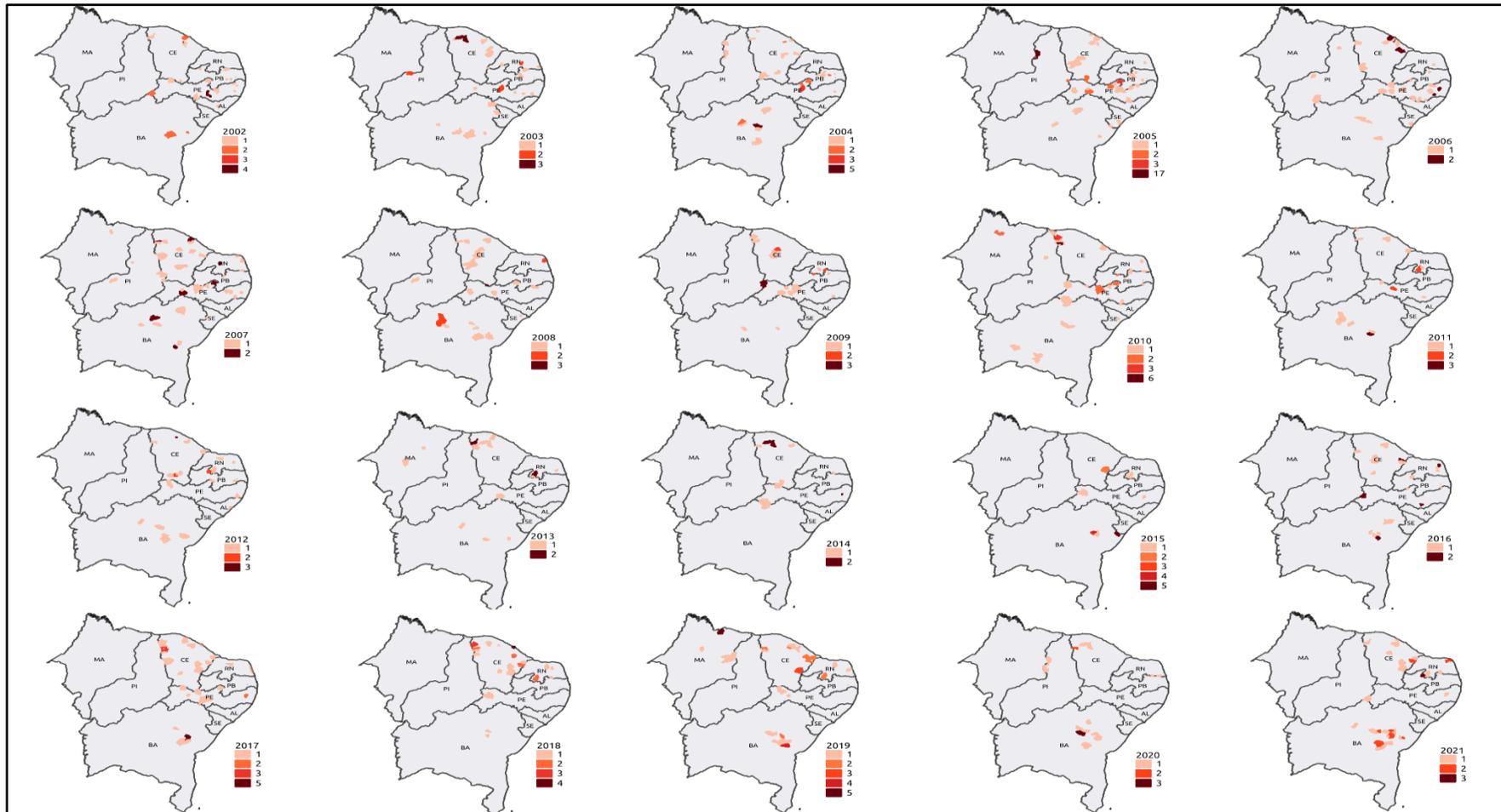


Figura 4 – Distribuição dos casos de raiva em cães silvestres por município de ocorrência e ano de registro. Região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.

Fonte: PIBS/CISS/SISS-Geo.

Foi analisada a frequência anual de municípios com ocorrência de raiva em canídeos silvestres e notou-se que no período de 2002 a 2007 houve um aumento do número de municípios com registro de casos de raiva. A partir de 2008 houve redução do número de municípios afetados e certa instabilidade nos registros durante os cinco anos seguintes, até meados de 2015. Em 2014 e 2015 foi observado uma expressiva diminuição do número de municípios, retornando à tendência de aumento a partir de 2016 (Figura 5).

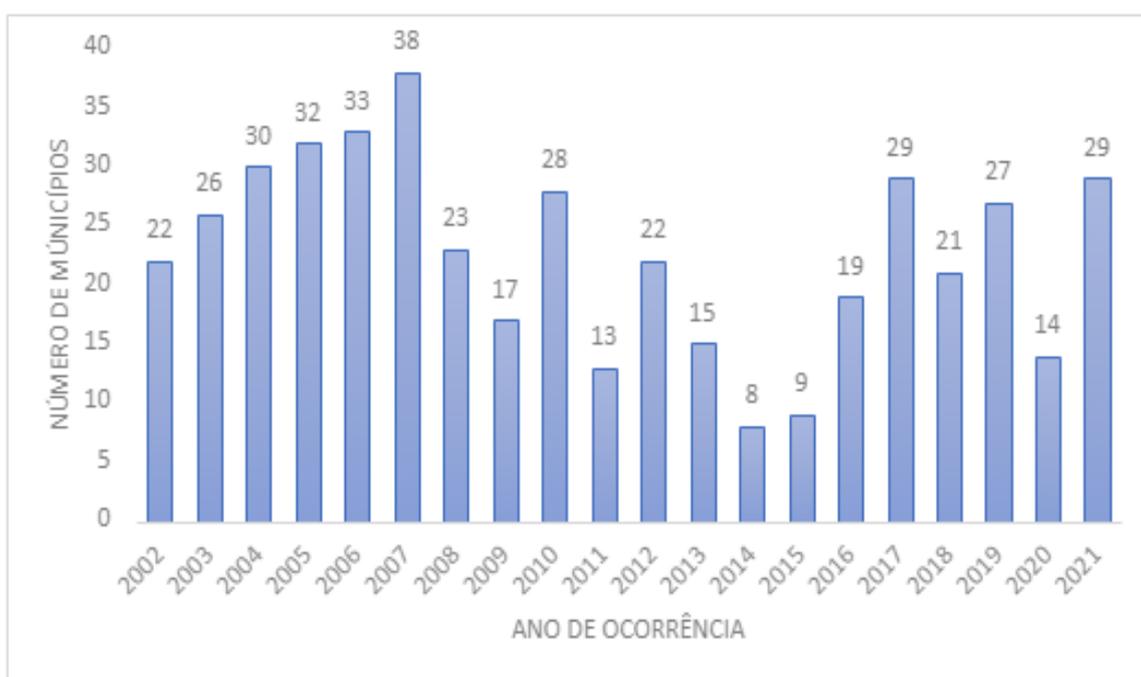


Figura 5 – Frequência de municípios com ocorrência de casos de raiva em canídeos silvestres por ano de ocorrência, região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.

Dentre os 254 municípios com ocorrência de casos de raiva em canídeos silvestres, os quatro municípios com maior recorrência de anos com registro de casos foram: São Benedito/CE com registro de recorrências em nove (n=9) anos, Caicó/RN, Ibiapina/CE e São José do Egito/PE com registros de recorrências em 7 anos, durante o período estudado (Quadro 1).

Quadro 1 – Municípios com maior recorrência de anos com registro de casos de raiva em canídeos silvestres (n≥4), Brasil 2002 a 2021.

<b>Município e Unidade da Federação</b>	<b>Quantidade de Recorrências</b>	<b>Lista dos Anos de Recorrências</b>
São Benedito (CE)	9	2007, 2010, 2012, 2013, 2014, 2017, 2018, 2019, 2020
Caicó (RN)	7	2011, 2012, 2013, 2015, 2018, 2019, 2021
Ibiapina (PE)	7	2007, 2008, 2009, 2010, 2013, 2017, 2018
São José do Egito (PE)	7	2002, 2004, 2005, 2007, 2008, 2010, 2017
Pentecoste (PE)	6	2008, 2011, 2016, 2017, 2019, 2021
Cabrobó (PE)	5	2005, 2006, 2007, 2009, 2013
Ipirá (BA)	5	2002, 2003, 2008, 2017, 2019
Jaguaribe (CE)	5	2015, 2017, 2018, 2019, 2021
Maranguape (CE)	5	2003, 2007, 2012, 2014, 2019
Miguel Calmon (BA)	5	2004, 2012, 2018, 2019, 2021
Terra Nova (PE)	5	2003, 2005, 2007, 2017, 2019
Tianguá (CE)	5	2002, 2010, 2013, 2017, 2021
Caldeirão Grande (BA)	4	2006, 2008, 2017, 2018
Caucaia (CE)	4	2002, 2005, 2006, 2007
Guaraciaba do Norte (CE)	4	2006, 2013, 2017, 2019
Itatira (CE)	4	2007, 2008, 2009, 2021
Jaguaruana (CE)	4	2011, 2012, 2017, 2019
Limoeiro do Norte (CE)	4	2004, 2007, 2015, 2019
Macajuba (BA)	4	2011, 2012, 2013, 2019
Pé de Serra (BA)	4	2002, 2016, 2019, 2021
São Domingos (BA)	4	2009, 2015, 2016, 2020
Sobral (CE)	4	2002, 2012, 2014, 2020
Sossego (PB)	4	2004, 2005, 2006, 2009
Tabuleiro do Norte (CE)	4	2016, 2017, 2018, 2021
Ubajara (CE)	4	2004, 2009, 2011, 2019
Viçosa do Ceará (CE)	4	2008, 2010, 2017, 2018
<b>Total</b>	<b>127</b>	

Onde: BA – Bahia; CE – Ceará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; E, RN – Rio Grande do Norte.

Na avaliação da frequência de casos de acordo com a distribuição anual por mês de ocorrência, como avaliação do aspecto sazonal, foi observado que o número de casos de raiva em canídeos silvestres apresentou uma discreta marcação na sazonalidade, na qual o número de casos por mês parece começar a aumentar a partir do mês de maio, com declínio a partir do mês de novembro (Figura 6).

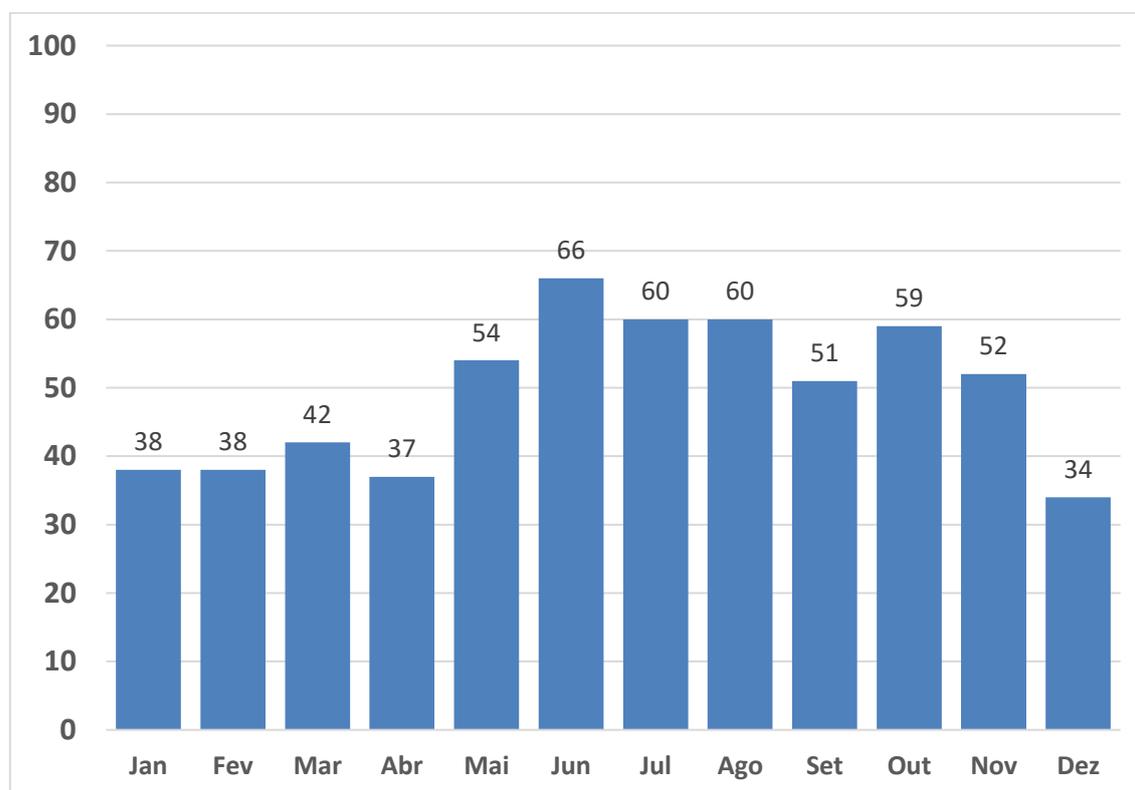


Figura 6 – Distribuição do número de casos de raiva em canídeos silvestres de acordo com o mês de ocorrência, região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.

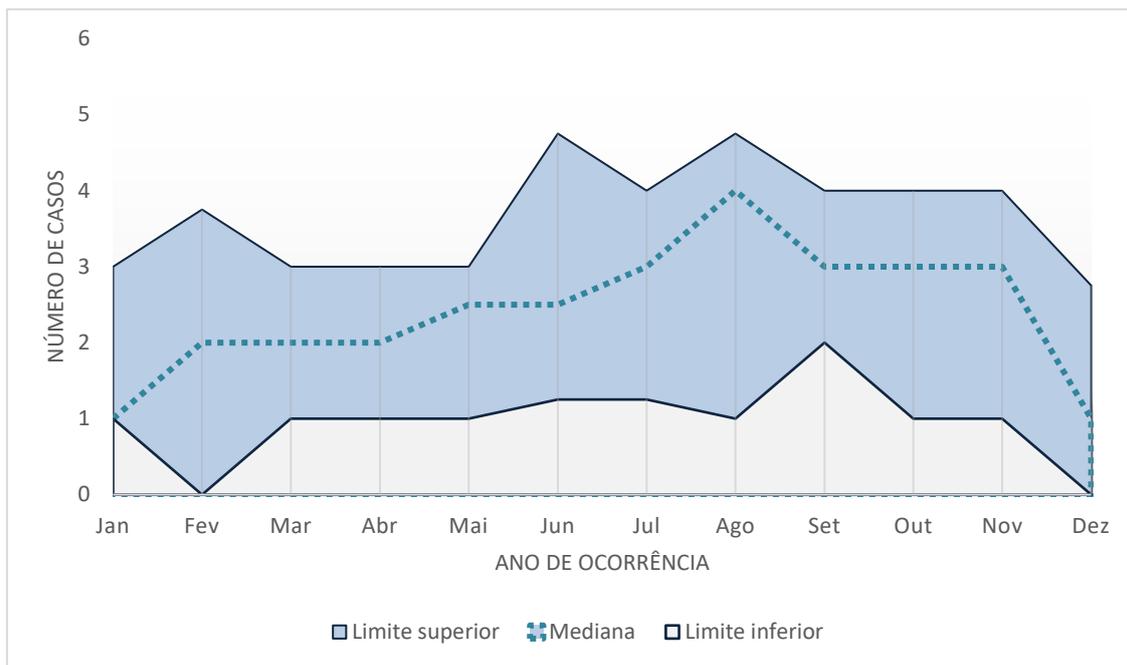


Figura 7 – Diagrama de controle com o canal endêmico esperado para os casos de raiva em canídeos silvestres na região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.

Analisando os casos de raiva em humanos, cães domésticos e gatos com a variante de canídeos silvestres no período estudado, foi observado que houve registro de 02 casos humanos, 56 casos em cães domésticos (*Canis familiaris*) e 10 casos em gatos domésticos (*Felis catus*), todos positivos em testes de laboratório que indicaram raiva cujo vírus era relacionado com a variante antigênica do vírus rábico adaptado de *C. thous*. Notou-se ainda que tanto a frequência como diversidade de hospedeiros aumentaram no período analisado (Figura 8).

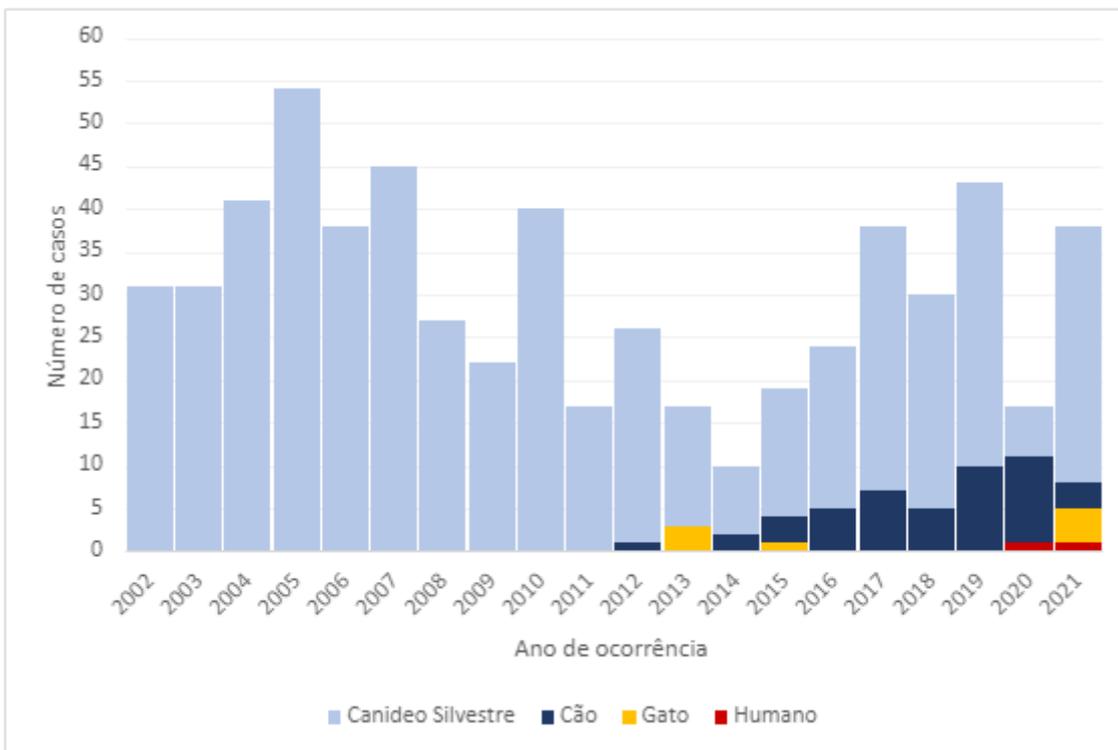


Figura 8 – Frequência de casos de raiva em canídeos silvestres, humanos, cães e gatos com variante de *C. thous* por ano de ocorrência, região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.

Quanto a distribuição espacial dos casos de cães, gatos e humanos (n=68) com variante *C. thous*, observou-se que houve 70,6% (48) de casos notificados em municípios distintos daqueles que notificam os casos de raiva em canídeos silvestres (figura 9), revelando que as ações de vigilância de animal expostos e/ou de animais suspeitos podem ter sido insuficientes para detecção mais precoce nessas áreas.

Os dois casos de raiva humana no estudo aconteceram nos anos de 2020 no estado da Paraíba, e em 2021 no Maranhão, respectivamente. Em ambos os municípios, Catolé do Rocha/PB e Chapadinha/MA, houve relato de contato direto do ser humano com o *C. thous* como principal mecanismo de exposição ao vírus.

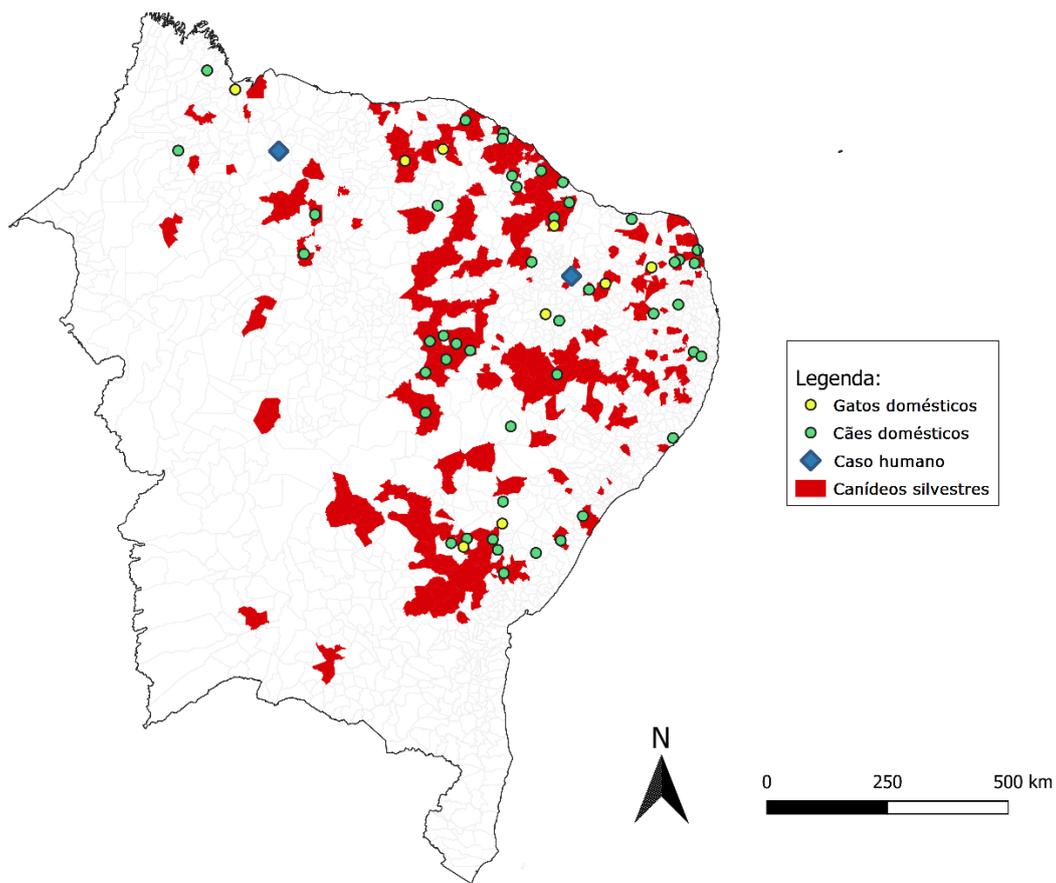


Figura 9 – Distribuição dos casos de raiva em canídeos silvestres, humanos, cães e gatos com variantes de *C. thous*, por município, região Nordeste, Brasil, 2002 a 2021.

Foram registrados 56 casos de raiva em cão doméstico com a variantes *C. thous* entre 2002 e 2021 na região nordeste do Brasil. Notou-se uma tendência de aumento no número de casos de raiva em carnívoros domésticos. O ano de 2021 apresentou a maior frequência de casos no período estudado. A maior proporção de registros foi no estado de Pernambuco (23,6% - 13/55), seguido do Ceará (20,0% - 11/55 e da Bahia (18,2% - 10/55) e do Rio Grande do Norte 14,5% (8/55). O Maranhão apresentou 10% (5/55) dos casos e os estados de Sergipe, Alagoas, Paraíba e Piauí juntos foram responsáveis por 10,9% (6/55) dos casos, conjuntamente. Os casos ocorridos em gatos foram descritos nos estados CE, BA, MA, RN e PB, nos municípios São Benedito e Tabuleiro do Norte/CE, Capela do Alto Alegre/BA, São

Luís/MA e Lajes Pintadas/RN, Aguiar/PB, evidenciando o perfil similar com ampla dispersão regional.

Quanto aos registros de exposições de casos humanos aos canídeos silvestres potencialmente transmissor de raiva no período de 2002 a 2021, foram registrados 16.652 procedimentos de profilaxia pós-exposição (PEP) em toda região Nordeste com média de 833 notificações por ano (20 anos), sendo que os maiores registros ( $n = 1221$ ) ocorreram em 2021 e ( $n = 1151$ ) em 2005 e no ano de 2014 ( $n=408$ ) houve o menor número de PEP por canídeos silvestres.

Os Estados da Bahia (21,7%), Ceará (18,8%) e Pernambuco (17,5%) destacaram com maior proporção de atendimentos. Já os estados de Maranhão (4%) e Sergipe (3,9%) tiveram o a menor proporção de PEP no período (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de atendimentos antirrâbicos por ataques por canídeos silvestres a humanos, por UF ocorrência na Região Nordeste. Brasil, 2002 a 2021.

Ano	Unidade Federada									Região Nordeste	
	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA		%
<b>2002</b>	3	8	5	3	9	216	86	9	31	370	2,2
<b>2003</b>	5	42	160	60	76	204	67	53	228	895	5,4
<b>2004</b>	10	69	230	62	93	160	80	29	216	949	5,7
<b>2005</b>	14	87	166	63	166	273	50	57	275	1151	6,9
<b>2006</b>	25	74	129	42	61	283	124	61	291	1090	6,5
<b>2007</b>	17	75	189	36	60	155	91	106	220	949	5,7
<b>2008</b>	32	60	160	36	75	140	78	44	176	801	4,8
<b>2009</b>	17	71	162	48	116	211	51	26	156	858	5,2
<b>2010</b>	27	63	185	67	141	158	92	29	117	879	5,3
<b>2011</b>	25	63	117	41	60	107	115	43	183	754	4,5
<b>2012</b>	29	47	184	52	74	70	42	30	141	669	4,0
<b>2013</b>	30	18	135	35	76	60	35	18	48	455	2,7
<b>2014</b>	33	14	90	41	56	51	34	24	65	408	2,5
<b>2015</b>	33	46	150	81	164	110	78	30	129	821	4,9
<b>2016</b>	20	41	110	64	80	80	56	17	219	687	4,1
<b>2017</b>	27	32	167	46	51	103	54	12	162	654	3,9
<b>2018</b>	46	57	239	83	137	82	71	14	120	849	5,1
<b>2019</b>	144	65	186	107	313	160	41	10	177	1203	7,2
<b>2020</b>	61	46	161	76	245	141	29	4	226	989	5,9
<b>2021</b>	71	61	174	63	224	142	23	27	436	1221	7,3
<b>Total</b>	<b>669</b>	<b>1039</b>	<b>3099</b>	<b>1106</b>	<b>2277</b>	<b>2906</b>	<b>1297</b>	<b>643</b>	<b>3616</b>	<b>16652</b>	
<b>%</b>	<b>4,0</b>	<b>6,2</b>	<b>18,6</b>	<b>6,6</b>	<b>13,7</b>	<b>17,5</b>	<b>7,8</b>	<b>3,9</b>	<b>21,7</b>	<b>100,0</b>	

Onde: AL – Alagoas; BA – Bahia; CE – Ceará; MA – Maranhão; RN – Rio Grande do Norte; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; e, SE – Sergipe.

De acordo com dados do SINAN, a tabela 2, mostra que a maioria das vítimas de ataques por canídeos silvestres, eram do sexo masculino (70,5%), com diferença de 3% entre as faixas etárias de adultos de 25 a 44 anos (25,2%) e 45 a 59 anos (23,2%), sendo que 73,6% eram residentes em área rural. Quanto ao tipo de exposição, a maioria das vítimas apresentou mordidas (90,2%) em membros inferiores (54,9%).

Em relação a condição dos canídeos silvestres envolvidos nos acidentes no momento do atendimento, observou-se que 55,6% das vítimas disseram que o animal estava morto ou foi considerado como desaparecido, aproximadamente 40% afirmaram que o canídeo silvestre estava suspeito ou raivoso e 6% disseram que o animal estava sadio, no momento do ataque.

As análises do banco de dados do Sinan mostraram que as profilaxias de pós exposição foram prescritas somente para 64,6% das vítimas com aplicação de soro e vacina antirrábicas, conforme preconizado pelas normas do MS quando em atendimentos a acidentes com animais silvestres. Além disso, também se observou que para 11,2% das vítimas, a profilaxia foi diferente da oficialmente preconizada (Tabela 2).

Tabela 2 – Perfil sociodemográfico dos atendimentos antirrábicos causados por canídeos silvestres, por UF ocorrência na Região Nordeste. Brasil, 2007 a 2021.

Variáveis	Unidade Federada																		Região Nordeste		
	MA		PI		CE		RN		PB		PE		AL		SE		BA		n	%	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%					
<b>Sexo</b>																					
Masculino	411	61,4	712	68,6	2.280	73,6	820	74,1	1.564	68,8	1.935	66,6	920	71,0	464	72,2	2.625	72,6	11.731	70,5	
Feminino	258	38,6	326	31,4	819	26,4	286	25,9	709	31,2	971	33,4	376	29,0	179	27,8	991	27,4	4.915	29,5	
<b>Faixa etária</b>																					
0-18	192	28,7	235	22,6	704	22,7	256	23,1	514	22,6	763	26,3	293	22,6	143	22,2	691	19,1	3791	22,8	
19-24	49	7,3	57	5,5	225	7,3	69	6,2	156	6,9	232	8,0	98	7,6	56	8,7	285	7,9	1227	7,4	
25-44	189	28,3	266	25,6	797	25,7	270	24,4	498	21,9	696	24,0	361	27,9	165	25,7	959	26,5	4201	25,2	
45-59	110	16,4	248	23,9	728	23,5	277	25,0	563	24,7	632	21,7	294	22,7	163	25,3	843	23,3	3858	23,2	
60 e +	129	19,3	233	22,4	642	20,7	234	21,2	545	23,9	583	20,1	250	19,3	116	18,0	838	23,2	3570	21,4	
<b>Zona Residência</b>																					
Urbana	276	43,5	233	24,4	705	24,2	351	33,3	589	27,7	637	22,6	337	27,9	146	24,0	766	22,4	4040	25,7	
Rural	358	56,4	719	75,3	2185	75,0	687	65,1	1535	72,1	2153	76,5	865	71,5	458	75,2	2631	76,8	11591	73,6	
Periurbana	1	0,2	3	0,3	23	0,8	17	1,6	4	0,2	26	0,9	8	0,7	5	0,8	27	0,8	114	0,7	
<b>Tipo de Exposição</b>																					
Arranhadura	68	10,2	114	11,1	391	12,8	144	13,2	273	12,7	315	10,9	121	9,5	127	20,3	482	13,6	2035	12,5	
Lambadura	26	3,9	24	2,3	78	2,5	27	2,5	61	2,8	63	2,2	14	1,1	64	10,3	160	4,5	517	3,2	
Mordedura	540	80,8	954	92,4	2740	88,9	972	88,3	2069	91,8	2671	92,2	1213	93,8	575	90,1	3206	89,1	14940	90,2	
<b>Localização do ferimento</b>																					
Mucosa	10	1,5	9	0,9	40	1,3	18	1,7	33	1,6	38	1,3	7	0,6	10	1,6	51	1,4	216	1,3	
Cabeça/pescoço	17	2,6	18	1,7	59	2,0	17	1,6	30	1,4	53	1,8	20	1,6	16	2,6	61	1,7	291	1,8	
Local Mãos/pés	233	35,0	359	34,7	1303	43,3	392	36,0	730	34,0	1076	37,4	453	35,6	153	24,8	1220	34,5	5919	36,4	
Tronco	37	5,6	47	4,6	120	4,0	55	5,1	114	5,4	190	6,6	68	5,4	27	4,4	188	5,3	846	5,2	
MS	104	15,6	199	19,3	437	14,5	156	14,3	328	15,4	458	15,9	176	13,9	99	16,0	523	14,8	2480	15,3	
MI	312	47,0	561	54,4	1505	50,0	620	56,6	1305	60,1	1539	53,5	721	56,5	399	64,1	1992	56,1	8954	54,9	
<b>Tratamento indicado</b>																					
Dispensa de Tratamento	15	1,5	12	0,7	23	0,8	26	2,8	28	1,3	29	1,0	31	2,7	7	1,1	45	1,6	216	1,3	
Observação 10 dias	11	1,1	23	1,4	23	0,8	12	1,3	4	0,2	24	0,9	3	0,3	2	0,3	10	0,4	112	0,7	
Observação + vacina	75	7,5	58	3,5	90	3,0	28	3,0	46	2,1	79	2,8	48	4,2	26	4,2	116	4,2	566	3,5	
Vacina	488	48,8	618	37,1	1069	35,2	232	24,9	602	27,5	626	22,6	290	25,2	252	40,3	545	19,7	4722	29,2	
Soro + vacina	398	39,8	950	57,0	1824	60,1	633	67,9	1501	68,4	1988	71,7	766	66,7	332	53,0	2047	73,8	10439	64,6	
Reexposição	13	1,3	7	0,4	8	0,3	1	0,1	12	0,5	26	0,9	11	1,0	7	1,1	10	0,4	95	0,6	
<b>Condição do animal</b>																					
Sadio	128	21,9	43	4,5	183	6,5	45	4,6	70	3,5	164	6,5	79	7,1	21	3,6	142	4,4	875	5,9	
Suspeito	196	33,6	348	36,3	803	28,4	329	33,4	784	39,2	667	26,6	270	24,4	141	24,2	1006	30,8	4544	30,7	
Raivoso	34	5,8	83	8,6	247	8,7	94	9,5	141	7,1	155	6,2	50	4,5	18	3,1	332	10,2	1154	7,8	
Morto/Desaparecido	226	38,7	486	50,6	1593	56,4	518	52,5	1003	50,2	1521	60,7	709	64,0	403	69,1	1782	54,6	8241	55,6	

Onde: AL – Alagoas; BA – Bahia; CE – Ceará; MA – Maranhão; MIs – Membros Inferiores; MSs – Membros Superiores; RN – Rio Grande do Norte; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PEP – Profilaxia Pós-Exposição; PI – Piauí; e, SE – Sergipe. Fonte: Elaboração própria

Na análise da frequência de casos registrados e da taxa de positividade com relação a confirmação do diagnóstico laboratorial de acordo com o estado e o ano do estudo, foi observado que do total de exames realizados (n=1017), 608 foram positivos para raiva, apresentando um percentual de positividade geral de 59,9%. Observou-se ainda que o estado do Ceará se destacou com maior proporção de amostras encaminhadas (37,2%), seguido de PE (21,3%), BA (20,7%).

Os estados de AL e MA foram aqueles que apresentaram a menor frequência de notificação com as maiores taxas de positividade (100%) e revelam a baixa sensibilidade e nível de esforço de vigilância uma vez que na maioria dos anos estudados, ambos os estados, não registraram nenhuma casos suspeitos e/ou coleta de amostras. Em contrapartida os estados do CE, PE e BA, registraram os maiores números de eventos notificados e confirmados, com (190/378), (141/217) e (132/211), respectivamente. Esses três estados juntos representaram mais de três quartos ( $\frac{3}{4}$ ) do total de casos confirmados na região Nordeste do Brasil e representou 76,1% do total de casos confirmados por laboratório (463/608) (Tabela 3).

Tabela 3 – Número de exames realizados para o diagnóstico da raiva em cães silvestres e a taxa de positividade, Brasil 2002 a 2021.

UF		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
AL	A.E (N)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	A.P (N)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	P.A.P(%)	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
BA	A.E (N)	4	14	12	6	7	14	17	4	13	11	8	5	4	14	6	9	3	20	21	19	211
	A.P (N)	4	7	12	0	3	8	9	2	3	6	6	3	0	12	6	9	2	11	10	19	132
	P.A.P(%)	100	50	100	50	42,8	57,1	52,9	50	23,1	54,5	75	60	0	85,7	100	100	66,7	55	47,6	100	62,56
CE	A.E (N)	9	13	11	16	17	22	12	27	43	43	24	30	5	19	12	19	21	19	7	9	378
	A.P (N)	9	8	11	8	12	12	6	6	14	4	10	7	5	2	7	19	21	17	3	9	190
	P.A.P(%)	100	61,5	100	50	70,6	54,4	50	22,2	32,6	9,3	41,7	23,3	100	10,5	58,3	100	100	89,5	42,8	100	50,26
MA	A.E (N)	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	7	0	0	12
	A.P (N)	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	7	0	0	12
	P.A.P(%)	0	0	0	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0	0	100
PB	A.E (N)	4	4	8	9	2	2	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	36
	A.P (N)	4	4	8	5	1	1	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	30
	P.A.P(%)	100	100	100	55,5	50	50	0	100	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
PE	A.E (N)	13	12	8	30	35	26	8	11	18	11	3	3	4	5	6	9	2	10	0	3	217
	A.P (N)	13	6	8	19	17	13	8	8	13	4	3	1	4	5	6	6	2	3	0	2	141
	P.A.P(%)	100	50	100	53,3	48,6	50	100	72,7	72,2	36,4	100	33,3	100	100	100	66,7	100	30	0	66,6	65,0
PI	A.E (N)	0	3	2	37	6	10	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
	A.P (N)	0	2	2	19	3	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
	P.A.P(%)	0	66,6	100	51,3	50	40	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54,1
RN	A.E (N)	0	4	0	2	2	13	2	3	4	3	5	4	1	0	5	4	5	10	4	8	79
	A.P (N)	0	4	0	1	1	5	2	3	4	3	5	4	1	0	5	4	5	5	2	8	62
	P.A.P(%)	0	100	0	50	50	38,4	100	0	100	100	100	100	100	0	100	100	100	50	50	100	78,5
SE	A.E (N)	0	0	0	4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	5	2	1	0	0	0	21
	A.P (N)	0	0	0	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	P.A.P(%)	0	0	0	50	100	100	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,3
Total	A.E (N)	31	50	41	104	70	89	41	48	84	69	43	45	15	39	34	43	32	66	34	39	1017
	A.P (N)	31	31	41	54	38	45	27	22	40	17	26	17	10	19	24	38	30	43	17	38	608
	P.A.P(%)	100	62	100	51,9	54,3	50,6	65,9	45,8	47,6	24,6	60,5	37,8	66,7	48,7	73,5	88,4	93,8	65,2	50,0	97,4	59,9

Onde: AE – Amostras Examinadas; AL – Alagoas; AP – Amostras Positivas; BA – Bahia; CE – Ceará; MA – Maranhão; MIs – Membros Inferiores; MSs – Membros Superiores; RN – Rio Grande do Norte; PAP – Percentual de Amostras Positivas; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; e, SE – Sergipe.

## Discussão

A análise dos dados do sistema nacional de vigilância epidemiológica da raiva reitera a importância dos canídeos silvestres na medida em que na região Nordeste do Brasil observou-se ocorrências de raiva nesta espécie em uma ampla extensão territorial, envolvendo vários estados e municípios. A mudança de perfil epidemiológico da raiva no país tem evidenciado a importância do ciclo silvestre e sugere uma tendência de aumento do número de casos e da diversidade de espécies de hospedeiros associadas à variante de *Cerdocyon thous*, incluindo canídeos domésticos, gatos e, mais recentemente, dois casos humanos. Diversos autores têm demonstrado a importância do *C. thous* como principal reservatório do vírus rábico, há mais de 30 anos, no nordeste do Brasil (FAVORETTO et al., 2006; 2013; CARNIELI et al., 2008, 2013; SOUZA et al., 2016; CORDEIRO et al., 2016).

Uma das explicações para que haja circulação viral com um perfil endêmico na região Nordeste é a forte presença de canídeos silvestres, em especial, da espécie *C. thous* (BEISIEGEL et al., 2013; SOUZA et al., 2016). De acordo com CARVALHO (2013), a partição filogeográfica entre a população de *C. thous* da região nordeste do Brasil pode estar relacionada com a dinâmica de manutenção e transmissão da doença, incluindo a influência da completa separação entre as populações de floresta atlântica do norte e do sul, cuja separação ocorreu entre 400 000 e 600 000 anos atrás, ainda que parte demonstre-se bem adaptada ao bioma caatinga. Por outro lado, as características da dinâmica da circulação do vírus da raiva entre as espécies de canídeos silvestres da região, assim como sua relação ou oportunidades de interação com animais domésticos e a população humana local, ainda é pouco conhecida.

Este estudo demonstrou maior destaque para os registros de casos em canídeos silvestres em três estados da região Nordeste - Ceará, Pernambuco e Bahia - ao longo da série histórica. Observando-se os dados históricos destes estados, nota-se, além da alta frequência de registros,

uma manutenção das ações de vigilância epidemiológica, com a notificação, investigação, coleta de amostras e diagnósticos ao longo dos anos, o que reflete também o nível de atuação do serviço de saúde local, para além da disseminação da raiva.

Alguns municípios apresentaram ocorrências confirmadas de casos de raiva de modo recorrente, que podem ser estar associados ao efeito de treinamentos e capacitações para estimular a vigilância passiva regional, a partir de iniciativas do grupo técnico do Ministério da Saúde, em parceria com os grupos de vigilância epidemiológica estaduais, após o ano de 2006 (WADA et al., 2011; ROCHA et al., 2017). Cabe ressaltar que nestes treinamentos houve incentivo de recolhimento e diagnóstico de canídeos silvestres por meio da vigilância passiva, principalmente de animais atropelados, considerados de risco para a doença (BEISIEGEL et al., 2013). Assim, observou-se que os estados do Ceará, Bahia e Pernambuco, se organizaram com infraestrutura mínima para notificação, investigação e coleta de amostras (WADA et al., 2011).

Quanto às taxas de positividade de amostras de canídeos silvestres enviadas para os LRR no período, foram observadas tendências distintas entre os estados, ainda que a grande maioria dos registros sejam apenas de CE, PE e BA. Em outros estados, como AL e MA, além da baixa frequência de notificação de casos suspeitos, investigação e coleta de amostras, a positividade foi elevada, o que confirma a circulação do vírus, com baixa sensibilidade da vigilância local, na medida em que 100% das amostras obtidas foram positivas.

Observa-se uma diferença importante nos registros de canídeos silvestres nos estados, tanto no esforço de vigilância representado pelo número de registros como na taxa de detecção, representada pela proporção de positivos para raiva entre o total de eventos registrados e de amostras encaminhadas para diagnóstico. As oscilações entre a frequência de notificação dos estados estão entre zero de coleta a 100% de detecção, portanto com níveis bem elevados de detecção, número extremamente baixo de eventos (unidades, dezenas) ou motivados por força

maior, situação de surto e epizootia.

Os resultados demonstraram que os registros anuais de casos de canídeos silvestres não apresentaram diferenças sazonais marcantes na ocorrência de raiva em *C. thous* na região. Foi observada manutenção da transmissão, demonstrada pelo número de registros de raiva em todos os meses do ano. A curva endêmica permitiu observar discreta diferença em determinadas épocas que coincidem com período de chuvas ou extrema seca (maio/junho e agosto/setembro), quando as condições climáticas interferem bastante no semiárido e, por consequência, influem nos mecanismos comportamentais da fauna silvestre na região, incluindo o *C. thous*. Estes animais podem se aproximar das populações humanas e de animais domésticos durante adversidades que forçam maior busca de alimentos, como em decorrência do instinto de proteção durante períodos de reprodução e gestação, incluindo a defesa da cria (CAVALCANTI et al., 2015).

Os dados de notificação, que tem aumentado ao longo do tempo, associados ao número de amostras enviadas para diagnóstico laboratorial, podem favorecer novas pesquisas antigênicas e genéticas, além de ampliar o conhecimento sobre a raiva, e demonstram a necessária melhoria da rede de laboratórios de raiva, no âmbito do Ministério da Saúde. Atualmente, o Instituto Pasteur é o único laboratório a realizar este tipo de pesquisa no país.

O presente estudo confirmou que a raiva transmitida por *C. thous* tem aumentado na região nordeste, tanto pela maior frequência de casos, como pela maior diversidade de hospedeiros. Os canídeos silvestres, cães e gatos domésticos e o homem, foram mais afetados nos anos mais recentes e isto sugere maior interação entre hospedeiros na dinâmica espaço-temporal da raiva, com a participação dessa espécie de canídeo silvestre.

A dinâmica de persistência da raiva em *C. thous* na região pode inferir em transbordamento da raiva entre espécies, dado a grande área e a população de canídeos silvestres e outros hospedeiros susceptíveis, de modo que diversas oportunidades de interação com novos

animais já são esperadas. Este fato reforça a importância da vacinação preventiva dos animais domésticos, em especial, os cães e gatos, além da ampliação da sensibilidade da vigilância regional, tanto para a notificação e investigação de casos suspeitos, como para a documentação, orientação e prescrição adequada do esquema de profilaxia pós exposição para a população exposta (BENAVIDES et al., 2016).

A análise de atendimentos antirrábicos para a população humana, decorrentes de ataques por canídeos silvestres suspeitos de raiva, indicou que os atendimentos a humanos foram adotados em todos os estados do Nordeste e diversos municípios da região. Embora a procura por atendimento profilático após agressões (PEP) por animais silvestres seja menor do que acidentes causados por cães domésticos (BENAVIDES et al., 2020, ESTIMA et al., 2022), observou-se neste estudo que muitas pessoas procuram os atendimentos de saúde devido à gravidade da lesão que a raposa causa. Ainda assim nota-se que os registros de PEP por canídeos silvestres são menores em relação aos de morcegos ou primatas não humanos (BENAVIDES et al., 2020).

A análise dos dados relacionados ao atendimento antirrábico humano causados por exposição a canídeos silvestres, coincidem com achados de CORDEIRO et al., (2016) quando demonstram que pessoas do sexo masculino (70,1%), sobretudo os mais jovens, são mais atingidas por mordeduras de canídeos silvestres.

Estava descrito que cerca de 70% dos acidentes por raposas ocorriam em áreas rurais (CAVALCANTE et al., 2019; BENAVIDES et al., 2020) ou áreas de assentamentos e invasões, mas os fatores que podem promover as interações entre canídeos silvestres/cães, gatos domésticos e homem (CARVALHO, 2013; CAVALCANTI et al., 2015), devem ser mais bem compreendidos. Os conhecimentos, atitudes e práticas das populações humanas mais expostas à doença, seus riscos e as medidas de prevenção, controle e tratamento pós exposição podem direcionar melhor os planos de ações preventivas e medidas de controle da raiva por essa

espécie. Este fato se revela particularmente importante uma vez que a informação transmitida por mais de 6% das vítimas de acidentes com canídeos silvestres, em relação à situação sanitária dos animais no momento da sua exposição, era que o animal agressor estava clinicamente negativo para raiva. Isto pode refletir uma falta de conhecimento dos sinais clínicos da doença, ou mesmo propiciar risco de inadequação da prescrição de esquema PEP.

Neste estudo identificou-se que 11% dos registros de profilaxia pós exposição tiveram esquema de tratamento prescrito em inconformidade ou incompleto, de acordo com os protocolos institucionais do MS (BRASIL, 22a). Em caso de contato com animal silvestre potencialmente transmissor de raiva é preconizado o esquema antirrábico profilático completo, ou seja, com quatro doses de vacina mais soro antirrábico (ESTIMA et al., 2022). Este achado indica ação de adequação das prescrições nos esquemas de tratamento profilático, incluindo treinamentos e capacitações para a rede de vigilância epidemiológica e assistência à saúde, em especial, nas unidades onde ocorre a aplicação do esquema de PEP (BENAVIDES et al., 2020), uma vez que a inadequabilidade do esquema indicado, além de levar ao uso inadequado de insumos e produtos de saúde, favorece a ocorrência de casos humanos de raiva após exposição a animais silvestres, cujo desfecho pode ser fatal.

Recomendações dirigidas para a busca de melhores práticas de vigilância de raiva por canídeos silvestres incluem a melhoria nos registros de dados sobre os eventos de notificação, com informação georreferenciada do provável local de transmissão, incluindo variáveis relativas ao animal, ao local e aos ambientes de ocorrência. É certo que um sistema de informação integrado, com transmissão de dados em fluxo dinâmico e em tempo real, envolvendo diferentes atores de competência (Vigilância epidemiológica, equipe de zoonoses, Agentes de Saúde e Gestores) e com potencial contribuição da sociedade poderá melhorar a vigilância no geral. Esse tipo de iniciativa visa ampliar a sensibilidade para detectar eventos suspeitos, melhorar a qualidade dos dados e a oportunidade da ação, incluindo a coleta de

amostras e medidas de prevenção que por meio da comunicação em tempo real pode aprimorar processos de vigilância e sua efetividade.

Um exemplo de sistema de informação que atua em colaboração com o Ministério da Saúde é o SISS-Geo, que é um Sistema de Informação em Saúde Silvestre criado para monitorar animais silvestres no Brasil e, a partir destes, a emergência de zoonoses (CHAME et al., 2015). Além da incorporação de novas tecnologias e um sistema de informação ágil e útil, treinar profissionais de saúde integrados com outros setores, como a sanidade animal e a conservação, deverá ajudar a melhorar o suporte aos estados e municípios para assegurar que as ações de notificação, registro, investigação, diagnóstico e resposta dos serviços de saúde sejam realizadas.

## Referências

- BEISIEGEL, B. M. et al. Avaliação do risco de extinção do Cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 138-145, 2013.
- BENAVIDES, J.A. et al. Uma avaliação da vigilância e profilaxia da raiva canina no Brasil entre 2008 e 2017. **PLoS Negl Trop Dis**, 2019.
- BERNARDI, F. et al. Antigenic and genetic characterization of rabies viruses isolated from domestic and wild animals of Brazil identifies the hoary fox as a rabies reservoir. **J Gen Virol**. 86:3153-62, 2005.
- BENAVIDES, J.A. et al. Spatial expansions and travelling waves of rabies in vampire bats. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences** 283, 2016.
- BENAVIDES, J.A. et al. Abortive vampire bat rabies infections in Peruvian peridomestic livestock. **PLOS Neglected Tropical Diseases** 14, 2018.
- BENAVIDES, J.A. et al. Using Surveillance of Animal Bite Patients to Decipher Potential Risks of Rabies Exposure from Domestic Animals and Wildlife in Brazil. **Frontiers in Public Health** 8, 2020.
- BLACKWOOD, J.C. et al. Resolving the roles of immunity, pathogenesis, and immigration for rabies persistence in vampire bats. **Proceedings of the National Academy of Sciences** 110, 20837–20842, 2013.

BRASIL. Situação Epidemiologia Da Raiva. Disponível em <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/raiva/situacao-epidemiologica>. Acesso em 2022, 2022 A.

BRASIL. Raiva transmitida por cachorros do mato (*Cercopithecus thomasi*): casos humanos e conhecimento, atitudes e práticas no nordeste do Brasil Disponível em <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/raiva/situacao-epidemiologica>. Acesso em 2022, 2022 B.

CAVALCANTI, S.M.C. et al., Conflitos com mamíferos carnívoros: uma referência para o manejo e a convivência (1a, 75-81). **ICMBio**, 2015

CAVALCANTE, K.K.S. et al. atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição: tendência temporal de sua prevalência no Ceará, de 2007 a 2015. **Cad Saude Colet.**;27(2):182–94, 2019.

CARVALHO, C. B. Diversidade de Helminthos Intestinais em Cães Domésticos e de Raposas no Semiárido do Nordeste do Brasil e Implicações para a Saúde. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - **Fundação Oswaldo Cruz**, 2013.

CARNIELI-JR. P. et al. Molecular epidemiology of rabies virus strains isolated from wild canids in Northeastern Brazil. **Virus Research**; 120, 113–120, 2006

CARNIELI, P. JR. et al. Phylogeographic dispersion and diversification of rabies virus lineages associated with dogs and crab-eating foxes (*Cercopithecus thomasi*) in Brazil. **Arch. Virol.** 158, 2307, 2013

CAMPOS, A.A.S. et al. Rabies surveillance in wild mammals in South of Brazil. **Transboundary and Emerging Diseases** 67, 906–913. 2020

CHAME, M. et al. Sistema De Informação Em Saúde Silvestre – “Siss-Geo”, **Fiocruz**, 2015.

DUARTE, N.F.H. et al. Conhecimentos, atitudes e práticas sobre a raiva silvestre em domicílios de alto risco no Estado do Ceará, Brasil **Medicina Brasil Medicina Tropical e Doenças Infecciosas** 6 (4), 209, 2021

ESTIMA, N.M. et al. Descrição das notificações de atendimento antirrábico humano para profilaxia pós-exposição no Brasil, 2014-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 31(2):e2021627, 2022

FAVORETTO, S.R. et al. Rabies Virus Maintained by Dogs in Humans and Terrestrial Wildlife, Ceará State, Brazil. **Emerg.infect. Dis.**, v.12, n.12, p. 1978-1981, 2006

FAVORETTO, S.R. et al. The emergence of wildlife species as a source of human rabies infection in Brazil. **Epidemiology and Infection**, p.1-10, 2013.

ITO, M. et al. Genetic Characterization and Geographic distribution of rabies virus isolates in Brazil: Identification of two reservoirs, dog and vampire bats. **Virology**, v. 284,p.214-222, 2001.

ROCHA, S.M. et al. Epidemiological profile of wild rabies in Brazil (2002–2012). **Journal Transboundary and Emerging Diseases**, 2017

RUPPRECHT, C.E. e KUZMIN, I. V. Why we can prevent, control and possibly treat – but will not eradicate – rabies. **Future Virol.** 10(5), 517–535, 2015.

SOUZA, D.N. et al. Phylogenetic analysis of rabies virus isolated from canids in North and Northeast Brazil. **Arch Virol.**, 2016.

VARGAS A. et al. Raiva humana no Brasil: estudo descritivo, 2000-2017. **Epidemiol e Serv saude.**; 28(2):e2018275.,2019

WADA, M.Y. et al. Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.20, n.3, p.337-344, jul-set, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Expert Consultation on Rabies: first report. Genova, Suíça: **WHO technical report series**, 932, 2018.

## CAPÍTULO 2

### CONHECIMENTOS E ATITUDES RELACIONADOS AO RISCO DE EXPOSIÇÃO À RAIVA TRANSMITIDA POR CANÍDEOS SILVESTRES, NO ESTADO DO CEARÁ, NORDESTE DO BRASIL

**Resumo:** A raiva em canídeos silvestres (cachorros-do-mato) representa um ciclo importante da doença no Nordeste do Brasil. A frequência de canídeos silvestres e cães e gatos acometidos pela variante rábica de “*Cerdocyon thous*” é crescente. Realizou-se um estudo transversal em comunidades do Ceará onde ocorreram focos de raiva em canídeos silvestres, para descrever o conhecimento e as atitudes da população em relação aos riscos de exposição e transmissão rábica. Foram entrevistados 72 moradores em quatro comunidades de dois municípios e concluiu-se que os conhecimentos quanto à transmissão e prevenção da doença, a percepção do risco de adoecer, e noções da gravidade da doença foram limitados. A aproximação entre homem/cão/gato e os animais silvestres pode estar favorecendo a manutenção da raiva na região. São necessárias ações de educação em saúde, a fim de melhorar o conhecimento sobre doença, enfatizando as formas de prevenção da raiva transmitida por canídeos silvestres.

**Palavras-chave:** raiva silvestre; canídeos silvestres; cachorro-do-mato; *Cerdocyon thous*

## Introdução

A raiva é uma das zoonoses mais letais existentes. Seu agente etiológico é o vírus clássico da raiva (RABV), detentor de diferentes variantes que acometem os mamíferos em todo mundo, exceto na Antártida (WHO, 2018). Em seu padrão de transmissão zoonótica os quirópteros e os carnívoros domésticos e silvestres são as fontes de infecção de maior destaque. A transmissão por mamíferos infectados ocorre por meio da saliva em pele com solução de continuidade, e causa uma encefalite comumente fatal em curto período. Apesar da gravidade e atenção voltadas para esta doença, em todo mundo ainda são registrados a cada ano mais de 60 mil casos de raiva humana transmitida por cães domésticos, principalmente na Ásia e África (WHO, 2018).

Na América Latina, em especial no Brasil, os padrões de transmissão da raiva vêm sofrendo alterações. Observa-se significativa redução de casos de raiva humana transmitida por cães e de raiva canina em meio urbano, enquanto a raiva silvestre se destaca, envolvendo morcegos (hematófagos e não-hematófagos) e outros mamíferos silvestres como fonte de infecção da doença em todo país (WADA et al., 2011; ROCHA et al., 2017; VARGAS et al., 2019; BRASIL, 2021). Os saguis (*Callithrix jaccus*) (KOTAIT et al., 2018) e os canídeos silvestres (*Cerdocyon thous*) (CARNIELI-JR et al., 2013), com suas variantes específicas do RABV, têm configurado a raiva como doença reemergente, principalmente no nordeste brasileiro (FAVORETTO et al., 2013; BRASIL, 2022).

A raiva em canídeos silvestres sugere um ciclo de manutenção da doença entre os cachorros-do-mato e os cães-domésticos, com importância epidemiológica (SOUZA et al., 2016; CORDEIRO et al., 2016). Dados do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2022) apontam recentemente dois óbitos por raiva em humanos causada por canídeos silvestres, nos estados da

Paraíba (2020) e do Maranhão (2021), e cerca de 180 registros em canídeos silvestres foram confirmados laboratorialmente para raiva entre 2016 e 2021 na região Nordeste do Brasil. Somente em 2021, foram registrados 38 cachorros-do-mato positivos e 13 casos notificados em cães-domésticos (8 com variante *C.thous*), sugerindo duas vezes maior o número de casos associados ao ciclo silvestre, em relação àquele do cão-doméstico, e destacando que a maioria das variantes rábicas encontradas nos cães-domésticos desta região era a de *C. thous* (BRASIL, 2022).

Nesse contexto, ainda é incerto o conhecimento detalhado sobre o ciclo de transmissão da raiva dos canídeos silvestres e os demais animais silvestres e domésticos, seja a manutenção da transmissão entre cachorros-do-mato/raposas e a interação com os cães domésticos ou na coexistência de diversos reservatórios e patógenos, susceptíveis às ações humanas modificadoras do ambiente (CAVALCANTI et al., 2015). Ainda que se instiguem ações de controle da raiva por canídeos silvestres, considera-se um grande desafio a implementação dessas políticas públicas de saúde no país.

Atualmente, as recomendações de ações de vigilância em saúde para os casos de raiva em canídeos silvestres são: busca ativa de vítimas humanas para profilaxia antirrábica adequada e oportuna, busca de animais comunicantes, bloqueio de foco com vacinação antirrábica de cães e gatos e quando incorporadas, estratégias de conscientização da população (BRASIL, 2021). No entanto, o atual cenário epidemiológico corrobora com a necessidade de ampliação da vigilância regional, melhora na capacidade de detecção e resposta nos níveis locais de saúde, assim como a ampliação da oferta de ações de educação à população sobre a doença, modos de transmissão e as medidas de prevenção e controle voltadas para a importância dessa espécie na manutenção do vírus e na transmissão às pessoas na região.

Diversos aspectos podem contribuir para o sucesso das ações de vigilância em saúde em qualquer agravo ou doença, desde que seja trabalhado o devido espaço para a aceitação e a

participação popular com estratégias claramente delineadas (HAMPSON et al., 2017). É sabido que a conscientização popular de forma contínua e adequada é capaz de se reverter em participação efetiva nas ações sanitárias aplicadas em uma comunidade (MARTELETO et al., 2003). Assim, na raiva causada por canídeos silvestres, compreender o conhecimento, as atitudes e as práticas da população em relação à doença podem contribuir para a formulação de ações preventivas eficazes e duradouras.

A escassez de estudos na literatura científica sobre o conhecimento da população quanto à raiva causada por canídeos silvestres (DUARTE et al., 2021; BRASIL, 2022) motivaram a realização deste estudo. Buscou-se identificar fatores que possam influenciar a maior exposição aos canídeos silvestres e a ocorrência de casos de raiva, como também gerar informações para nortear as estratégias efetivas de promoção e intervenção da vigilância da raiva em canídeos silvestres no Nordeste do Brasil.

## **Material e Métodos:**

Foi realizado um estudo descritivo do tipo Conhecimento, Atitudes e Práticas da população, com abordagem qualitativa-quantitativa (RANGEL et. al., 2018; OLIVEIRA et. al., 2020). As entrevistas foram aplicadas à população de áreas de foco da raiva em canídeos silvestres, com o objetivo de identificar fatores associados ao risco de transmissão e aspectos da exposição aos canídeos silvestres tanto para os seres humanos, como para os cães e gatos.

## 1. Área de estudo e população

A área de estudo (figura 1), contemplou diferentes comunidades (C1 a C4) com registro de foco de raiva em canídeos silvestres em dois municípios do estado do Ceará, sendo duas em Jaguaruana (Mutambas (C1) e Açude Coelho (C2)) e outras duas no município de São Benedito (Agelim (C3) e Pimenteiras (C4)). As localidades foram escolhidas devido a maior frequência de registros/foco de canídeos silvestres positivos para raiva, nos anos de 2017 e 2018, anos que antecederam o início deste estudo. Os municípios são distantes 184Km e 360Km a oeste da capital Fortaleza, respectivamente. A região onde se localizam os dois municípios é caracterizada por mistura de habitats, predominando o semiárido. A economia é baseada na pecuária e agricultura (IBGE).

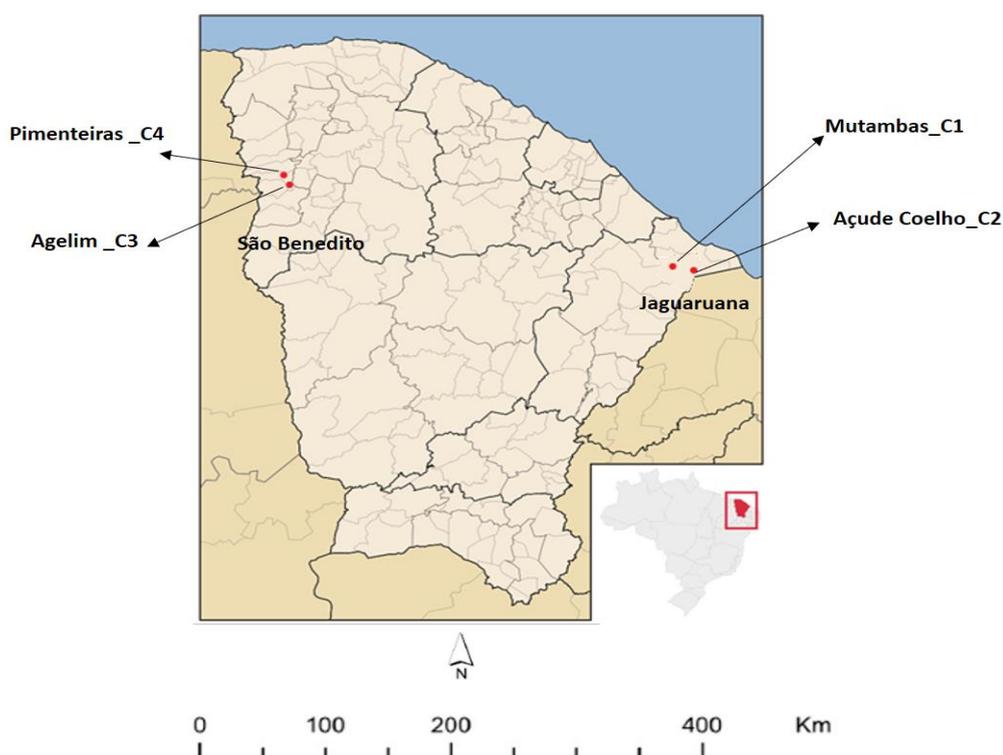


Figura 1 – Área de estudo: Localização do Estado do Ceará, Brasil, comunidades estudadas de áreas de foco para a raiva em canídeos silvestres.

A população fonte da amostragem foi composta pelas moradias contidas no raio de aproximadamente 5km<sup>2</sup> em torno do foco, coincidindo com o raio das ações de bloqueio de foco e vacinação em cães e gatos decorrentes dos casos em canídeos silvestres.

A amostra incluiu moradias da população-fonte da pesquisa, de acordo com o seguinte cálculo de tamanho de amostra. Em cada uma das quatro localidades envolvidas na pesquisa o tamanho da amostra foi definido considerando os seguintes parâmetros: grau de confiança de 95%, erro máximo tolerado de  $\pm 5\%$ , frequência esperada de 50% para o nível adequado de informação sobre a raiva, e ajuste para população real no interior do raio traçado (Tabela 1).

Quadro 1 – Número de moradias amostradas por localidade e Município do Estado do Ceará, Nordeste do Brasil.

UF	Município	Localidade	Nº de moradias no raio de 5Km <sup>2</sup> do foco	Nº moradias calculadas
CE	São Benedito	Pimenteira (C4)	132	32
		Agelim (C3)	281	37
	Jaguaruana	Açude Coelho (C2)	47	22*
		Mutamba (C1)	28	17*

\*Localidades onde buscava realizar o censo local ou o mínimo de 30 amostras.

O número de moradias contido no interior do raio de ação, de acordo com o croqui de registro de imóveis utilizados para as atividades de vigilância de zoonoses, foi disponibilizado pela Secretaria Estadual de Saúde do Ceará (SES-CE) ao Programa Nacional de Controle e Profilaxia da Raiva (PNCPR) do MS. O programa utilizado para o cálculo da amostra foi o Epitools®. Nas localidades onde o número de moradias existentes era menor, procedeu-se o censo local ou foi coletado o mínimo de 30 amostras.

Os domicílios foram selecionados por amostragem sistemática, seguindo o intervalo

determinado de acordo com o número de moradias existentes (N) e o número de amostras a serem coletadas (n): N/n. Assim, sorteou-se de forma aleatória a primeira residência para o início da pesquisa, a próxima moradia a ser selecionada foi aquela que seguiu o intervalo de sorteio, considerando a sequência de moradias da localidade. Quando o domicílio selecionado estava fechado no momento da entrevista, esta foi realizada no domicílio vizinho, respeitando os aspectos sociais e demais características capazes de serem identificadas da moradia anteriormente selecionada, a fim de evitar a inserção de vieses na seleção amostral. O critério de inclusão para aplicação do questionário foi de: um morador (a) por domicílio com a idade mínima de 18 anos.

## **2. Variáveis e coleta de dados**

O questionário foi elaborado em conjunto com técnicos do MS e da Universidade de Brasília (UnB) e continha 52 perguntas disponíveis em uma ficha, sendo que 46 eram de múltipla escolha, questões fechadas (QF) e 06 questões abertas (QA) (Anexo1). As perguntas do questionário foram agrupadas em cinco blocos de análise: 1- características demográficas (sexo, faixa etária, escolaridade, área de residência); 2- características da infraestrutura local; 3- reconhecimento e presença dos canídeos silvestres, assim como proximidade e contato com humanos e animais domésticos; 4- conhecimento sobre raiva e a transmissão aos seres humanos/cães/gatos; 5- atitudes relacionadas à prevenção da raiva transmitida por canídeos silvestres.

Para reconhecimento do canídeo silvestre, os entrevistadores mostraram uma foto (*Cerdocyon thous*) impressa aos entrevistados, no momento que antecedia a pergunta: “você conhece a raposa?” (Anexo2).

O questionário foi aplicado entre os dias 18 e 22/02/2020, por equipe previamente capacitada de profissionais atuantes no Sistema Único de Saúde (SUS). Quatro profissionais formaram duas duplas compostas por um médico veterinário e um agente de zoonoses, sendo que três deles faziam parte da SES-CE.

Para gravar as entrevistas, utilizou-se um gravador de voz como forma de armazená-las para posterior análise. Após a aplicação dos questionários, os respondentes receberam informações básicas sobre diferentes aspectos da raiva transmitida por raposa e demais espécies, como as formas de transmissão e prevenção (Anexo2).

### **3. Aspectos Éticos**

A aprovação ética foi obtida no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Brasília (CAAE nº 24383619.7.0000.8093). Antes das entrevistas, os respondentes puderam tirar dúvidas sobre o conteúdo da pesquisa, bem como seus aspectos éticos. Todos os entrevistados assinaram voluntariamente o TCLE Termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo3).

### **4. Análise dos dados**

Para análise das questões, as respostas foram anotadas em fichas e transcritas para uma planilha Excel 2016 (Microsoft ®)). Este banco de dados foi utilizado para realizar a análise descritiva das perguntas fechadas. Utilizou-se o *Stata, Statistics/Data Analysis* versão do software 12.0 (*StataCorp, College Station, TX, EUA*) para avaliação das frequências de respostas, assim como das medidas de tendências central e de dispersão daquelas variáveis quantitativas.

Além da análise dos dados gerados pelas perguntas de forma individualizada, buscou-se uma interpretação conjunta do nível de conhecimento acerca da raiva pela população estudada. Construiu-se uma variável categórica composta pelas respostas alcançadas nas perguntas do bloco 4 do questionário, aquele onde continha perguntas sobre o conhecimento acerca da doença e sua prevenção. Inicialmente, cada pergunta original do questionário incorporada para a construção desta variável conjunta teve suas respostas classificadas de acordo com os seguintes critérios.

1. **Transmissão:** Se o entrevistado respondeu que a contaminação pela raiva pode ocorrer por mordida e/ou saliva a resposta foi considerada adequada e recebeu a codificação 1, se respondeu que não sabia ou indicou outras vias de transmissão não reconhecidas para a raiva, a resposta foi considerada inadequada e associada ao código=0
2. **Gravidade da doença:** Se o entrevistado respondeu positivamente à QF sobre a raiva se tratar de uma doença grave, a resposta foi considerada adequada (código=1), já se tiver manifestado dúvida ou negado se tratar de uma doença grave, a resposta foi considerada inadequada (código =0)
3. **Sintomas da doença:** pela análise conjunta das QF e QA que abordaram os sintomas da raiva, se o entrevistado listou os sintomas corretos, mesmo que não patognomônicos (exemplo: agressividade, salivação), a resposta foi classificada como adequada (código=1). Se respondeu com sinais não característicos da raiva, como aborto, por exemplo, a resposta foi considerada inadequada (código=0).
4. **Letalidade:** Se o entrevistado afirmou que sim, a pessoa morre de raiva quando infectada, a resposta foi adequada (código=1), se respondeu que não ou que não sabia, a resposta foi considerada inadequada (código=0).

5. **Meio de prevenção:** Se o entrevistado citou na QA pelo menos uma medida preventiva coerente (ex.: vacinar-se quando agredido por animais, evitar contato com animais errantes, vacinar os animais) a resposta foi considerada adequada (código=1), se respondeu algo desconectado à prevenção da raiva ou que não sabia, a resposta foi considerada inadequada (código=0).

De acordo com a adequação das respostas aos grandes temas de conhecimento acima descritos, o conhecimento geral de cada participante foi classificado na variável construída em: **satisfatório** = quando todas as suas respostas foram adequadas; **limitado**= quando soube responder pelo menos sobre as vias de transmissão e de prevenção da doença e **insuficiente**= quando não supriu com os critérios das categorias acima.

Diante da hipótese: “A vivência do entrevistado, presenciando de forma consciente o período em que a raiva canina foi endêmica no Brasil em maiores frequências (décadas de 70, 80 e 90 - WADA et al., 2011; VARGAS et al 2019), influenciou o nível de conhecimento sobre raiva dos canídeos silvestres dos entrevistados?”, a variável construída de conhecimento geral foi confrontada com a variável idade do entrevistado. Foram calculadas as medidas de tendência central e de dispersão da variável idade para cada nível de conhecimento da variável construída e após a devida indicação de uso de testes paramétricos, pelos resultados do teste de normalidade de *Shapiro-wilk*, a análise de variância foi aplicada. O pós-teste de *Bonferoni* auxiliou a identificar entre quais categorias analisadas havia diferença significativa ( $p$ -valor  $<0,05$ ).

Para as respostas às questões abertas (QA), gravadas e posteriormente transcritas e tratadas em um corpus textual, realizou-se uma análise textual lexicográfica com o auxílio do programa para Análises Multidimensionais do software *Textes et Questionnaires* \_ *IRAMUTEQ*, versão 0.7 alpha 2 (LERASS, Université de Toulouse, Toulouse, França). O programa é gratuito e desenvolvido com código aberto, e pode ser usado para categorizar os

dados textuais a partir da avaliação da similaridade de seus vocabulários, visando apoiar a compreensão das palavras dentro de um determinado ambiente e, portanto, indica elementos de representação sobre o estudo (SALVATI, 2017). Foram utilizadas as análises “Classificação (Método de *Reinert*)” ou Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e Análise de Similitude (AS).

O software IRAMUTEQ considera como corpus todo o texto transcrito do conteúdo a ser analisado. Os seis corpus produzidos neste estudo representaram as “QA” a seguir: QA1: Você gostaria de criar uma raposinha na sua casa? Por quê? QA2: Quando você viu a raposa doente/raivosa ou atropelada/morta, alguma instituição foi recolher o animal? Se sim descreva o que foi realizado. QA3: O que você fez quando foi atacado por uma raposa? QA4: Qual o motivo de não procurar a UPA? QA5: Você sabe quais são os sintomas da raiva? QA6: Pode nos contar como se previne da raiva?

Para realizar a análise lexical dos textos das “QA”, os segmentos de texto (ST) analisados foram caracterizados por variáveis de interesse: localidade visitada (C1, C2, C3 e C4) e sexo do participante. Foram formados corpus monotemático, o que gerou ST curtos (em média 3 linhas), com mais de 70 respostas válidas nas questões QA1, QA5 e QA6, permitindo obter a retenção mínima necessária de  $\geq$  a 75% de aproveitamento dos ST para serem úteis à classificação do material textual. Os ST foram salvos em Libre Office Writer® e submetidos à leitura do software IRAMUTEQ para análise de AS e CHD.

Para as questões: QA2, QA3 e QA4 que tiveram número pequeno de respondentes, por se tratar de perguntas direcionadas àqueles que visualizaram os canídeos silvestres positivos ou foram agredidos pelos mesmos, os resultados foram descritos por meio de frequências simples, não sendo as suas respostas submetidas à análise pelo Iramuteq.

Nas análises de CHD, o corpus tratado passou por processo de alterações nos parâmetros originais do algoritmo, previstos nos manuais (SALVATI, 2017; CAMARGO E JUSTOS,

2018). Utilizou-se o número inicial de classes igual a 08, 07 ou 06. Desta forma, os ST com sentido completo foram categorizados em classes compostas por um conjunto de vocábulos citados nas respostas de forma associadas e a CHD foi realizada com critérios de inclusão dos elementos em suas respectivas classes, tendo a frequência maior que o dobro da média de ocorrências no corpus e associação com a classe determinada pelo valor qui-quadrado igual ou superior a 3,84, uma vez que o cálculo é definido de acordo com o grau de liberdade 1 e significância de 95%.

Para Análise de Similitude (AS), que se baseia na teoria dos grafos cujos resultados auxiliam no estudo das relações entre os objetos de um modelo matemático, o grafo gerado representou as ligações entre palavras do corpus textual. A partir desta análise é possível inferir a estrutura de construção do texto e os temas de relativa importância, a partir da concorrência entre as palavras (SALVATI, 2017). Nesta análise, foram selecionadas as palavras mais associadas no contexto das respostas escolhidas por parâmetros de alta frequência, mantendo-se o adverbio de negação, (ex: não\_sei; não\_gostaria\_de\_criar). Para melhor visualização na construção da árvore de similitudes, o “tamanho do texto” utilizado nas “configurações gráficas” foi igual a 8 (SALVATI, 2017).

## **Resultados**

### **1. Características sociodemográficas dos entrevistados**

Foram realizadas 72 entrevistas consideradas válidas. As localidades C3 e C4 não atingiram o número de amostras pretendido devido a dificuldades de acesso às casas fechadas e abandonadas além da existência de outras que serviam de depósitos e/ou similares sem moradores no momento da entrevista, sendo realizadas 22 e 19 moradias, respectivamente. Nas

localidades C1 e C2, terminou-se realizando o censo local de acordo com realidade no momento de execução do estudo, atingindo assim o total de 14 e 17 entrevistas, respectivamente (Tabela 1).

Em relação às características sociodemográficas dos entrevistados, cujos resultados estão apresentados na tabela 1, a idade variou de 18 a 84 anos (média = 50,5 anos; desvio padrão = 17,0 anos). Destaca-se que a maioria tinha idade entre 45 e 59 anos (33,3%) e 80,6% (58/72) eram mulheres. O grau de escolaridade mais frequente foi o ensino fundamental completo (43,1%) e 18,1% eram analfabetos.

A área de residência de 68,1% dos entrevistados foi classificada como rural, embora as comunidades C3 e C4 tivessem mais características de área urbana. Aproximadamente 60% residiam há mais de 10 anos na mesma moradia. Quanto às características de infraestrutura, 47,2% (34/72) dos respondentes declararam que suas casas eram abertas sem portão ou cerca de proteção, possuíam esgoto sanitário por meio de fossa séptica (72,2%) e não havia coleta regular do lixo (51,4%) e que costumavam somente queimá-lo (44,4%).

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos entrevistados (n=72) em áreas de foco de raiva em canídeos silvestre, Ceará, Brasil.

Variáveis	Características	n	%
Sexo	Feminino	58	80,6
	Masculino	14	19,4
Idade	18-24	7	9,7
	25-44	18	25,0
	45-59	24	33,3
	60 mais	23	31,9
Escolaridade	Analfabeto	13	18,1
	Ensino Fund. Incompleto	4	5,6
	Ensino Fund. Completo	31	43,1
	Ensino Médio Incompleto	14	19,4
	Ensino Médio Completo	5	6,9
	Ensino Superior Incompleto	1	1,4
	Ensino Superior Completo	4	5,6
Área de residência	Urbana	23	31,9
	Rural	49	68,1
Localidade	C3	22	30,6
	C4	19	26,4
	C2	17	23,6
	C1	14	19,4
Tempo que reside no local (em ano)	01-10	21	29,2
	11 mais	51	70,8
Ocupação	Empregado	26	36,1
	Desempregado	5	6,9
	Dona de casa	20	27,8
	Aposentado	14	19,4
	Estudante	2	2,8
	Não respondeu	5	6,9
Animal de estimação/criação	Cão/gato	51	70,8
	Não tem	16	27,8
	Outros	1	1,4
Características quintal	Aberto	34	47,3
	Muro e portão	32	44,4
	Fechado com falhas	06	8,3
Recolhimento de lixo	Coleta pública	37	51,4
	Queimado	32	44,4
	Terreno baldio	2	2,8
	Não respondeu	1	1,4
Esgotamento sanitário	Fossa séptica	52	72,2
	Não tem	20	27,8

## 2. Reconhecimento e proximidade dos canídeos silvestres

Quanto ao reconhecimento e proximidade dos canídeos silvestres (Tabela 2), foi observado que 64 pessoas (89,9%) reconheciam e 29 (40,3%) sabiam da presença de canídeos silvestres nas proximidades de suas residências. Cerca de 15% dos entrevistados afirmaram ter visto a raposa próximo de cão ou gato, e 22% dos respondentes afirmaram já terem se deparado com raposas visivelmente doentes, mortas ou atropeladas.

Tabela 2. Reconhecimento e proximidade dos canídeos silvestres, em áreas de foco de raiva por canídeo silvestre no Ceará, Brasil.

Respostas	f	%
<b>Você conhece a raposinha?</b>		
Não	08	11,1
Sim	64	88,9
<b>Você gostaria de criar uma raposinha na sua casa?</b>		
Não	69	95,8
Sim	03	4,2
<b>Você viu a raposa próximo da sua casa?</b>		
Não	43	59,7
Sim	29	40,3
<b>Você viu uma raposinha próximo dos seus animais de estimação?</b>		
Não	61	84,7
Sim	11	15,3
<b>Você já viu a raposa morta ou atropelada próximo da sua casa?</b>		
Não	60	83,3
Sim	12	16,7
<b>Você já viu a raposa doente/raivosa próximo da sua casa?</b>		
Não	62	86,1
Sim	10	13,9

Quanto ao fato motivador da presença do canídeo silvestre próximo às casas, o lixo e esgoto não foram citados como condicionantes para essa espécie. No entanto, apontaram o lixo (73,6%) e o esgoto aberto (69,4%), como condicionantes para animais invasores como insetos, mosquitos, serpentes, cães e gatos.

### **3. Conhecimento sobre a domesticação dos canídeos silvestres**

As análises desse estudo mostraram que 72 (95%) entrevistados não tiveram interesse em domesticar a raposa. Este achado foi reforçado por resultados na classificação hierárquica descendente (CHD) do corpus formado pelas respostas à pergunta QA1 (Você gostaria de criar uma raposinha na sua casa? Por quê?).

A CHD indicou um corpus geral constituído por 57 segmentos de textos (STs), com aproveitamento de 77,2% dos textos classificados (44/57). Emergiram 602 ocorrências (palavras ou formas de vocábulos), sendo 102 palavras distintas e 62 com uma única ocorrência (hápx). O conteúdo analisado formou 04 classes demonstradas no dendrograma (Figura 2), onde se pode visualizar as classes resultantes das partições do conteúdo.

O vocabulário típico das classes 2 e 3, que permitiram a contextualização do “Conhecimento sobre domesticação e características de agressividade da raposa”, representou 22,7% e 25% dos segmentos de texto analisados no corpus, respectivamente. As palavras “medo”, “bicho”, “selvagem”, “morder”, “agressivo” denotam a concepção dos moradores dos motivos em não manter o cachorro-do-mato como animal doméstico em suas residências. A classe 1, “Conhecimento sobre animal predador”, representou 25% dos dados textuais analisados e reforçou a convicção sobre a raposa ser um animal predador, enfatizada nas palavras “galinha” e “comer” (figura 2). Estas palavras foram representadas nos discursos dos moradores nas concordâncias de classe:

Não gostaria de criar a raposa, porque ela ataca e come as galinhas no quintal (morador\_11, C1).

Não gostaria de criar a raposa, porque dá muito trabalho para criar bicho selvagem, não amansa e ainda come as galinhas e pintinhos no quintal (morador\_20, C2).

Não gostaria de criar a raposa porque ela é coisa ruim para a gente e come as galinhas (morador\_53, C3).

Não gostaria de criar a raposa porque ela pega as galinhas (morador\_70, C4).

Por fim, a Classe 4, denominada “Conhecimento e atitude no Habitat natural da raposa”, que compreendeu 27,3% dos STs, destacou as palavras “mato”, “soltar”, “viver” e “natureza”, revelando, portanto, elementos do cuidado em manter os cachorros-do-mato em seu ambiente nativo (figura 2).

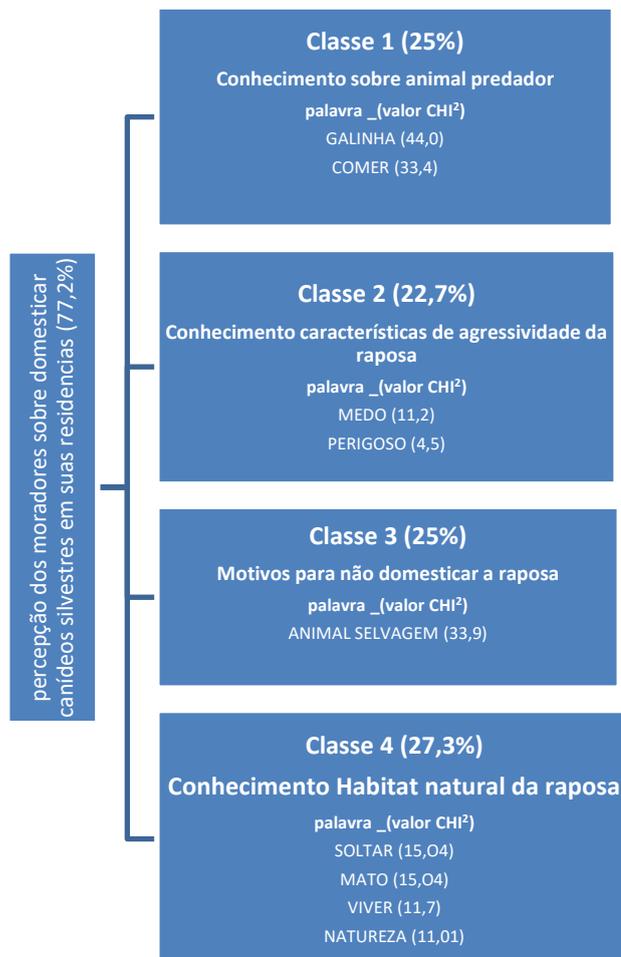


Figura 2 – Dendrograma Classificação Hierárquica Descendente (CHD) dos entrevistados quanto ao interesse de criar raposa em população áreas de foco de raiva por *C. thous* no Ceará, Brasil.

Corroborando com a CHD da QA1 na análise baseada na teoria dos grafos, AS, houve identificação das ocorrências e indicações da conexidade entre as palavras respondidas auxiliando na identificação da estrutura do conteúdo do corpus textual sobre os motivos de não domesticar o canídeo silvestre (Figura 3).

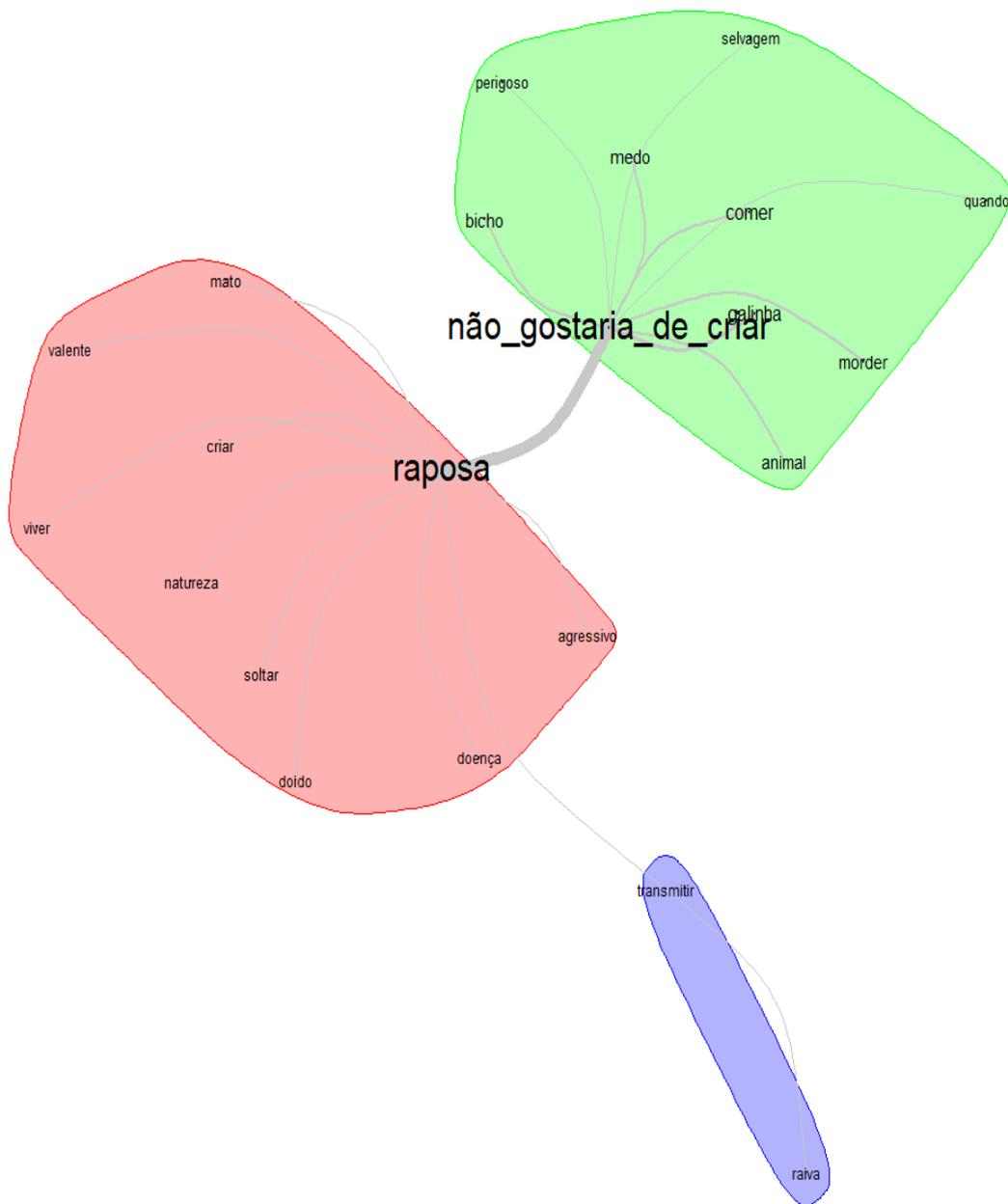


Figura 3 – Árvore de Similitude (AS) com respostas dos entrevistados quanto ao interesse de domesticar o canídeo silvestre em população áreas de foco de raiva por canídeo silvestres, no Ceará, Brasil.

A Figura 3, mostra quatro palavras que mais se destacaram: “não”, “querer”, “criar”, “raposa”. Delas ramificam outras palavras que apresentam expressão significativa, como “medo”, “galinha”, “bicho”, “mato”. No extremo das ramificações, contempla-se a relação entre “selvagem” e “transmitir”, “doença”, “morder”, “comer”, “natureza”, “perigoso”, “valente”. Nesse sentido, pode se inferir que de uma forma geral, os discursos dos participantes, além de apresentarem expressões que, de acordo com a literatura, são inerentes à negativa de domesticar, como a raposa ser animal selvagem, pertencer à natureza, ser predador de galinhas, competir diretamente com a fonte de proteína da população estudada, também trouxe a ideia de deste animal poder transmitir alguma doença.

#### **4. Conhecimento sobre a transmissão, sintomas e prevenção da raiva**

Dentre os participantes que afirmaram já ter ouvido falar da doença, cerca de 50% indicaram se informar com outras pessoas da comunidade (29% com vizinhos e 20% (15/72) com pessoas mais velhas) e apenas 18% (13/72) indicaram como fontes de informação a mídia (TV ou Rádio) ou agentes de saúde (Tabela 3).

Relativamente às perguntas sobre o conhecimento da forma como se transmite a raiva, somente 31 pessoas (43%) responderam adequadamente, no entanto, 79,2% pessoas entrevistadas tinham ciência de que a raiva é uma doença grave e 73,6% confirmaram sua letalidade (Tabela 3).

Tabela 3 – Conhecimento da raiva por canídeo silvestre, nas comunidades de áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.

Respostas	N	%
<b>Você já ouviu falar da raiva?</b>		
Sim	65	90,3
Não	7	9,7
<b>Onde você ouviu falar da raiva?</b>		
Televisão, rádio, internet	23	31,9
Vizinhos	21	29,2
Pessoas mais velhas	15	20,8
Agente de saúde, posto de saúde	13	18,1
<b>Você sabe como ocorre a transmissão da raiva?</b>		
<b>Adequado</b> (mordida de animal; contato com saliva)	31	43,1
<b>Inadequado</b> (picada de mosquito; ingestão de água)	41	56,9
<b>Você sabe os sintomas da raiva?</b>		
Sim	48	66,7
Não	24	33,4
<b>Você acha que é uma doença grave?</b>		
Sim	57	79,2
Não	15	20,8
<b>Você sabe se a pessoa morre dessa doença?</b>		
Sim	53	73,6
Não	19	26,4

Quanto aos resultados comparativos entre o nível de conhecimento geral sobre a raiva e a idade média dos entrevistados, destacou-se que o grupo que alcançou conhecimento adequado apresentou em média idade maior do que os demais. A média de idade do grupo que alcançou conhecimento satisfatório foi acima de 66 anos (tabela 4), enquanto as médias de idade do grupo de conhecimento limitado e insuficiente foram inferiores a 50 anos). O pós-teste de Bonferroni, aplicado após ANOVA, indicou que houve diferença estatisticamente significativa entre as idades médias do grupo com nível adequado e os demais, com  $p$ valor=0,019 e  $p$ valor=0,003, respectivamente para o grupo com conhecimento limitado e insuficiente.

Tabela 4 – Conhecimento sobre raiva, por idade, em áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.

Nível de Conhecimento	Idade (anos)					N
	1º Quartil	2º Quartil	3º Quartil	Média	Desvio Padrão	
Satisfatório	62	66	70	66,2	11,3	9
Limitado	30	42	50	43	15,5	15
Insuficiente	36,5	53,5	60	49,9	16,7	48

Quanto aos sintomas da raiva, 66,7% dos respondentes disseram que sabiam (tabela 3), no entanto, poucos foram capazes de descrever sintomas específicos. O agregado das análises CHD do corpus da pergunta aberta QA5 - “Você sabe dizer quais os sintomas da raiva?” - permitiram a contextualização nas análises dos discursos gravados, que os sintomas da raiva em humanos podem ser idênticos aos sinais clínicos da raiva nos animais, elevando a gravidade da doença, até a morte do indivíduo. Quanto aos resultados da CHD dos 72 respondentes,

surgiram 764 ocorrências de palavras apresentadas de 159 formas diferentes, com frequência média de 10,6 palavras por ST. Originaram-se 03 clusters (classificações) com retenção de 55 textos e aproveitamento de 76,4% (55/76).

Na Figura 4, pode-se visualizar o dendrograma que mostra as três classes resultantes das partições de conteúdo. As Classes 2 e 3, denominadas “Conhecimento dos sintomas da raiva”, que compreenderam 40% e 36,4% dos STs desse corpus, destacaram as palavras “não\_sei” ( $\text{Chi}^2=35,36$ ), “não” ( $\text{Chi}^2=37,7$ ) e “saber” ( $\text{Chi}^2=50,8$ ), indicando pouco conhecimento a respeito dos sintomas da raiva causados no ser humano. A Classe 1 demonstrou nos vocábulos de maior destaque: “morrer” ( $\text{Chi}^2=44,5$ ), “ficar” ( $\text{Chi}^2=40,1$ ), “igual” ( $\text{Chi}^2=17,8$ ), “agressivo” ( $\text{Chi}^2=17,8$ ), “babar” ( $\text{Chi}^2=13,9$ ), “grave” ( $\text{Chi}^2=13,9$ ) mostrados nos discursos a seguir:

Os sintomas da raiva nas pessoas são os mesmos sintomas do cachorro quando está louco, fica uivando e muito agressiva (morador\_54\_C3).

Não sei quais os sintomas da raiva nas pessoas, sei que é grave, a pessoa pode morrer igual a raposa, fica agressiva e sai gritando, e morde tudo que vê pela frente (Morador\_36\_C3).

Eu sei que os sintomas da raiva nas pessoas, elas ficam doentes e não tem cura, a pessoa morre, fica agressiva, não consegue comer e vai morrendo (Morador\_17\_C2).

No geral, observou-se que a comunidade 3 (C3) teve maior destaque no corpus analisado na Classe1 com percentual de 46% ( $\text{Chi}^2=5,8$ ) e  $p=0,02$ .

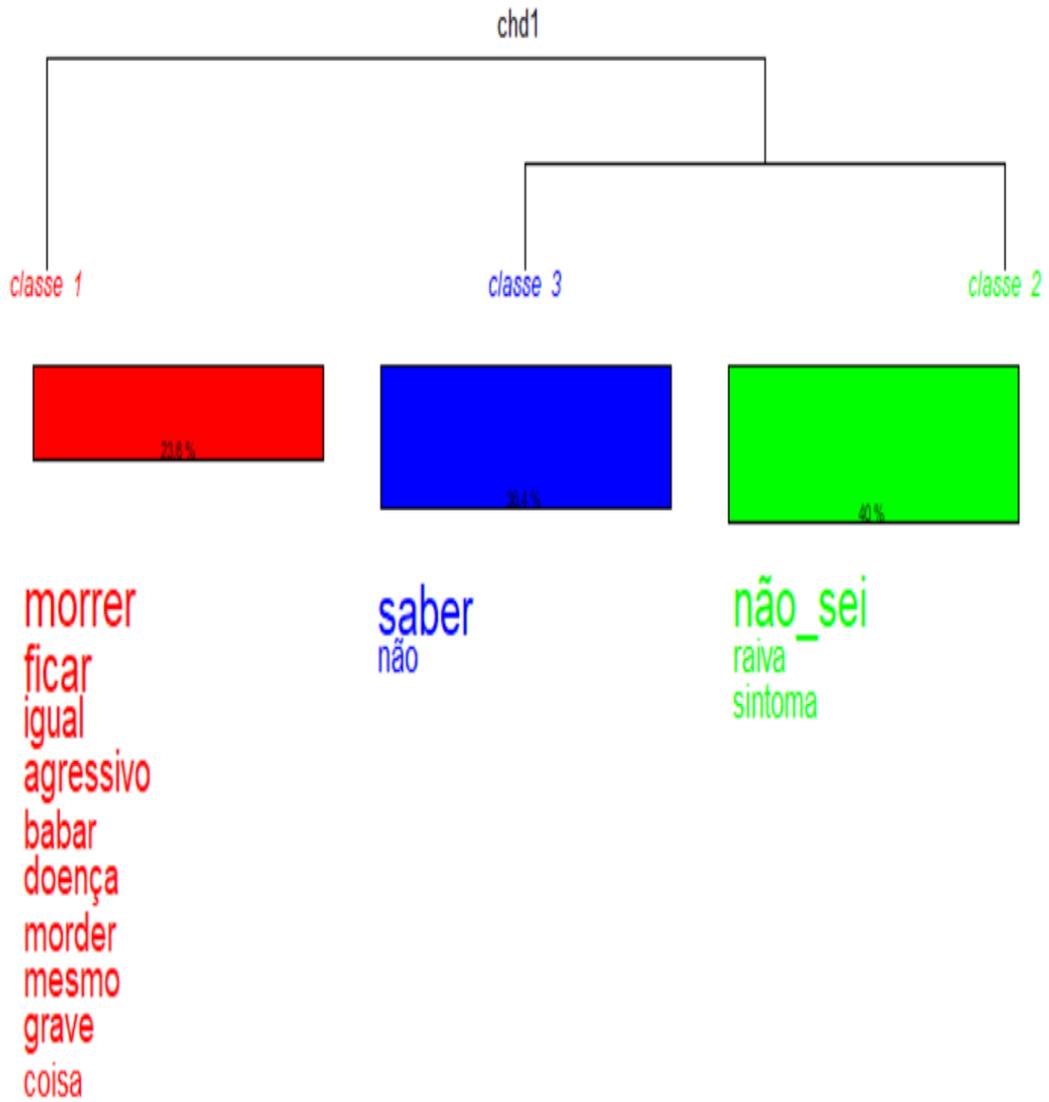


Figura 4 – Dendrograma dos entrevistados quanto conhecimento dos sintomas da raiva em população áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.

Os grafos, analisados por AS, identificaram e reforçaram que a população estudada tem pouco conhecimento dos sintomas causados pela raiva em seres humanos, mas estes foram sempre associados aos sintomas do animal raivoso.

A Figura 5 mostra palavras que mais se destacaram: “*não\_sei*”, “*sintoma*”, “*raiva*”. Delas ramificam outras palavras que apresentam expressão significativa, como “*ficar*”, “*agressivo*”, “*cachorro*”, “*morrer*”. No extremo das ramificações, contempla-se a relação entre “*igual*” e “*babar*”, “*febre*”.

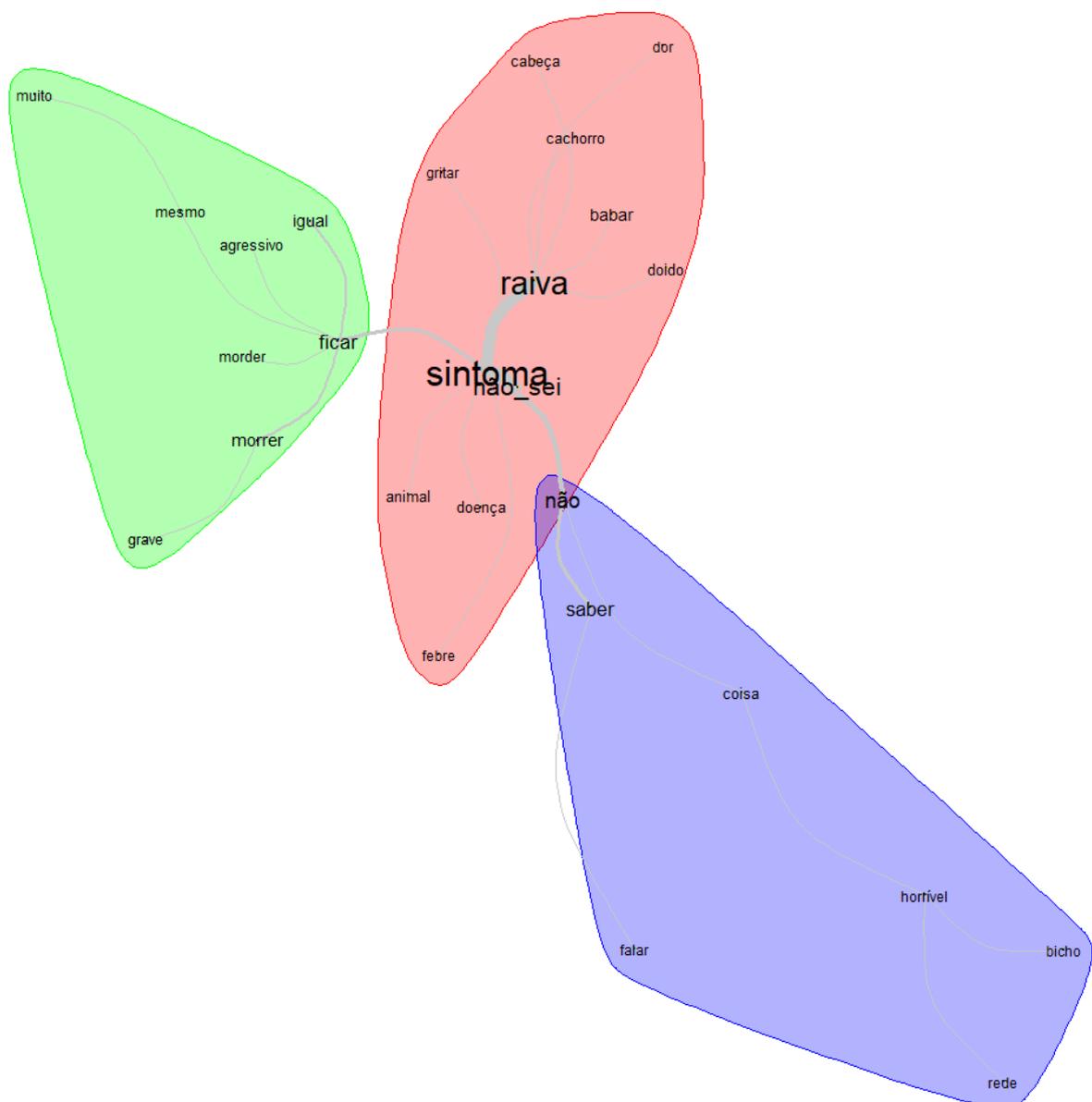


Figura 5 – Respostas dos entrevistados quanto ao conhecimento dos sintomas de raiva, em população áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.

Em relação às questões fechadas – QF - direcionadas à prevenção de raiva, 50% dos respondentes sabiam que a vacina para humanos é uma forma de prevenir a raiva após mordedura por animais raivosos e 71,2% (48/72) dos entrevistados afirmaram ter seus animais de estimação (cão e/ou gato) vacinados contra a raiva pelos serviços de saúde locais.

As análises de CHD (figura 6) e AS (figura 7) da QA6: “Pode nos contar como se previne da raiva?” mostraram que parte dos moradores das comunidades estudadas não compreendem as ações básicas para prevenção da raiva.

Na figura 6, a CHD das 72 respostas revelou 892 ocorrências de palavras, apresentadas de 94 formas ativas e 54 formas suplementares. Originaram cinco classes de palavras com aproveitamento de 75% de retenção do texto (54/72). As duas subclasses, a 3 e a 2, revelaram palavras que fizeram sentido para a associação ST sobre “Conhecimento de ações preventivas da raiva”, com 22,2 % e 16,7%, respectivamente. As palavras mais evidentes foram: “*não-sei*”, “*evitar*” e “*prevenir*” e mostraram a fragilidade de informação que parte da população entrevistada tem quanto ao conhecimento sobre prevenção da raiva.

A subclasse 4, com 20,4 % do corpus, mostrou que a população entende que deve haver uma atenção especial com os animais para evitar a raiva. As palavras “*raposa*”, “*cuidar*”, “*contato*”, “*morder*” foram as mais observadas. Na classe 1, com 16,7% do corpus analisado, destacaram-se palavras como “*animal*”, “*vacinar*”, “*prevenir*”, “*ano*”, sugerindo que a população associa que um dos cuidados é evitar contato com a raposa para não ser mordido e alerta que os animais de estimação devem ser vacinados todos os anos. Palavras com associação significativa na classe 5 foram: “*tomar*”, “*mordido*”, “*vacina*”. Destaca-se também a palavra “*morrer*”, que apareceu em 100% dos segmentos de texto da Classe 5, todos reforçados pela AS na figura 7. Observa-se, portanto, que a análise lexicográfica da Classe 5 denota que os moradores das comunidades estudadas compreendem as ações básicas de procurar atendimento e tomar vacina antirrábica quando forem mordidos.

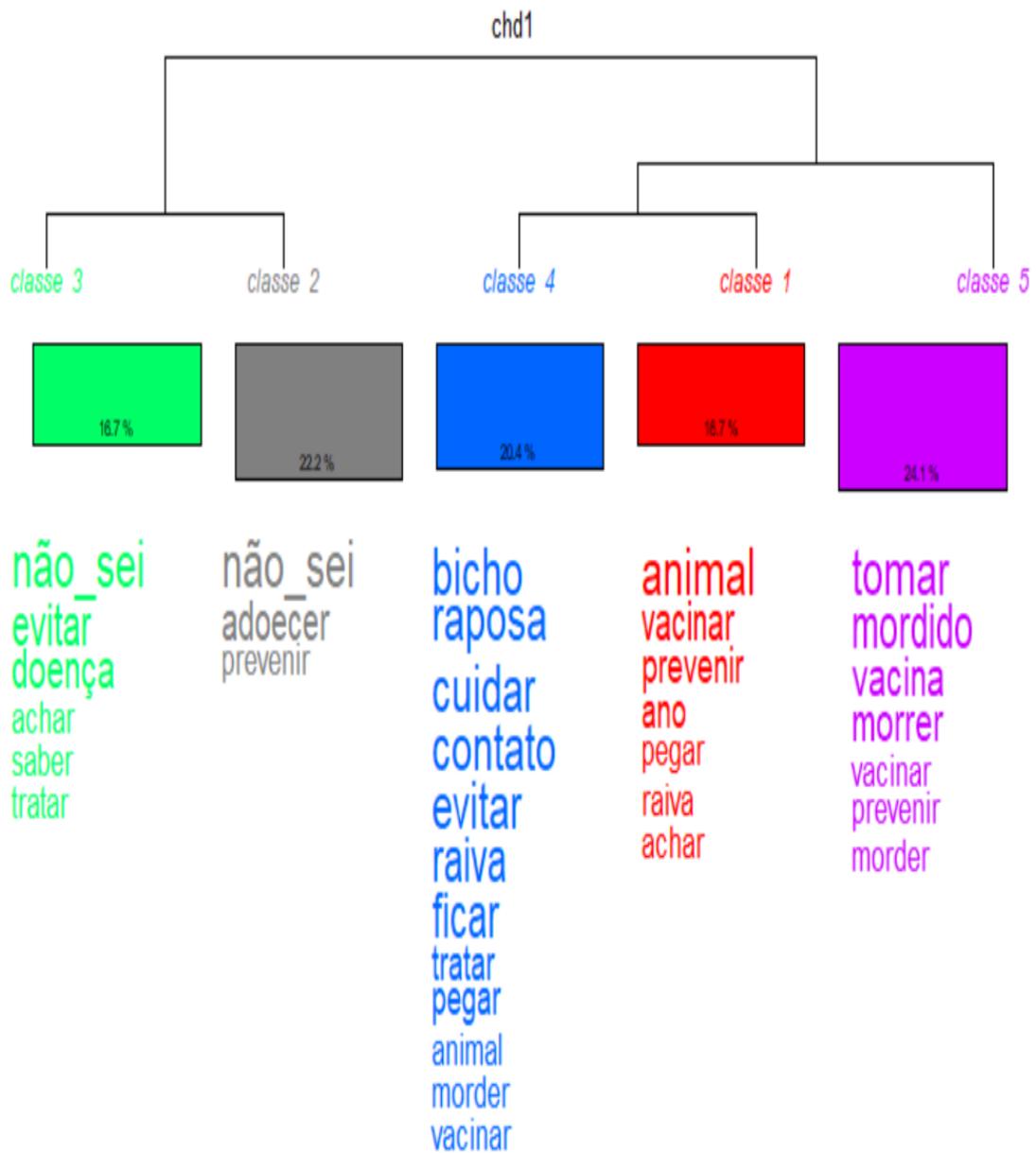


Figura 6. Dendrograma dos entrevistados quanto conhecimento prevenção da raiva em população áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.

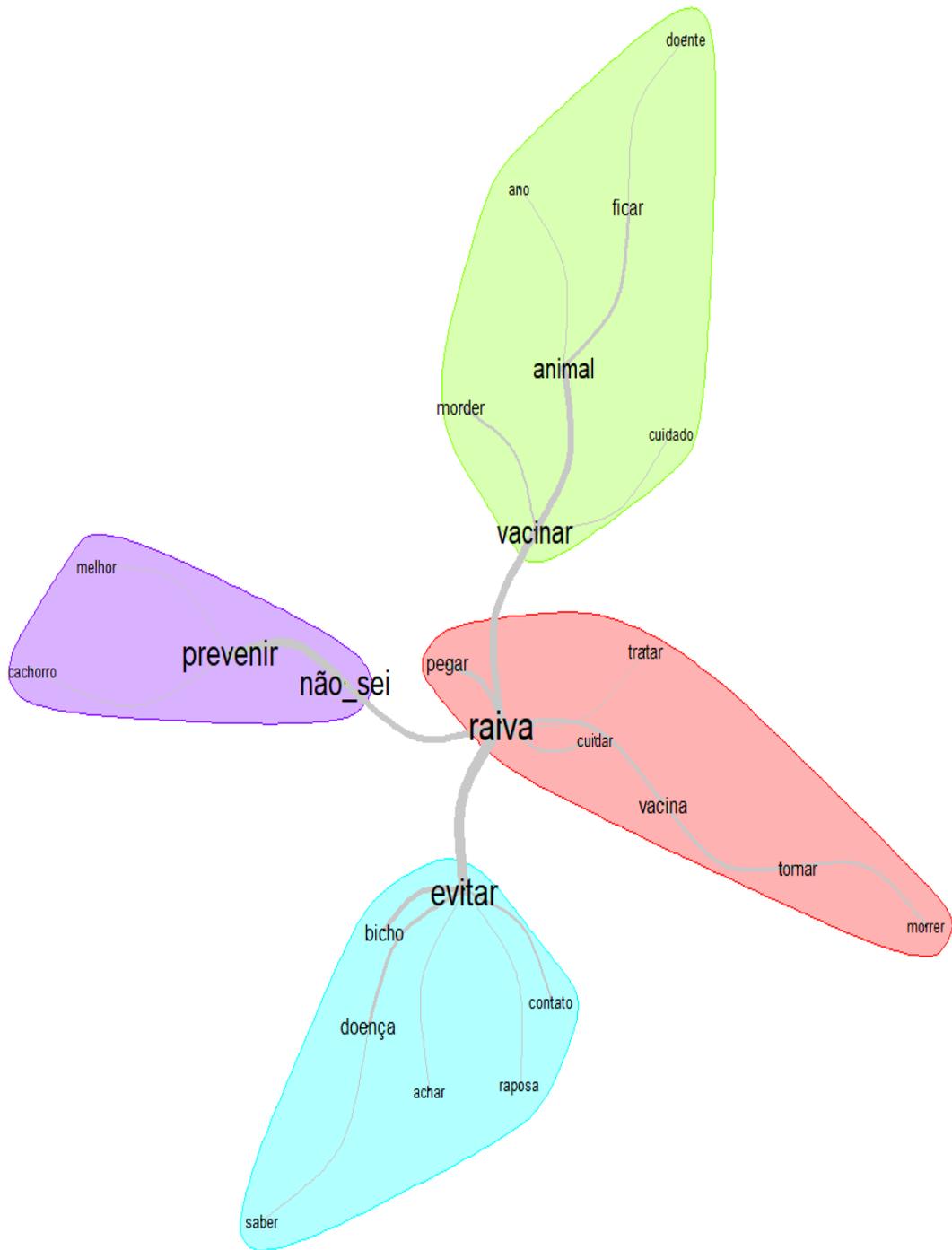


Figura 7. Respostas dos entrevistados quanto ao conhecimento da prevenção da raiva, em população áreas de foco de raiva por canídeos silvestres no Ceará, Brasil.

## **5. Atitude perante canídeos silvestres suspeitos de raiva**

Quanto à pergunta QA2, que aborda a atitude perante uma raposa suspeita de raiva, dos quatro respondentes (6%), apenas 01 afirmou que acionou o serviço de saúde para recolher o animal e/ou fazer exames para diagnóstico de raiva. Um outro respondente informou que matou e enterrou o animal sem avisar ninguém.

Das pessoas que foram atacadas por canídeo silvestre 09/72 (12,5%) somente cinco respondentes discursaram a QA3: “O que você fez quando foi atacado por uma raposa?” Mostrou que 04/72 (5,5%) entrevistados foram em busca de atendimento imediato pela gravidade da lesão ou por queixa da infecção da ferida. Quanto às respostas relativas ao motivo de não procurar a UPA (QA4), somente 01 revelou que não precisava ir ao posto de atendimento, sem apresentar justificativas plausíveis.

## **Discussão**

Este estudo abordou o conhecimento e atitudes de populações de maior risco de exposição aos canídeos silvestres e, conseqüentemente, com maior possibilidade de desenvolver a raiva, em áreas onde ocorreram focos no estado do Ceará. Em geral, houve conhecimento limitado sobre a raiva em canídeos silvestres, observado principalmente entre os respondentes com menos de 60 anos, apesar de estas localidades já terem sido objeto de intervenções após a detecção dos focos.

O conhecimento da raiva mais assertivo, observado neste estudo entre as pessoas com mais de 60 anos, pode sugerir que uma associação com uma maior vivência da situação

epidemiológica da raiva no Brasil entre as décadas de 70 a 90 (VARGAS et al., 2019; DUARTE et al., 2021), quando ocorreram mais casos de raiva em humanos e em cães e gatos.

Os respondentes demonstraram conhecimentos limitados quanto a transmissão e sinais e sintomas da raiva, porém, identificaram similaridade dos sinais e sintomas observados em animais e no homem. Estudos desenvolvidos no Ceará (DUARTE et al, 2021) mostraram semelhanças com a presente pesquisa, indicando que as pessoas que tinham ouvido falar da doença haviam captado informações de vizinhos, familiares e pessoas mais velhas que presenciaram cães e raposas com raiva quando moravam “na roça”, chácaras, fazendas ou sítios. Outros estudos realizados em área de foco de raiva transmitida por morcegos na região amazônica, não identificaram uma tendência de conhecimento melhor entre idosos, mas, ainda assim, concordaram com achados de alta frequência de informações sobre transmissão da raiva a partir de conversas informais com vizinhos (COSTA, et al, 2016).

Sobre o interesse em domesticar o canídeo silvestre encontrado em alguns estudos recentes (MENDONÇA et. al., 2011; ROCHA et al., 2017; CORDEIRO et al., 2016; DUARTE et al., 2021), a população alvo do presente estudo não manifestou interesse em domesticar a espécie. O mesmo foi observado em estudos no semiárido paraibano (MENDONÇA et al., 2011), sugerindo que a população apresenta uma visão negativa sobre a espécie, pois na maioria das vezes a aproximação dos canídeos silvestres resultam na predação de criações domésticas, aves principalmente, como foi abordado nos trabalhos de ALEXANDER (2002).

Sobre o conhecimento da população em relação às ações antrópicas e destruição dos habitats naturais como fator de aproximação dos canídeos silvestres às residências e animais domésticos como transmissor de doenças, o acúmulo de lixo e esgoto a céu aberto não foram lembrados como condicionante para a aproximação da espécie. De fato, esta informação foi divergente em alguns trabalhos que mostram que o acúmulo de lixo e outras ações antrópicas têm contribuído para atrair canídeos silvestres para a proximidade do convívio humano,

umentando a participação delas na transmissão de doenças (ALEXANDER et al., 2002; CARVALHO, 2013; CAVALCANTI et al., 2015)

Este estudo mostrou que a atitude de vacinar contra a raiva dos cães e gatos pela maioria dos entrevistados (71%), foi semelhante ao descrito em localidades de foco de raiva por morcegos hematófagos na bacia amazônica (COSTA et al., 2016). Vale ressaltar que em estudos previamente realizados no Ceará apenas 50% dos proprietários declararam vacinar cães e gatos contra raiva (DUARTE et al., 2021), o que pode refletir variações regionais das campanhas de vacinação e atividades de bloqueios de foco.

Os achados nesta pesquisa reforçam a urgência em aplicar ações de educação em saúde. Medida simples, como lavar a ferida com água e sabão, algo bem popular para prevenção da raiva e que pode reduzir em até 80% do vírus rábico (HAMPSON et al., 2008), não foi citada por nenhum dos entrevistados, mostrando que é preciso conscientizar melhor a população quanto à transmissão de raiva e suas medidas profiláticas frente ao agravo.

Este estudo ilustra a realidade de localidades com memória recente sobre a raiva no estado do Ceará, já que trataram-se de regiões foco da doença nos anos mais recentes. Podemos destacar, que mesmo diante de evento que pudesse ter gerado uma maior curiosidade sobre o assunto ou mesmo acesso a informações sobre a raiva, os conhecimentos e atitudes diante do risco de raiva causada por canídeo silvestre ainda foram limitados. Além disso, a população apresenta condições sociais que as tornam vulneráveis às problemáticas ambientais ali estabelecidas.

Tendo em vista os resultados encontrados, torna-se necessário aumentar o investimento em campanhas educativas com a finalidade de proporcionar informações sobre transmissão da raiva e encontrar soluções para problemas relacionados aos canídeos selvagens quando invadem áreas urbanas ou peri-urbanas, com grandes aglomerados populacionais, em busca de alimentos/ e ou água devido às alterações ambientais. As orientações sobre condutas adequadas

frente aos animais suspeitos de raiva, animais atropelados e envio adequado ao diagnóstico laboratorial também devem ser intensificadas.

Por fim, é preciso melhorar a integração dos serviços de atendimento médico, vigilância epidemiológica, vigilância ambiental, nos serviços de saúde, e promover parcerias com instituições como Polícia Ambiental, Ibama, ICMbio e outras instituições afins, além de instituições de pesquisa, para atuar não só no sentido de prevenção, como também da bioecologia destes animais.

## Referências

ALEXANDER, B. et al. Roler of the domestic chicken (*Gallus gallus*) in the epidemiology of urban visceral leishmaiasis in Brasil. **Emerging Infectious Diseases**, 2002.

BARBOSA, J.A.B.; BARBOSA, R.K.V.C. Percepção de moradores do semiárido paraibano sobre a diversidade e relevância da fauna em duas comunidades rurais. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v.11, n.1, setembro, 2011.

BRASIL. Raiva humana por animais silvestres no Brasil: atualizações e condutas profiláticas. **Bol Epidemiológico**. 51(21):1–30., 2020.

BRASIL. Raiva transmitida por cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*): casos humanos, conhecimento, atitudes e práticas no nordeste do Brasil. **Bol Epidemiológico**;52(48):1–30, 2022

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, vol. 21, n. 2, 2013.

CARNIELI-P, JR. et al. Phylogeographic dispersion and diversification of rabies virus lineages associated with dogs and crab-eating foxes (*Cerdocyon thous*) in Brazil. **Arch. Virol**. 158, 2.307-2.313, 2013.

CAVALCANTI, S.M.C. et al. Conflitos com mamíferos carnívoros: uma referência para o manejo e a convivência (1ª, 75-81). **ICMBio**, 2015.

CORDEIRO, R.A. et al. Importance of Wild Canids in the Epidemiology of Rabies in Northeast Brazil: A Retrospective Study. **Zoonoses and Public Health**, 2016.

DUARTE, N.F.H. et al. Conhecimentos, atitudes e práticas sobre a raiva silvestre em domicílios de alto risco no Estado do Ceará, Brasil. **Medicina Tropical e Doenças Infecciosas** 6 (4), 209, 2021.

ESTIMA, N.M. et al. Descrição das notificações de atendimento antirrábico humano para profilaxia pós-exposição no Brasil, 2014-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 31(2): e2021627, 2022.

FAVORETTO, S.R. et al. The emergence of wildlife species as a source of human rabies infection in Brazil. **Epidemiology and Infection**, p.1-10, 2013.

HAMPSON, K. et al. Aliança Global para Parceiros de Controle da Raiva para Prevenção da Raiva. Estimando a Carga Global da Raiva Canina Endêmica. **PloS Negl Trop Dis** ; 9(5):e0003786, 2015.

HAMPSON, K. et al. Exposições à raiva, profilaxia pós-exposição e óbitos em região de raiva canina endêmica. **PLoS Doenças Tropicais Negligenciadas**. 2(11): e339, 2008.

IBGE\_INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>.

IRAMUTEQ, versão 0.7 alpha 2 (LERASS, Universite de Toulouse, Toulouse, França).

KOTAIT, I. et al. Non-human primates as a reservoir for rabies virus in Brazil. **Zoonoses Public Health**, 66:47-59, 2019.

MARTELETO, R.M.; VALLA VV. Informação e educação popular: o conhecimento social no campo da saúde. **Perspectivas em Ciência da Informação**. Especial: 8-21,2003.

MENDONÇA, I.E.T. et al., Conflitos entre pessoas e animais silvestres no Semiárido paraibano e suas implicações para conservação. Sitientibus série. **Ciências Biológicas**, 2011.

OLIVEIRA, S.V., LIMONGI, J.E. Conhecimentos, atitudes e práticas em saúde: método epidemiológico preliminar nas abordagens de comunicação em saúde. **J Health NPEPS**.; 5(1):14-19, 2020.

RANGEL, M. et al. Fundamentos e princípios das opções metodológicas. Metodologias quantitativas e procedimentos quali-quantitativos de pesquisa, **Omnia**, vol. 8(2), junho 2018.

ROCHA, S.M. et al. Epidemiological profile of wild rabies in Brazil (2002–2012). **Journal Transboundary and Emerging Diseases**, 2017.

SALVIATI, M. E. **Manual do aplicativo Iramuteq**. Planaltina. <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/manual-do-aplicativo-iramuteq-par-mariaelisabeth-salviati>, 2017

SERGEANT, E.S.G. **Epitools epidemiological calculators**. AusVet Animal Health Services and Australian Biosecurity Cooperative Research Centre for Emerging Infectious Disease.

Disponível em: <http://epitools.ausvet.com.au>, 2009

SLOVIC, P. Perception of Risk Posed by Extreme Events. **Conference Risk Management Strategies in an Uncertain World**. Palisades, New York. 2002.

SOUZA, D.N. et al. Phylogenetic analysis of rabies virus isolated from canids in North and Northeast Brazil. **Arch Virol.**, 2016.

VARGAS A. et al. Raiva humana no Brasil: estudo descritivo, 2000-2017. **Epidemiol e Serv saude.**; 28(2):e2018275,2019.

WADA, M.Y. et al. Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.20, n.3, p.337-344, jul-set, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Expert Consultation on Rabies: first report. Genova, Suíça: **WHO technical report series, 932**, 2018.

## CAPÍTULO 3

### **RAIVA TRANSMITIDA POR CACHORROS-DO-MATO (*Cerdocyon thous*): CASOS HUMANOS E CONHECIMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS NO NORDESTE DO BRASIL**

Boletim Epidemiológico publicado em dez 2021 | Secretaria de Vigilância em Saúde | Ministério da Saúde Volume 52 | N.º 48 | dez. 2021

#### **Introdução**

A raiva é uma zoonose transmitida pelo vírus rábico, relevante no âmbito da saúde pública, especialmente no que tange a sua característica fatal e ampla distribuição geográfica. Anualmente, a raiva causa a morte de 60 mil pessoas no mundo, e 99% dos casos são transmitidos por cão doméstico (*Canis lupus familiaris*) na Ásia e África<sup>1, 2</sup>. No Brasil, as medidas de prevenção e controle direcionadas para cães domésticos resultaram em significativa redução do número de casos registrados tanto para cães como para os seres humanos. Entretanto, compreender o contexto no qual se dá a transmissão do vírus da raiva entre animais silvestres, mantendo a circulação do vírus em ambientes naturais e favorecendo a apresentação da enfermidade como uma zoonose reemergente, permanece sendo um grande desafio<sup>3, 4, 5, 6</sup>.

Observando o histórico de ocorrência da doença em áreas atualmente livres de raiva transmitida por cães, como a exemplo da Europa, corrobora-se que as características epidemiológicas da raiva podem ser alteradas, em especial, com relação a predominância de canídeos domésticos ou silvestres em seus ciclos de transmissão. Neste continente, o cão-doméstico deixou de ser a espécie de maior importância epidemiológica e esse papel foi

transferido para a raposa vermelha *Vulpes vulpes*<sup>11</sup>. No Brasil, aparentemente o perfil epidemiológico da doença passa pelo mesmo processo, tendo os canídeos silvestres desempenhando um papel semelhante na história natural da raiva.

Há décadas, os canídeos silvestres são considerados reservatórios da raiva no Brasil causando mortes em cães/gatos e humanos. Nos anos 90, um levantamento realizado no Nordeste do País<sup>5</sup>, já mostrava que aproximadamente 27% dos surtos de raiva ocorriam em canídeos silvestres, principalmente nos estados de Pernambuco e Ceará. Mais recentemente os canídeos têm sido associados a uma variante do vírus rábico específica, a variante *Cerdocyon thous*<sup>12</sup>, inferindo incógnitas quanto ao seu ciclo de transmissão. Sugere-se que as diferentes linhagens do vírus rábico podem estar relacionadas com a diversidade biológica dos ecossistemas e a fauna específica na Região Nordeste do País. O agrupamento genético ligado a distribuição regional, consequência de pressões seletivas locais e o isolamento geográfico, mantém o vírus rábico limitado a certas áreas e provavelmente se deve ao fato de que a disseminação de diferentes linhagens é ditada pela biologia do hospedeiro<sup>6, 7, 8, 9</sup>.

Com intuito de identificarmos corretamente os canídeos silvestres considerados reservatórios da raiva no Brasil, será apresentado nesse boletim as principais características e diferenças entre as seis espécies destes animais encontrados no País (Figura 1). Serão descritos também os registros de raiva em canídeos silvestres, cães domésticos e os relatos dos casos humanos transmitidos por cachorros-do-mato/raposas (*Cerdocyon thous*) nos últimos seis anos.

## **Canídeos silvestres no Brasil**

Os canídeos silvestres nacionais são classificados na ordem Carnívora, família *Canidae*. Há espécimes em duas subfamílias: na subfamília *Symocyoninae* encontra-se o *Speothos*

*venaticus*, e na subfamília *Caninae*, estão as espécies *Chrysocyon brachyurus*, *Cerdocyon thous*, *Lycalopex vetulus*, *Pseudalopex gymnocercus* e *Atelocynus microtis*<sup>14</sup>. A familiarização com esses carnívoros é importante para determinar os riscos, bem como para contribuir com a preservação das espécies.

O comportamento humano é tido como uma das principais ameaças à vida silvestre, tanto na destruição de habitat, na introdução de espécies invasoras, entre outras. Os seres humanos interferem diretamente na conservação e até mesmo na dispersão de doenças, como ocorre na raiva nos canídeos silvestres, em especial nas raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*) e nos cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*).<sup>26</sup>



Figura 1. Canídeos silvestres do Brasil.

A raposa-do-campo já foi tida como principal transmissora da raiva entre os canídeos silvestres no País. Atualmente houve constatação de que relações simpátricas e o uso de nomenclatura comum entre cachorros-do-mato/raposas (*C. thous*) e raposas-do-campo (*L. vetulus*) geravam confundimento na identificação entre as duas espécies. Tais estudos

comprovaram que o *C. thous* é o mantenedor da raiva e é considerado o principal reservatório do vírus rábico na Região Nordeste<sup>7, 8, 15, 16</sup>.

Assim, destacamos algumas características da espécie *Cerdocyon thous*: esse mamífero tem distribuição por toda a América do Sul, podendo ser encontrado em países como Argentina, Bolívia, Brasil (em todo território com exceção da região amazônica), Colômbia, Guianas, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai e Venezuela. Popularmente é conhecido como: cachorro-do-mato, raposa (nome comum especialmente adotado na Região Nordeste do Brasil), lobinho, graxaim, graxaim-do-mato, lobete, entre outros. Esses animais se adaptaram a diferentes ambientes e são tolerantes às intervenções antrópicas<sup>14</sup>. Embora possam sofrer algumas ameaças, como retaliação à predação de animais domésticos e ações culturais (retirada de banha para remédios), são normalmente animais que tem bastante proximidade com o ser humano e podem adquirir e transmitir doenças comumente observadas em animais domésticos, como leishmaniose (*Leishmania* spp.), leptospirose (*Leptospira interrogans*), cinomose, parvovirose e a raiva<sup>15</sup>.

As possibilidades de transmissão da raiva no ciclo silvestre mostram as principais ocorrências do ciclo da raiva silvestre (Figura 2). Observa-se o envolvimento dos canídeos silvestres em expansão no ciclo da doença no Brasil. A crescente notificação de casos na Região Nordeste evidenciou a necessidade de estudos que esclareçam os aspectos de transmissão, interação com animais de companhia e população humana aspectos de transmissão, interação com animais de companhia e população humana<sup>4, 5</sup>.

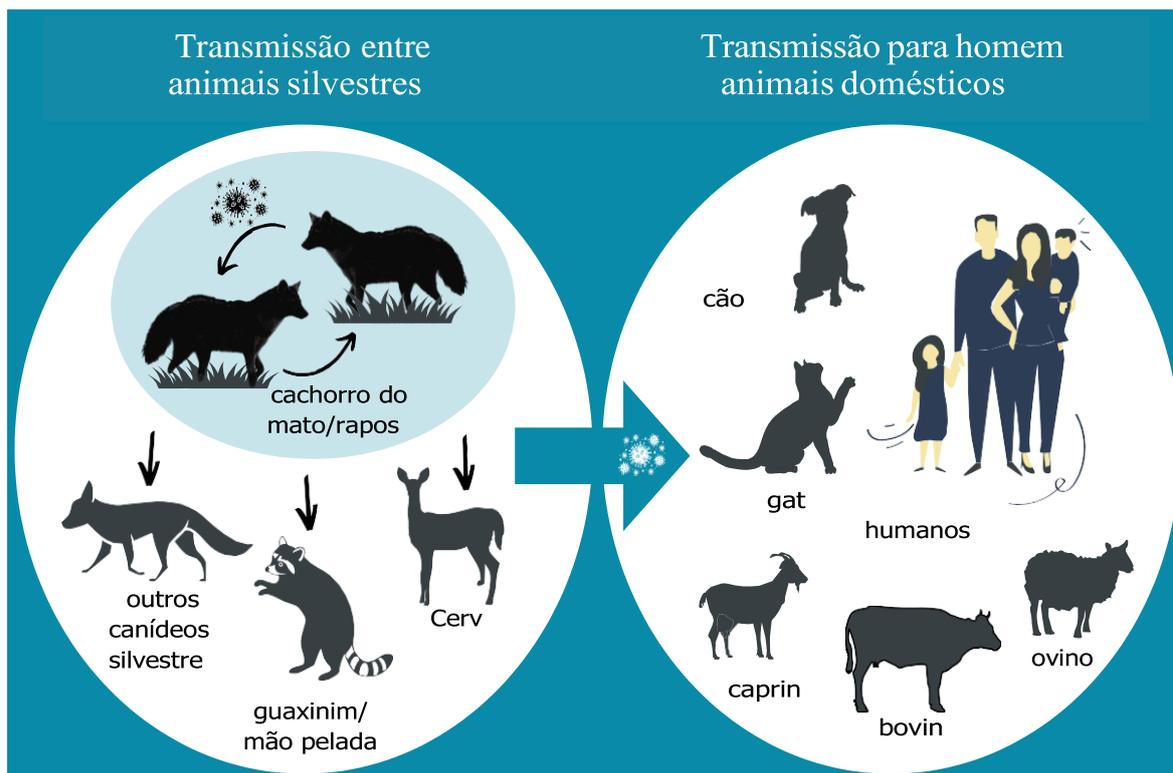


Figura 2. Ciclo da raiva em cachorros-do-mato/raposa (*Cerdocyon thous*), humanos, cães, gatos e animais de produção (bovinos, caprinos, ovinos e asininos)

A reintrodução da raiva em caninos domésticos a partir do ciclo silvestre é uma preocupação entre os profissionais envolvidos na vigilância e controle da doença. As condições capazes de levar uma variante de espécies silvestres a adaptar-se aos caninos domésticos assim como transmiti-la ao homem ainda são indeterminadas, no entanto, a exemplo da adaptação de outros agentes do gênero *Lyssavirus*, representa um risco potencial<sup>16, 17</sup>.

Dados do Ministério da Saúde (MS) mostram a distribuição e frequência dos casos de raiva confirmados em cães domésticos e cachorros-do-mato/ raposas, no período de 2016 a 2021 (dados parciais até outubro/2021), nas Figuras 3 e 4. Foram notificados neste período 173 casos em cachorros-do-mato/ raposas, com maior frequência nos anos de 2017 e 2018. Os estados mais acometidos proporcionalmente foram o Ceará 40,7% (n = 70), seguido da Bahia 27,9% (n = 48), Rio Grande do Norte 15,7% (n = 27), Pernambuco 11,1% (n = 18), Maranhão 4,7% (n = 8) e Piauí com 1,2% (n = 2).

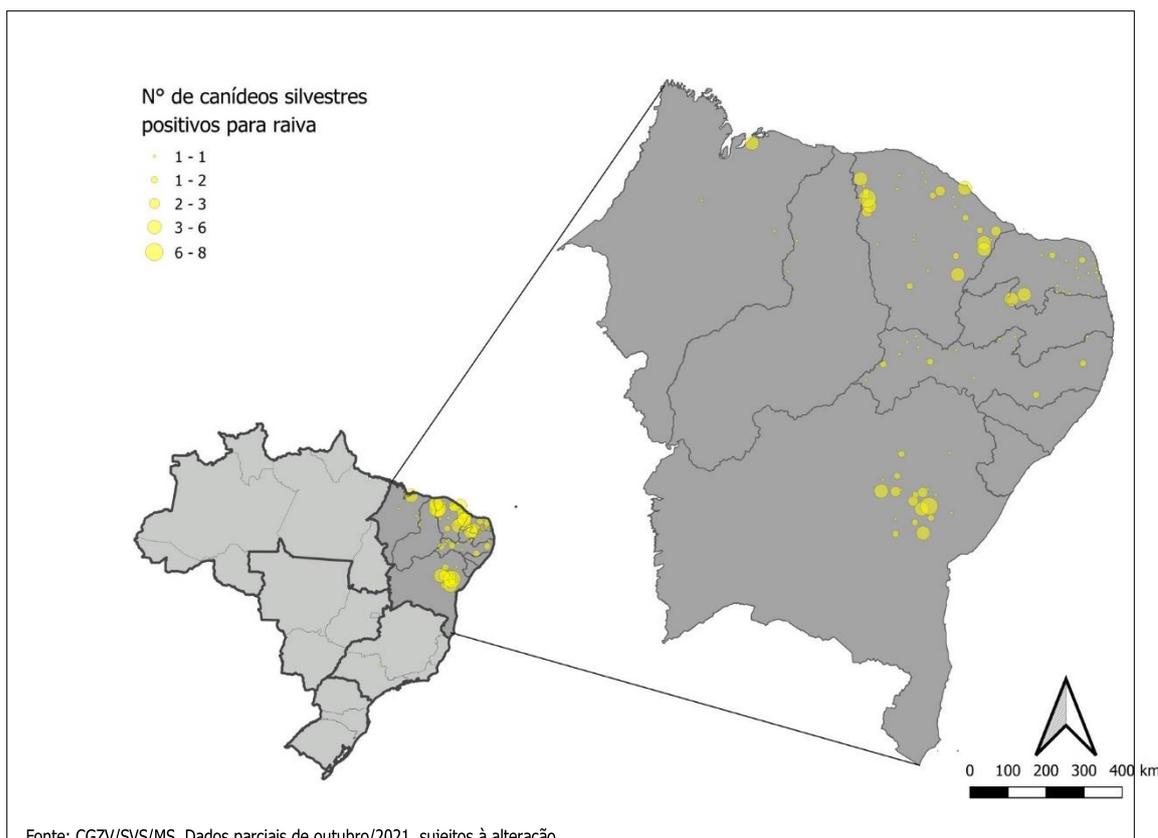


Figura 3. Distribuição dos casos de raiva em cachorros-do-mato/raposas (*Cercopithecus thomasi*) confirmados por laboratório, com ênfase na ocorrência na Região Nordeste do Brasil, entre 2016 e 2021

Nesse cenário de epizootias dos cachorros-do-mato/ raposas, verifica-se em um recorte na Região Nordeste, que houve registro de 53 casos de raiva em cães domésticos (*Canis lupus familiaris*). Comparando os registros de raiva de ambos os grupos, cães domésticos (urbano) e cachorros-do-mato/raposas (silvestre), os casos de raiva em cachorros-do-mato ( $n = 173$ ) foram 4 vezes maiores do que em cães domésticos. Além disso, do total de casos de raiva em cães domésticos, 73,6% (39/53) foram relacionados com a variante antigênica do vírus rábico provenientes dos *Cercopithecus thomasi*. Pode-se destacar aqui o papel da vacinação massiva contra a raiva canina na redução de casos de raiva em cães no Brasil. No entanto, não existem ações específicas de vigilância em saúde voltadas para prevenção e controle de raiva entre os canídeos silvestres.

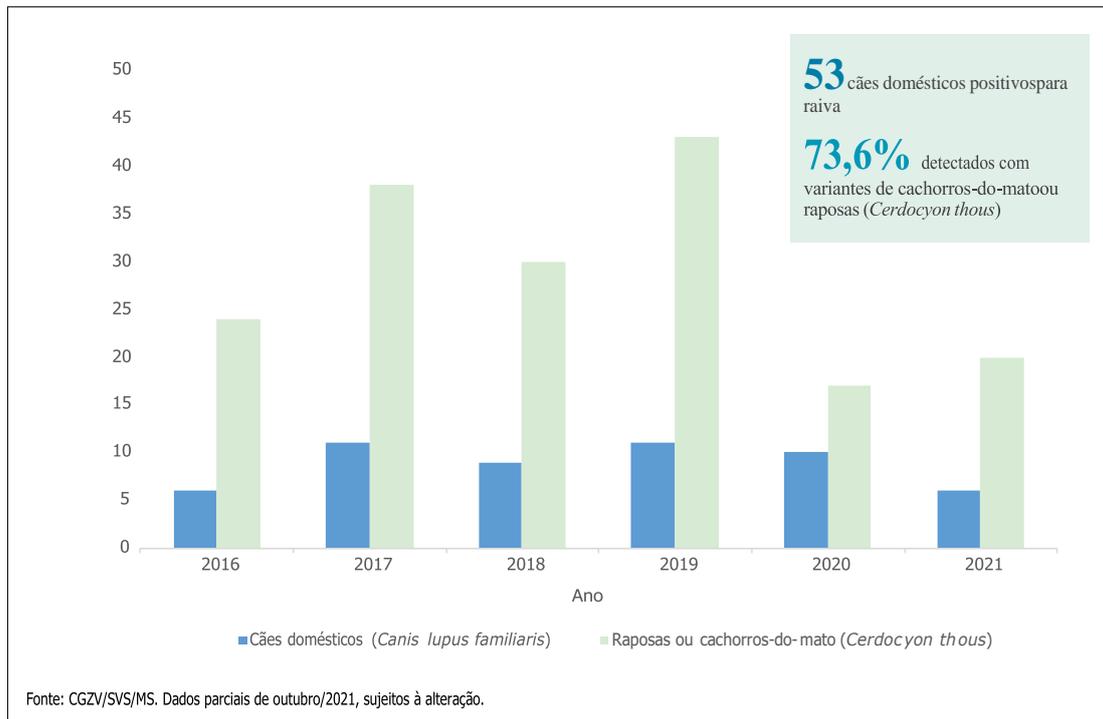


Figura 4. Registros de cães domésticos (*Canis lupus familiaris*) e cachorros-do-mato/raposas (*Cercopithecus thous*) positivos para raiva. Brasil, 2016-2021

Assim, diante de um Brasil de tamanho continental com diversidade abundante de fauna e flora, pode-se afirmar que o controle da raiva em animais silvestres exige ações de grande complexidade, não exequíveis atualmente. Em países desenvolvidos com status livre de raiva, o conhecimento esclarecedor da dinâmica do vírus entre os animais silvestres foi fundamental e permitiu realizar ações de vigilância eficientes<sup>1, 2, 6, 17</sup>, modelo a ser adaptado e seguido para realidade do Brasil. A ocorrência da raiva em canídeos silvestres, sugere um ciclo de manutenção e transmissão entre cachorros-do-mato/raposas e os cães domésticos, ressaltando a importância epidemiológica e a necessidade de ampliar a vigilância regional, a capacidade de detecção e resposta nos níveis locais de saúde, assim como de ampliar a oferta de ações de educação à população sobre a doença, modos de transmissão e as medidas de prevenção e controle<sup>7, 8</sup>.

## **Relato dos casos humanos de raiva transmitida por cachorros-domato/raposas (*Cerdocyon thous*) no Nordeste do Brasil**

Nos últimos dois anos foram registrados casos humanos de raiva transmitidos por canídeos silvestres (*Cerdocyon thous*) no Nordeste do Brasil, sendo um deles em Catolé do Rocha no estado da Paraíba/PB em 2020, e o mais recente ocorreu neste ano (2021), na área rural de Chapadinha, no Maranhão/MA. A transmissão por canídeos silvestres não ocorria desde a década de 90, quando o último caso registrado de raiva humana por essa modalidade ocorreu em Pernambuco, em 1993.

O caso registrado em Catolé do Rocha/PB foi notificado pela Gerência Operacional de Vigilância Ambiental da Secretaria Estadual de Saúde da Paraíba (SES/PB) ao Ministério da Saúde em junho de 2020. De acordo com as informações, tratava-se de uma mulher de 68 anos, moradora de Riacho dos Cavalos, zona rural do município. No dia 9 de abril de 2020 a paciente procurou a Unidade Básica de Saúde municipal, relatando que no dia anterior havia sido agredida por uma raposa. Ocorreram duas mordeduras, a primeira em um membro inferior e a segunda na mão esquerda, na tentativa de defesa do animal agressor, que levou à amputação da falange distal do dedo indicador da paciente. Nesse primeiro atendimento, não houve registro de profilaxia antirrábica. Aproximadamente 60 dias depois, em 10 de junho, a mesma deu entrada no Hospital Municipal de Catolé do Rocha/PB, com sintomatologia compatível com a raiva. Os sinais e sintomas apresentados foram: delírios, desorientação, espasmos musculares, disfagia, sialorreia e agitação excessiva, sendo necessária realizar a contenção química da paciente. A paciente foi transferida no mesmo dia para o Hospital Universitário em João Pessoa/PB, onde foram colhidas amostras para investigação diagnóstica (saliva, soro, líquido e folículo piloso). Foi iniciado o Protocolo de tratamento da raiva humana no Brasil – Protocolo de

de

Recife

(Disponível:

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_tratamento\\_raiva\\_humana.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_tratamento_raiva_humana.pdf)).

O diagnóstico virológico, por meio da técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), revelou resultado positivo para raiva, com detecção da variante viral característica de canídeos silvestres (*Cerdocyon thous*). A paciente evoluiu para estado gravíssimo rapidamente, apresentando disfunção de múltiplos órgãos, instabilidade hemodinâmica, bradicardia, hipotensão, anúria, acidose metabólica, pupilas midriáticas fixas e evoluiu para óbito em 13 de junho de 2020.

O segundo caso registrado, em Chapadinha/MA foi notificado em setembro de 2021, por técnicos do Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde (Cievs) da Rede de Alerta e Resposta em Emergências em Saúde Pública do Estado do Maranhão e do Departamento de Controle de Zoonoses da Secretaria Estadual de Saúde do Maranhão (SES/MA). O caso suspeito foi detectado no município que fica distante cerca de 170 km da capital, São Luís. Tratava-se de uma criança de dois anos, moradora do povoado de Santa Rita, na zona rural. No dia 4 de agosto de 2021, os responsáveis pelo paciente procuraram a Unidade Básica de Saúde municipal relatando mordedura profunda por um gato doméstico em membro inferior, não sendo prescrita profilaxia antirrábica. No dia 20 de setembro, a criança foi novamente levada ao sistema de saúde, agora sendo atendida na Unidade de Pronto Atendimento do município com sinais de aerofobia e sintomas que incluíam agitação psicomotora, febre e agressividade. A genitora afirmou que o paciente foi vacinado com a vacina oral poliomielite (VOP) no dia 13 de setembro. A criança foi transferida ao Hospital da Criança, localizado em São Luís, no mesmo dia. Na admissão do paciente as suspeitas diagnósticas foram raiva humana e encefalite aguda pós-vacinal. Na avaliação do especialista neuropediatra, houve suspeita de encefalite viral que orientou a conduta médica, sendo prescrito o uso de antibiótico, antiviral, anticonvulsivante e relaxante muscular. Houve coleta de amostras para exames complementares e específicos que incluíam: líquido (LCR) para pesquisa

diagnóstica de herpes tipo I e II, dengue, zika e chikungunya; e soro, para pesquisa de Storch (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes simplex), chikungunya, dengue e zika, além de outros exames laboratoriais e cuidados gerais. Dois dias depois, em 22 de setembro, o paciente foi transferido para o Hospital Universitário Materno Infantil/São Luís/MA (HU-UFMA). No dia seguinte (23 de setembro) a equipe do Núcleo de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (NVEH) do HU-UFMA foi alertada quanto à suspeita de raiva humana, mesmo com animal agressor (gato da família) vivo e saudável.

No dia 28 de setembro, houve coleta de LCR, soro e secreção salivar do paciente para envio ao laboratório de referência Instituto Pasteur, para pesquisa da raiva. Houve indicação e foi realizada a profilaxia contra raiva na mãe da criança, e também foram dadas orientações pelo Ministério da Saúde para equipe médica para o início do Protocolo de Recife e nova investigação *in loco* para averiguar possibilidade de outro animal agressor. Em 29 de setembro, em visita realizada pela equipe da SES-MA ao povoado onde a criança residia, descobriu-se por relato do avô, que no dia da agressão havia um cachorro-do-mato/raposa presente na cena do acidente. Detalhou-se que a criança estava almoçando no chão da palhoça e o cachorro-do-mato estava a um metro de distância da mesma e que o animal silvestre havia sido morto por cachorros e pelopai da criança. Em 2 de outubro o quadro clínico da criança se encontrava gravíssimo. Em 4 de outubro foi realizada nova visita focal, com a atuação integrada das áreas técnicas da SES-MA, Semus São Luís ao HU-UFMA para ampliar a discussão sobre a situação do caso suspeito e alinhamento dos protocolos e das medidas complementares. Em 5 de outubro, os resultados de exames laboratoriais confirmaram o diagnóstico de raiva humana pela técnica de PCR em amostras de saliva do paciente. Os testes revelaram a variante de canídeos silvestres (*Cerdocyon thous*). Em 3 de novembro de 2021 o paciente evoluiu a óbito. O corpo foi encaminhado ao Sistema de Vigilância de Óbito (SVO) para procedimento *post mortem* onde houve confirmação de diagnóstico para raiva.

Em ambos os relatos o esquema de profilaxia da raiva humana foi inoportuno. Diante da suspeição clínica e epidemiológica de uma possível infecção pelo vírus rábico, o atendimento e a profilaxia antirrábica devem ser iniciados imediatamente. O sucesso dos protocolos de prevenção e profilaxia da doença estão diretamente relacionados à percepção/conhecimento de risco pela sociedade, uma vez que a raiva por mamíferos silvestres se constitui em um problema de saúde pública permanente. A enfermidade pode ser evitada a partir de ações de promoção e educação em saúde com a participação da população, que pode assimilar conhecimentos e desenvolver melhores práticas na busca de métodos de prevenção<sup>18, 19, 20</sup>.

### **Conhecimentos, atitudes e práticas com relação ao risco da raiva transmitida por canídeos silvestres**

Diante da gravidade da doença e da proximidade sugerida do cachorro-do-mato/raposa (*Cerdocyon thous*) com a população humana e animais domésticos, pelo número crescente de casos positivos de cães pela variante dessa espécie, o Ministério da Saúde (MS), em investigações realizadas em foco de raiva de cachorros-do-mato/raposas, procurou compreender o conhecimento da população sobre a raiva e as práticas dos moradores quanto ao risco de exposição humana e de cães e gatos à doença nos estados da Bahia e do Rio Grande do Norte, Brasil.

As visitas ocorreram em localidades com alta frequência de positividade de raiva em cachorros-do-mato/raposas no período de 2016 a 2019. Utilizou-se informações obtidas das entrevistas individuais realizadas pelo Grupo Técnico da Raiva do MS na população de Vila Guimarães em Riachão do Jacuípe, na Bahia e Extremoz e Caicó, no Rio Grande do Norte. As informações individuais foram codificadas e disponibilizadas pelo MS para a realização das

análises descritivas.

Os critérios de inclusão para participação do levantamento (entrevistado) foram: indivíduo com idade acima de 18 anos, que residisse em área com registro de cachorros-domato positivo e histórico de realização de vacinações antirrábicas dos cães e gatos para controle de foco. A seleção das moradias seguiu o croqui de registro de imóveis utilizados para as atividades de vigilância de zoonoses e delimitou um raio de aproximadamente 5 km<sup>2</sup> a partir do foco.

Assim, todos os moradores da região de foco destas cidades elegíveis foram entrevistados, totalizando 192 participantes. As entrevistas foram realizadas entre os dias 20 e 22/3/2018 no Rio Grande do Norte e 13 e 17/5/2019 na Bahia.

O questionário, elaborado em conjunto com técnicos do MS e do programa estadual de vigilância da raiva da Bahia e Rio Grande do Norte, continha 51 perguntas disponíveis em uma ficha. Foi aplicado por 37 profissionais atuantes no Sistema Único de Saúde (SUS) previamente capacitados, entre eles sete médicos veterinários e 30 agentes de zoonoses das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde e Centros de Controle de Zoonoses.

As perguntas do questionário foram agrupadas em cinco blocos de análise: 1 – características sociodemográficas (sexo, faixa etária, escolaridade e área de residência); 2 – características quanto à percepção sobre infraestrutura local e alterações no meio ambiente; 3 – percepção sobre a presença de animais silvestres e o risco do contato com humanos e animais domésticos; 4 – conhecimento sobre a raiva e a transmissão aos seres humanos/cães/gatos; 5 – atitudes e práticas realizadas para prevenção da raiva transmitida por canídeos silvestres.

As fichas foram transcritas para o software Google Forms, que gerou um banco de dados com as respostas agrupadas em uma planilha Excel (Microsoft). Após devida codificação numérica, os dados foram avaliados e descritos pelo MS por meio de proporções e frequências de respostas obtidas para cada pergunta, mantendo o sigilo das informações pessoais dos

participantes.

### **Características sociodemográficas**

Dos 192 moradores que responderam ao questionário, 69,3% (133/192) eram mulheres e 22,9% (44/192) tinham idade entre 31 e 40 anos. Cerca de 26,0% (50/192) dos entrevistados tinham ensino fundamental incompleto e menos de 2,1% (4/192) relataram possuir ensino superior. Cerca da metade dos entrevistados residiam em área classificada como urbana, o que equivale a 51,0% (98/192) dos entrevistados. Somente 15,0% (29/192) relataram um tempo de residência menor do que um ano na mesma moradia (Tabela 1).

A maioria, 89,1% (171/192), respondeu que não tinha interesse em tê-lo como pet, sob a justificativa principal dele ser predador de galinhas. Este perfil populacional difere daquele descrito por Souza et al. (2016)<sup>7</sup> e Cordeiro et al. (2016)<sup>21</sup> em outras localidades do Nordeste brasileiro, onde havia a prática de criar cachorros-do-mato como pets. Sobre o contato ou aproximação do cachorro-do-mato/ raposa com os animais domésticos da residência, 31,3% (60/192) dos entrevistados citaram já ter observado algum tipo de contato do cachorro-do-mato com seus cães ou gatos. Houve inclusive relatos de aproximação de famílias inteiras de cachorros-do-mato com filhotes e os cães ou gatos da residência, destacando os hábitos sinantrópicos dos cachorros-do-mato. Dentre os comportamentos mais observados entre os cachorros-do-mato e os cães ou gatos das residências foram citados: brigas entre as espécies domésticas e silvestres, busca por comida ou água, ou predação de galinhas no quintal (Tabela 2).

Tabela 1. Características sociodemográficas dos moradores entrevistados em áreas de foco de raiva em canídeos silvestres. Bahia e Rio Grande do Norte, 2018-2019 (N = 192)

<b>ENTREVISTADOS</b>	<b>N.º</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Mulheres	133	69,3
Homens	59	30,7
<b>Idade</b>		
18-20	6	3,1
21-30	36	18,8
31-40	44	22,9
41-50	35	18,2
51-60	40	20,8
61-70	13	6,8
71-80	15	7,8
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	25	13,0
Ensino Fundamental Incompleto	50	26,0
Ensino Fundamental Completo	36	18,8
Ensino Médio Incompleto	25	13,0
Ensino Médio Completo	45	23,4
Ensino Superior Incompleto	2	1,0
Ensino Superior Completo	4	2,1
Não informado	5	2,6
<b>Área de residência</b>		
Urbana	98	51,0
Rural	94	49,0
<b>Tempo de moradia</b>		
Menos 1 ano	29	15,1
2 – 10 anos	62	32,3
+10 anos	97	50,5

Fonte: SVS/MS.

Tabela 2. Observação sobre a aproximação de cachorros-do- mato/raposas aos animais de estimação/criação nas residências de moradores, Bahia e Rio Grande do Norte, 2018-2019 (N = 192)

Presenciaram o cachorro-do-mato/raposa próximo aos animais domésticos	N.º	%
<b>Não</b>	132	68,7
<b>Sim</b>	60	31,3
<b>Brigando com cão ou gato</b>	17	28,3
<b>Procurando alimento/água</b>	15	25,0
<b>Predando/galinhas</b>	13	21,6
<b>Brincando/cão</b>	11	18,3
<b>Deitada próximo ao quintal de casa</b>	02	3,4
<b>Perambulando próximo a casa</b>	02	3,4

Fonte: SVS/MS.

De forma geral os entrevistados mostraram conhecer o “cachorro-do-mato/raposa” (*Cerdocyon thous*) logo que apresentada a imagem do animal pelo entrevistador, sendo que 69,3% (133/192) confirmaram ter visto o animal pelo menos uma vez no quintal ou próximo da sua residência. Interagir e reconhecer as espécies nativas foi um fato comum nas diferentes localidades. E corrobora algo já destacado por outros estudos realizados no semiárido nordestino sobre moradores locais reconhecerem com facilidade a fauna silvestre da região, inclusive *C. thous*<sup>15,22,23</sup>. A maioria, 89,1% (171/192), respondeu que não tinha interesse em tê-lo como pet, sob a justificativa principal dele ser predador de galinhas. Este perfil populacional difere daquele descrito por Souza et al. (2016)<sup>7</sup> e Cordeiro et al. (2016)<sup>21</sup> em outras localidades do Nordeste brasileiro, onde havia a prática de criar cachorros-do-mato como pets.

Sobre o contato ou aproximação do cachorro-do-mato/ raposa com os animais domésticos da residência, 31,3% (60/192) dos entrevistados citaram já ter observado algum tipo de contato

do cachorro-do-mato com seus cães ou gatos. Houve inclusive relatos de aproximação de famílias inteiras de cachorros-do-mato com filhotes e os cães ou gatos da residência, destacando os hábitos sinantrópicos dos cachorros-do-mato. Dentre os comportamentos mais observados entre os cachorros-do-mato e os cães ou gatos das residências foram citados: brigas entre as espécies domésticas e silvestres, busca por comida ou água, ou predação de galinhas no quintal (Tabela 2). Destaca-se a fala frequente dos entrevistados quanto à predação das galinhas. Esse hábito de criação é de grande importância nestas localidades e corrobora com Alexander et al., (2002)<sup>24</sup>, que afirmaram ser comum aproximações de canídeos principalmente quando há criação de aves por parte dos moradores locais. A predação gera uma visão negativa por parte dos moradores, pois na maioria das vezes esta aproximação resulta não só em perda de alguns indivíduos das criações domésticas, mas também no aumento da transmissão de doenças e parasitas.

Informações sobre infraestrutura local e mudança no meio ambiente. Esta análise refere-se à visão que entrevistadores e entrevistados apresentam sobre os condicionantes e deflagradores das mudanças do meio ambiente, investigando a percepção dos riscos que o desmatamento, seca e outras alterações possam representar no sentido de influenciar na invasão de animais silvestres no local de moradia. Quanto à percepção dos moradores sobre tipos de alteração no meio ambiente, 54,7% (105/192) reconheceram algum tipo de alteração, porém citaram alterações específicas percebidas no local nos últimos três anos. As alterações mais citadas foram a seca extrema, seguido de desmatamento, queimada e construção de casa (Tabela 3). Os participantes da pesquisa apontaram que a seca, desmatamento e construção de casas invadindo as matas próximo as vilas, pode ser fator condicionante, facilmente observável, e que não são necessários muitos conhecimentos (sejam empíricos ou científicos)<sup>22</sup> para verificar que poderão causar algum dano e desequilíbrio na natureza e até mesmo a invasão de animais sinantrópicos e/ou animais silvestres em suas casas em busca de alimento e/ou água. Mendonça

et al., (2011)<sup>23</sup> já haviam registrado algo semelhante junto aos moradores locais no semiárido paraibano. O risco de transmissão de doenças por *C. thous* está relacionado a destruição dos habitats naturais pela agricultura e criação de animais domésticos, bem como acúmulo de lixo, que é um fator para aproximação desses animais das áreas antrópicas<sup>26</sup>.

Tabela 3. Visualização quanto a tipos de alteração no meio ambiente próximo a residência dos moradores nos últimos 3 anos, em áreas de ocorrência de raiva em canídeos silvestres (N=192)

<b>Alteração no meio ambiente</b>	<b>N.º</b>	<b>%</b>
<b>Não</b>	87	45,3
<b>Sim</b>	105	54,7
<b>Seca extrema</b>	45	42,9
<b>Desmatamento</b>	27	25,7
<b>Queimada</b>	17	16,2
<b>Construção de casa</b>	08	07,6
<b>Chuva intensa</b>	04	03,8
<b>Muito lixo nas ruas</b>	02	01,9
<b>Invasão de terrenos</b>	02	01,9

Fonte: SVS/MS.

## **Contato com cachorro-do-mato raivoso**

Sobre o risco do cachorro-do-mato/raposa ser uma possível fonte de infecção de doenças, 75,5% (145/192) dos entrevistados afirmaram que o canídeo silvestre podia transmitir alguma doença, sendo que 71,1% (104/145) associaram a espécie como fonte de infecção de zoonoses e citaram a raiva como uma das doenças passíveis de serem transmitidas por esta espécie. Em relação as atitudes tomadas pelos entrevistados que afirmaram ter visto o cachorro-do-mato/raposa com sinais sugestivos de raiva (39/192): 38,5% (15/39) responderam que na época não avisaram nenhum tipo de serviço de zoonoses, alegando ser desnecessário, e 12,8% (5/39) citaram tomar iniciativas por conta própria de sacrificar e enterrar o animal sem avisar nenhum tipo de serviço oficial. Quanto a consciência dos moradores sobre a transmissão da raiva pelo cachorro-do-mato, 51,0% (98/192) dos entrevistados afirmaram que o *C. thous* poderia transmitir raiva ao ser humano e 40,6% (78/192) citaram que a espécie também poderia infectar cães e/ou gatos com a raiva. A fatalidade da doença foi lembrada por 43,3% (67/192) dos entrevistados. Quando questionados sobre a forma de transmissão da raiva do cachorro-do-mato/raposa, 52,8% (111/192) sabiam que a mordida e a saliva do animal poderiam transmitir a doença. Em relação a gravidade e fatalidade, 53,6% (103/192) disseram que é uma doença grave que leva à morte.

## **Conhecimento quanto a prevenção diante de um animal raivoso**

Quanto à prevenção, cuidados básicos e necessidade de esquema profilático antirrábico humano, dentre os 32,8% (63/192) dos entrevistados que afirmaram de alguma forma já terem tido contato com cachorros-do-mato, 49,2% (31/63) não buscaram atendimento após as agressões e, quando questionados sobre tal motivação, 22,2% (14/63) afirmaram que

desconheciam o risco de adoecer ou morrer por raiva transmitida pelo cachorro do mato/raposa. Nas perguntas sobre a prevenção de raiva animal, a vacinação dos animais domésticos foi citada como ação importante por 53,1% (102/192) dos entrevistados. Os mesmos afirmaram ter vacinado seus animais em bloqueio de foco ou campanhas públicas de vacinação anuais, porém apresentaram dificuldades em afirmar que a vacina aplicada nestas situações era contra a raiva.

## **Conclusões e recomendações**

As entrevistas refletiram a realidade de localidades nos estados da Bahia e Rio Grande do Norte. Os conhecimentos acerca da raiva causada por canídeo silvestre e quanto ao potencial desta espécie como transmissora da doença para cães, gatos e seres humanos foram limitados, e as atitudes e práticas aplicadas pela população diante de casos suspeitos ou confirmados ainda inadequadas ou confusas quanto à motivação. Sabemos que o Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil tem excelência em atendimento antirrábico, realizando cerca de 600 mil atendimentos antirrábicos em humanos por ano, de forma gratuita.

No entanto, somente 3% das pessoas atendidas neste contexto são devido à contatos/agressões por animais silvestres<sup>3</sup>. Além disso, são identificadas muitas vezes prescrições de profilaxias de forma incompleta para estas agressões. A baixa percepção sobre o risco de adoecer por meio destas espécies mostra a urgência em conscientizar a população quanto à transmissão da doença por animais silvestres, incluindo o *Cerdocyon thous*. Assim como a importância da busca e estabelecimento da profilaxia antirrábica adequada e em tempo oportuno, e a implementação de capacitações contínuas dos profissionais de saúde que realizam tais atendimentos<sup>10,25</sup>.

O pouco conhecimento da população entrevistada sobre o risco da raiva por canídeos

silvestres pode estar relacionado ao baixo nível de alfabetização apontado pelo perfil sociodemográfico da população alvo da pesquisa e o conseqüente acesso dificultado a meios de informação. Destaca-se a necessidade de maiores esclarecimentos sobre formas de transmissão e prevenção da doença para tal população. A avaliação do conhecimento e das atitudes quanto ao risco de raiva pela raposa, auxiliou a evidenciar que a raiva em canídeos silvestres pode estar subnotificada.

Os casos positivos destas espécies estão adentrando em áreas urbanas, fator que acelera a necessidade de melhorias nas ações de educação em saúde para a população, intensificando o trabalho com estes animais silvestres, principalmente em relação ao envio de amostras para diagnóstico e ações de bloqueio de foco, busca ativa de vítimas humanas para profilaxia antirrábicas corretas e oportunas. Como inúmeras cidades do interior do Brasil, os municípios compartilham alguns problemas ambientais oriundos da falta de investimentos e de políticas públicas eficientes. Além disso, a população apresenta condições sociais que as tornam vulneráveis às problemáticas ambientais ali estabelecidas.

As orientações sobre manejo adequado dos animais suspeitos de raiva, animais atropelados e envio adequado de amostras para diagnóstico laboratorial também devem ser intensificadas, principalmente para os serviços de saúde, incentivando a investigação da circulação do vírus em municípios silenciosos.

Não deverão ser poupados os investimentos em campanhas educativas, com a finalidade de proporcionar informações sobre a transmissão da raiva, e em soluções para a aproximação dos canídeos selvagens das áreas urbanas ou periurbana, em busca de alimentos e/ou água devido às alterações ambientais. Sugere-se um programa efetivo de educação e comunicação para a mitigação de contatos e agressões entre raposas e humanos. É preciso entender o público-alvo desta educação e determinar ações baseadas em resultados de pesquisa, além de estimular avaliações rotineiras do impacto dessas ações.

## Referências

1. World Health Organization. Expert Consultation on Rabies: first report. Genova, Suíça: WHO technical report series, 932, 2018.
2. Rupprecht CE, Kuzmin IV. Why we can prevent, control and possibly treat – but will not eradicate – rabies. *Future Virol.* 10(5), 517-535, 2015.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Situação Epidemiologia Da Raiva [acesso em 5 jun 2021]. Disponível em <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/raiva/situacao-epidemiologica>.
4. Wada MY, Rocha SM, Maia-Elkhoury ANS. Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009. *Epidemiol. Serv. Saúde*, v.20, n.3, 337-344, jul-set 2011.
5. Rocha SM, Oliveira SV, Hienemann BM, Gonçalves VSP. Epidemiological profile of wild rabies in Brazil (2002- 2012). *Journal Transboundary and Emerging Diseases*. doi:10.1111/tbed.12428. 1 oct 2015.
6. Favoretto SR. The emergence of wildlife species as a source of human rabies infection in Brazil. *Epidemiology and Infection*. 1-10, 2013.
7. Souza DN, Carnieli JP, Macedo CI, Oliveira RN, Batista HBCR, Rodrigues, et al. Phylogenetic analysis of rabies virus isolated from canids in North and Northeast Brazil. *Arch Virol*. doi 10.1007/s00705-016-3079-1 Received: 28 July 2016 [ accept 19 September 2016].
8. Carnieli JRP, Brandão PE, Carrieri ML, Castilho JG, et al. Molecular epidemiology of rabies virus strains isolated from wild canids in Northeastern Brazil. *Virus Research* 2006; 120, 113-120.
9. Kotait I, Oliveira RDN, Carrieri ML, Novaes RD. Non human primates as a reservoir for rabies virus in Brazil. *Zoonoses Public Health*, 2019; 66:47-59. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/zph.12527>.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Raiva humana por animais silvestres no Brasil: atualizações e condutas profiláticas [acesso em 12 out 2021]. Disponível em <http://https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/September/04/Boletim-epidemiologico>
11. Steele JH, Fernandez PJ. History of rabies and global aspects. In: Baer, G. M. *The natural history of rabies*. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 1991.

12. Carnieli P JR, Ruthner Batista HB, R. De Novaes Oliveira, J. G. Castilho, And L. F. Vieira. 2013: Phylogeographic dispersion and diversification of rabies virus lineages associated with dogs and crabeating foxes (*Cerdocyon thous*) in Brazil. *Arch. Virol.* 158, 2.307-2.313.
13. Ramos PM. &, Ramos PS. Acidentes humanos com macacos em relação a tratamentos profiláticos para a Raiva no Município de São Paulo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 35, n.6, 575-577, 2002.
14. Beisiegel BM, Lemos FG, Azevedo FC, Queirolo D, Jorge RSP. Avaliação do risco de extinção do Cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira, Brasília*, v. 3, n. 1, 138-145, 2013.
15. Jorge RSP, Rocha FL, May Junior JA, Morato RG. Ocorrência de patógenos em carnívoros selvagens brasileiros e suas implicações para a conservação e saúde pública. *Oecol. Aust.* 14(3): 686-710, 2010.
16. Favoretto SR, Mattos CC, Morais NB, Rabies Virus Maintained by Dogs in Humans and Terrestrial Wildlife, Ceará State, Brazil. *Emerg.infect. Dis.*, v.12, n.12, 1978-1981, 2006.
17. Slate D, Algeo TP, Nelson KM, Chipman RB, Donovan D, Blanton JD, et al. Oral rabies vaccination in North America: opportunities, complexities, and challenges. *PLoS Negl Trop Dis.* 3: e 549, 2009.
18. Slovic P. Perception of Risk Posed by Extreme Events. Conference Risk Management Strategies in an Uncertain World. Palisades, New York. 2002.
19. Marteleto RM, Valla VV. Informação e educação popular: o conhecimento social no campo da saúde. *Perspectivas em Ciência da Informação. Especial*: 8-21, 2003.
20. Weber EU, Sharoni S, & Blais A. -R. Predicting risk sensitivity in humans and lower animals: Risk as variance or coefficient of variation. Under review, *Psychological Review*, 2001.
21. Cordeiro RA, Duarte NFH, Rolim BN, Soares Junior. F. A, Franco, ICF, et al. The Importance of Wild Canids in the Epidemiology of Rabies in Northeast Brazil: A Retrospective Study. *Zoonoses and Public Health*, 2016.
22. Barbosa JAB, Barbosa RKVC. Percepção de moradores do semiárido paraibano sobre a diversidade e relevância da fauna em duas comunidades rurais. *Revista de Biologia e Ciências da Terra.* v.11, n.1, setembro, 2011.
23. Mendonça IET, Souto CM, Andreilino LL, Souto WMS, Vieira WLS, Alves RRN. Conflitos entre pessoas e animais silvestres no Semiárido paraibano e suas implicações para conservação. *Sitientibus série Ciências Biológicas*, 2011.

24. Alexander B, Carvalho RL, Callum MCH, Pereira MH. Roler of the domestic chicken (*Gallus gallus*) in the epidemiology of urban visceral leishmaiasis in Brasil. *Emerging Infectious Diseases*, 2002.
25. Vargas A, Castro APB, Montebello LR, Rocha SM, Nunes ML, Nóbrega AA, et. al. In: *Estudo descritivo dos acidentes causados por animais com potencial de transmitir Raiva – Brasil, 2009-2013*.
26. Cavalcanti SMC, Paula RC, Gasparini-Morato R. Conflitos com mamíferos carnívoros: uma referência para o manejo e a convivência (1<sup>a</sup>, 75-81). *ICMBio*, 2015

\*Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial (CGZV/DEIDT/SVS): Silene Manrique Rocha, Nathalie Mendes Estima, Lidsy Ximenes Fonseca, Marcelo Yoshito Wada, Francisco Edilson Ferreira de Lima Júnior, Patrícia Miyuki Ohara, Mércia Sindeaux Frutuoso, Alessandro Martins Pecego Romano, Vivyanne Santiago Magalhães, Cássio Ricardo Ribeiro, Cássia de Fátima Rangel Fernandes. Secretaria Estadual de Saúde da Bahia (SES/ BA): Akemi Erdens; Fátima Cristina Souza; Edson Ribeiro Junior, Eliete Silva. Secretaria Municipal de Riachão do Jacuípe (SMS/Riachão do Jacuípe/BA): Laysa Silva. Secretaria Estadual de Saúde do Maranhão (SES/MA): Zulmira da Silva Batista, Salim Jorge Waquim Neto, João Thadeu Teixeira de Sales; Flavio Eduardo Saraiva de Araújo, Érico Lawrence Millen Coelho, Orlando Martins. Rede CIEVS – Vigilância, Alerta e Resposta em Emergências em Saúde Pública do Estado do Maranhão (CIEVS/SES/MA): Jaqueline Silva. Secretaria municipal de saúde de Chapadinha/SEMUS: Richard Wilker Serra Morais, Jeovane Faria Lima, Rômulo Henrique da Silva Lima, Abigail de Castro Pontes, Bruna Vieira Marques. Secretaria Estadual de Saúde da Paraíba (SES/PB): Francisco de Assis Azevedo, Talita Tavares Alves de Almeida. Secretaria Municipal de Saúde Riacho dos Cavalos (SMS/Riacho dos Cavalos/PB): Janaina Vieira Suassuna. Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Norte (SES/RN): Alene Uchôa Castro, Durval M. Silva, Gustavo B. Solano, Giezy F. Barbosa. Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal (FAV/UNB): Ana Lourdes Alencar A. Mota e Vitor Salvador Picão Gonçalves.

## Anexo 1



Universidade de Brasília  
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária  
Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal

**QUESTIONÁRIO DOMICILIAR: “Conhecimentos, Atitudes e Práticas relacionados ao risco de exposição a Raiva transmitida por canídeos silvestres em populações de áreas de foco da doença, no Nordeste do Brasil”**

ID Entrevistado; _____ Local: _____ Entrevistador _____
<b>1.idade:</b> _____ anos <b>2.sexo:</b> Masculino( ) Feminino( )
<b>3.escolaridade:</b> Fundamental completo( ) Fundamental incompleto ( ) Médio completo ( ) Médio incompleto ( ) superior completo ( ) superior incompleto ( ) Analfabeto ( ) não respondeu ( )
<b>4.ocupação:</b> Desempregado( ) Emprego fixo( ) Aposentado( ) trabalho informal ( ) dona de casa( ) estudante( ) não respondeu( )
<b>5.há quantos anos você está morando nesta casa?</b>
<b>6.quantas pessoas estão morando nesta casa?</b>
<b>7. quantas pessoas trabalham?</b>
<b>8.quantos cômodos tem sua casa, incluindo quarto de dormir, sala, cozinha, banheiro, depósito?</b>
<b>10.como é quintal da casa?</b> (ATENÇÃO ENTREVISTADOR: OBSERVAR E ASSINALAR, NÃO PRECISA PERGUNTAR AO ENTREVISTADO) Cercada de proteção( ) muro e portão fechado( ) muro e portão de grade( ) aberta( ) Fechado mas com falhas ( )
<b>11.como é feito recolhimento de lixo?</b> Coleta pública( ) jogados em locais particulares( ) queimado( ) jogado em terreno baldio( ) não tem lugar certo ( ) Não Respondeu ( ) outros ( ), especifique _____
<b>12. o quanto você acha que o lixo se relaciona com a presença de insetos/animais invasores?</b> ( ) muito ( ) pouco ( ) não sei
<b>13. se sim qual?</b> rato( ) pombo( ) barata ( ) morcego( ) raposa( ) não sabe( ) outros( ) _____
<b>14. como é feito o esgotamento sanitário na sua casa?</b> rede pública de esgoto( ) fossa séptica( ) não tem( ) não sabe( )
<b>15. o quanto você acha que esgoto aberto pode trazer animais indesejados próximo da sua casa?</b> ( ) muito, ( ) pouco ( ) não sei
<b>16. se sim qual?</b> Rato( ) Pombo( ) Baratas( ) morcegos( ) raposas( ) não sabe( )
<b>17. você tem animais de estimação?</b> Sim( ) Não( )
<b>18.se sim qual?</b> Cão( ) gato ( ) macaco ( ) raposa( ) outros ( ), especifique _____
<b>19. Seu animal passeia sozinho na rua?</b> Sim ( ) Não( )
<b>20. seu animal já voltou machucado?</b> Sim( ) Não( ) ( ) não sei
<b>21. você vacina seu animal?</b> Sim( ) Não( )
<b>22. se sim qual vacina?</b> Contra raiva (prefeitura) ( ) contra a raiva (particular) ( ) parvovirose/cinomose ( ) outro( ) especifique _____
<b>23. você conhece a raposinha?</b> (ATENÇÃO ENTREVISTADOR_ MOSTRAR A FOTO DA RAPOSINHA) Sim( ) Não( )
<b>24 você já viu raposas próximo da sua casa?</b> Sim( ) Não( )
<b>25.voce gostaria de criar uma raposinha na sua casa?</b> Sim( ) Não( )
<b>26. Por quê?</b>
<b>27. já viu a raposa próximo dos seus animais de estimação?</b> Sim( ) Não( )
<b>28. se sim, o que ela estava fazendo??</b> brincando( ) brigando( ) comendo ( ) tomando água ( ) outros ( ), especifique _____

<b>29. já viu a raposa morta ou atropelada próximo da sua casa?</b> Sim( ) Não( )
<b>30. Já viu uma raposinha doente/raivosa próximo da sua casa?</b> Sim( ) Não( )
<b>31. se sim como ela estava?</b> furiosa( ) mordendo tudo ( ) babando ( ) atacando os outros animais( ) pernas paralisadas( ) triste ( ) querendo se esconder ( ) outros ( ), especifique _____
<b>33. o que você fez?</b> Avisou serviço de saúde ( ) acontece sempre não precisa avisar ( ) avisou a agricultura ( ) policia ambiental( ) médicos veterinário da clínica ( ) agentes da dengue ( ) outro ( ), especifique _____
<b>34. a instituição foi recolher o animal?</b> Sim( ) Não( )
<b>35. se recolheu, descreva o foi realizado:</b>
<b>36 se a instituição foi no local, eles vacinaram seu cão e/ou gato?</b> Sim( ) Não( ) não lembro ( )
<b>37. o vacinador explicou porque vacinou?</b> Sim( ) Não( )
<b>38.o quanto você acha que é preciso vacinar o cão ou gato?</b> ( ) quando filhote ( ) todos os anos( ) uma vez na vida ( ) nunca ( )
<b>39.voce já foi atacado por uma raposa?</b> Sim( ) Não( )
<b>40. se sim, o que você fez?</b>
<b>41. você procurou o serviço de saúde?</b> Sim( ) Não( )
<b>43. se não procurou, qual foi o motivo?</b>
<b>44.voce já ouviu falar da doença raiva?</b> Sim( ) Não( )
<b>45.Se sim, onde você ouviu falar?</b> escola ( ) televisão ( ) rádio ( ) internet ( ) jornal ( ) agente de saúde ( ) no posto de saúde ( ) amigos ( ) vizinhos ( ) cartaz ( ) pessoas mais velhas ( ) outros ( ), especifique _____
<b>46. como você acha que as pessoas podem pegar raiva?</b> mosquito ( ) pelo ar ( ) ingestão de alimentos ( ) água ( ) mordida de animal ( ) contato com baba no olho/boca ( ) não sabe ( )
<b>47.voce acha que a raiva é uma doença grave?</b> Sim( ) Não( )
<b>48. você sabe os sintomas da raiva?</b> Sim( ) Não( )
<b>49. pode citar quais os sintomas da raiva?</b>
<b>50.você sabe se a pessoa morre desta doença?</b> Morre ( ) Não morre ( ) não sei ( )
<b>51. você sabe como fazer para prevenir a raiva?</b> Sim( ) Não( )
<b>52. pode nos contar como você acha que pode prevenir da raiva?</b>
 <b>Muito obrigada por sua contribuição!</b> <b>Sua participação foi valiosa para a pesquisa!</b>

## Anexo 2



Universidade de Brasília  
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária  
Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal

### *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE*

Convidamos o (a) Senhor(a) a participar do projeto de pesquisa "Conhecimentos, Atitudes e Práticas relacionados ao risco de exposição a Raiva transmitida por canídeos silvestres em populações de áreas de foco da doença, no Nordeste do Brasil" sob a responsabilidade da pesquisadora Silene Manrique Rocha. O projeto tem o objetivo avaliar qual o conhecimento, atitudes e práticas da população de algumas localidades da Região Nordeste, quanto ao risco de transmissão de raiva por canídeos silvestres (cachorros-do-mato) para humanos ou cães ou gatos domésticos.

A sua participação se dará por meio de resposta a um questionário sobre a doença RAIVA em uma visita em sua residência, realizada em ambiente reservado. Todo procedimento durará cerca de 30 min.

O(a) senhor(a) poderá solicitar esclarecimentos adicionais aos aqui colocados a qualquer momento no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

A entrevista prevê riscos subjetivos, pois algumas perguntas podem remeter a algum desconforto de avaliação ou levar a um leve cansaço. Caso haja alguma pergunta que o senhor(a) não saiba responder ou possa lhe causar algum dano não será necessária a resposta e a pesquisa poderá ser interrompida imediatamente sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Assim, o(a) Senhor(a) pode se recusar a responder qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento.

Informamos que não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo a entrevista. Também não há compensação financeira relacionada a sua participação, que será voluntária.

Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, o senhor(a) receberá assistência integral e gratuita, pelo tempo que for necessário, obedecendo os dispositivos legais vigentes no Brasil. Caso o(a) senhor(a) sinta algum desconforto relacionado aos procedimentos adotados durante a pesquisa, o senhor(a) pode procurar a pesquisadora responsável para que possamos ajudá-lo(a).

Serão prestadas informações gerais sobre a RAIVA logo após a aplicação da entrevista, com entrega de panfletos. Após a finalização do projeto de pesquisa, os resultados serão divulgados pela Universidade de Brasília (UnB) e encaminhados na forma de boletim informativo para as secretarias estaduais e municipais de saúde, para distribuição e divulgação junto à população participante. Poderão ser ainda publicados em artigo científico. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Silene Manrique Rocha, na Universidade de Brasília nos telefones (61)3315.3089 e (61)9.99172338, disponível inclusive para ligação a cobrar. E no e-mail: silene.rocha@hotmail.com.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia (CEP/FCE) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidas pelo telefone (61) 3107-8434 ou do e-mail cep.fce@gmail.com, horário de atendimento das 14h:00 às 18h:00, de segunda a sexta-feira. O CEP/FCE se localiza na Faculdade de Ceilândia, Sala AT07/66 – Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED) – Universidade de Brasília - Centro Metropolitano, conjunto A, lote 01, Brasília - DF. CEP: 72220-900.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor(a).

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Silene Manrique Rocha  
Assinatura do pesquisador responsável

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

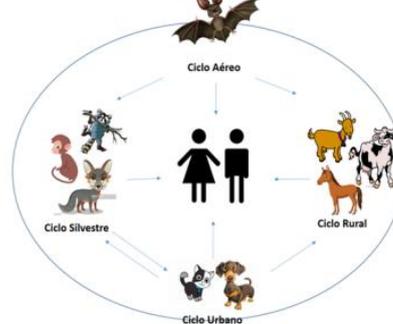
## Anexo 3

**O que é a raiva?**

A raiva é uma **doença infecciosa aguda** causada por um **vírus**, que pode afetar **mamíferos**, inclusive o **homem**



### Ciclo epidemiológico de transmissão da raiva no Brasil



**Existe tratamento?**

As pessoas que tiveram contato com animais suspeitos de raiva deverão lavar a ferida com água e sabão abundantemente



e devem ir ao posto de saúde mais próximo para avaliação de profilaxia com soro e vacina antirrábicas.

Em casos de pacientes que já manifestaram os sinais e sintomas doença a letalidade é de aproximadamente 100%.

**Como é transmitida?**

A doença é transmitida ao homem principalmente por meio de **mordedura de animais infectados**. Ainda existem possibilidades de transmissão por contato com a saliva do animal raivoso diretamente nos olhos, mucosas ou feridas. Outros meios pelos quais pode ser transmitida a doença são: **lambadura e/ou arranhadura de animais doentes**

**Como se prevenir?**



Vacinando cães e gatos anualmente.

**Nunca tocar em morcegos caídos no chão e não tocar em saguis (macacos), raposas e mão-pelada.**

Eles também são transmissores da raiva!!

**Cuidado!!**

**Não capture, não crie, não alimente as raposas. Elas também transmitem a raiva para você e seus animais de estimação !!**