

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
**CAMPUS REALEZA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE, BEM-ESTAR E PRODUÇÃO**  
**ANIMAL SUSTENTÁVEL NA FRONTEIRA SUL**

**MARILEI TARCIANE DA ROSA**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE**  
**PRODUTORES RURAIS SOBRE A RAIVA BOVINA E O IMPACTO DA DOENÇA**  
**PARA A SAÚDE PÚBLICA E ECONOMIA PECUÁRIA NO ESTADO DO PARANÁ**

**REALEZA**

**2023**

**MARILEI TARCIANE DA ROSA**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE  
PRODUTORES RURAIS SOBRE A RAIVA BOVINA E O IMPACTO DA DOENÇA  
PARA A SAÚDE PÚBLICA E ECONOMIA PECUÁRIA NO ESTADO DO PARANÁ**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Saúde, Bem-estar e Produção Animal Sustentável Fronteira Sul da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde, Bem-estar e Produção Animal Sustentável Fronteira Sul.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maiara Garcia Blagitz Azevedo

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Bignardi de Soares Brisola Casimiro da Costa

**REALEZA**

**2023**

## FICHA CATALOGRÁFICA

### Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Rosa, Marilei Tarciane da  
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE  
PRODUTORES RURAIS SOBRE A RAIVA BOVINA E O IMPACTO DA  
DOENÇA PARA A SAÚDE PÚBLICA E ECONOMIA PECUÁRIA NO  
ESTADO DO PARANÁ / Marilei Tarciane da Rosa. -- 2023.  
51 f.:il.

Orientadora: Doutora Maiara Garcia Blagitz  
Co-orientadora: Doutora Luciana Bignardi de Soares  
Brisola Casimiro da Costa

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da  
Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Saúde,  
Bem-Estar e Produção Animal Sustentável Na Fronteira  
Sul, Realeza, PR, 2023.

I. Blagitz, Maiara Garcia, orient. II. Costa, Luciana  
Bignardi de Soares Brisola Casimiro da, co-orient. III.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. IV. Título.

**MARILEI TARCIANE DA ROSA**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE  
PRODUTORES RURAIS SOBRE A RAIVA BOVINA E O IMPACTO DA DOENÇA  
PARA A SAÚDE PÚBLICA E ECONOMIA PECUÁRIA NO ESTADO DO PARANÁ**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Saúde, Bem-estar e Produção Animal Sustentável Fronteira Sul da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde, Bem-estar e Produção Animal Sustentável Fronteira Sul.

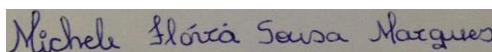
**Esta dissertação de mestrado foi defendida e aprovada pela banca em:  
27/01/2023**

**BANCA EXAMINADORA**



Prof.ª. Dr.ª. Maiara Garcia Blagitz Azevedo – UFFS

Orientadora



Prof.ª. Dr.ª. Michele Flávia Sousa Marques



Prof.ª. Dr.ª. Heloisa Godoi Bertagnon

## **AGRADECIMENTOS**

A presente dissertação de mestrado não poderia ser concluída sem o precioso apoio de várias pessoas.

Em primeiro lugar, não posso deixar de agradecer minha orientadora, Professora Doutora Maiara Garcia Blagitz Azevedo e Co-orientadora Professora Doutora Luciana Bignardi de Soares Brisola Casimiro da Costa por toda a paciência, empenho e sentido prático com que sempre me orientaram neste trabalho. Muito obrigada por ter me corrigido quando necessário sem nunca me desmotivar. Desejo igualmente agradecer a todos os meus colegas do mestrado que percorreram esse caminho. Agradeço a Elzira Jorge Pierre Fiscal da Defesa Agropecuária e Médica Veterinária da ADAPAR e Igianara Soares Vieira Sens Enfermeira da Vigilância Epidemiológica da Sétima Regional de Saúde da SESA, que foram sempre prestativas e colaboraram no acesso aos dados utilizados para pesquisa, e a todas as pessoas que mesmo sem me conhecer, divulgaram os questionários me ajudando a ultrapassar um grande obstáculo. Por último, quero agradecer, minha família e amigos pelo apoio incondicional que me deram durante esse período tão desafiador porém gratificante.

## RESUMO

A raiva é uma doença letal causada pelo vírus da família *Rhabdoviridae*, gênero *Lyssavirus* que afeta principalmente os mamíferos. Além disso, ressalta-se na saúde pública por ser uma zoonose, ou seja, uma doença transmitida entre animais vertebrados e seres humanos. O principal transmissor dessa doença é o morcego hematófago, da espécie *Desmodus rotundus*, amplamente encontrado no Estado do Paraná. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi analisar e comparar por meio de dados epidemiológicos o número de casos registrados na Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná e nas Secretarias Municipais do Estado do Paraná. Além de avaliar o conhecimento e o perfil de proprietários rurais, com enfoque nas formas de transmissão, medidas preventivas e terapêuticas da raiva. Avaliou-se também os impactos que a raiva bovina trouxe para a saúde Pública e como a raiva bovina se comporta nos humanos. As avaliações foram realizadas por meio de um questionário com 31 questões que abordaram sobre o conhecimento e a realidade das propriedades pecuárias localizadas no Estado do Paraná. Estas foram aplicadas com intuito de identificar o conhecimento dos pecuaristas sobre a doença da raiva que pode acometer seus rebanhos. Os dados coletados no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e relatórios fornecidos pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Paraná - setor de Defesa Agropecuária – SEAB/ADAPAR foram avaliados pelo método quantitativo. Os resultados mostraram que a falta de conhecimento entre os pecuaristas foi alta, o que acarreta em grandes perdas, não somente de animais e econômicas, mas também traz prejuízos à saúde da população por se tratar de uma doença letal e de extrema importância a necessidade de orientação adequada dos pecuaristas a fim de que possam tomar medidas de prevenção e controle evitando assim perdas de bovinos, perdas econômicas e preservação da saúde da sociedade como um todo.

**Palavras-chave:** Morcego hematófago, Renabdoviridal, Zoonoses.

## Abstract

Rabies is a lethal disease caused by a virus of the Rhabdoviridae family, genus Lyssavirus that mainly affects mammals. In addition, it stands out in public health because it is a zoonosis, that is, a disease transmitted between vertebrate animals and humans. The main transmitter of this disease is the hematophagous bat, of the species *Desmodus rotundus*, widely found in the State of Paraná. Thus, the general objective of this study was to analyze and compare, using epidemiological data, the number of cases registered at the Paraná State Health Department, Paraná State Agricultural Department and the Municipal Agencies of the State of Paraná. In addition to assessing the knowledge and profile of rural producers, focusing on forms of transmission, preventive and therapeutic measures for rabies. The evaluations were carried out through a questionnaire with 31 questions about the knowledge and reality of livestock properties, located in the State of Paraná, with the specific aim of identifying the knowledge of livestock farmers about the rabies disease that can affect their herds. For better results the quantitative method was also used with data collected in the Notifiable Diseases Information System (SINAN) and reports provided by the Paraná Agriculture Bureau SEAB/ADAPAR. The data showed that the lack of knowledge among livestock farmers is high, which leads to losses, not only of animals and economics, but also impacts the health of the population. Since it is a lethal disease of extreme importance, the need to provide adequate guidance for livestock farmers on prevention and control measures is necessary.

**Keywords:** Blood-sucking bat, Renabdoviridal, Zoonoses.

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 01 - Respostas dos 204 participantes referentes sobre quais os animais podem contrair a doença da raiva.....	20
Tabela 02 - Respostas dos 204 participantes quanto ao conhecimento referente aos sintomas apresentados por animais infectados pela doença.....	20
Tabela 03 - Respostas dos 204 participantes quanto ao conhecimento referente aos sintomas apresentados por animais infectados pela doença.....	21
Tabela 04 - Resposta dos 204 participantes sobre os motivos pelos quais não vacinam seus animais.....	22



## LISTA DE GRÁFICOS

### ARTIGO 1.

**Figura 1** - Mapa do Estado do Paraná, dividido por mesorregiões, mostrando em números absolutos a distribuição de questionários respondidos por pecuaristas...18

### ARTIGO 2.

**Figura 1** - Ciclos de transmissão da raiva.....32

**Figura 2** - Comparação entre o número de bovinos positivos e número total de animais testados no Estado do Paraná, através das provas IFD e RT-PCR, durante o período de 2016 e primeiro semestre de 2022.....35

**Figura 3** - Distribuição espacial e temporal dos casos de raiva positivos por municípios no Estado do Paraná, durante o período de 2016 a 2022. As letras nos mapas relacionam-se com respectivos anos A: 2016, B:2017, C:2018, D:2019, E:2020, F:2021, G:2022.....36

**Figura 4** - Número de abrigos ativos, naturais e artificiais, distribuídos nas 21 Unidades de Sanidade Agropecuária do Estado do Paraná, dados coletados durante o período de 2016 - 2022. ....37

**Figura 5** - Distribuição espacial de abrigos cadastrados no Estado do Paraná, no ano de 2022. ....38

**Figura 6** - Comparação do número de casos confirmados de raiva bovina e outras espécies no Estado do Paraná, segundo dados disponíveis pelo Ministério da Saúde.....39

**Figura 7** - Comparação do número de casos de raiva bovina entre os dados fornecidos pela SEAB e pelo Ministério da Saúde..... 39

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ADAPAR: Agência de Defesa Agropecuária do Paraná

CEME: Ministérios da Saúde e da Agricultura, a Central de Medicamentos

CEP: Conselho Ético de Pessoas

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PNCRH: Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros

RNA: Ácido Ribonucleico

SEAB/ADAPAR: Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Paraná - Setor de Defesa Agropecuária

SESA: Secretaria de Estado da Saúde

SINAN: Sistema de Informações de Agravos de Notificação

SNC: Sistema Nervoso Central

UFFS: Universidade Federal da Fronteira Sul

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2. ARTIGO 1</b>	14
<b>2.1 Resumo</b>	15
<b>2.2 Introdução</b>	15
<b>2.3 Materiais e Métodos</b>	17
2.3.1 Delineamento experimental e Questionário	17
2.3.2 Análise estatística	18
2.4 Resultados	18
<b>2.5 Discussão</b>	23
2.6 Conclusão	27
<b>2.7 Referências</b>	28
<b>3. ARTIGO 2</b>	30
<b>3.1 Resumo</b>	31
<b>3.2 Introdução</b>	31
3.3 Materiais e Métodos	33
3.4 Resultados	34
3.5 Discussão	39
3.6 Conclusão	43
<b>3.7 Referências</b>	44
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	46
<b>5. REFERÊNCIAS</b>	47
<b>6. ANEXO 1</b>	48

## 1. INTRODUÇÃO

A raiva é uma antropozoonose importante para a saúde pública que ocasiona grandes perdas econômicas no setor agropecuário (MORATO et al., 2011). Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) no ano de 2019 foram confirmados 1077 casos de raiva em bovinos no Brasil e destes, 84 (7,8%) ocorreram no Estado do Paraná. No Brasil, a raiva causa importantes perdas econômicas aos pecuaristas, devido principalmente ao óbito de herbívoros, gastos com imunização, mão-de-obra e honorários veterinários. Todos estes custos geram prejuízos de aproximadamente 15 milhões de dólares/ano (INSTITUTO PASTEUR, 2002).

É uma doença infectocontagiosa dos mamíferos, que tem como agente etiológico um vírus neurotrópico da família *Rhabdoviridae* e gênero *Lyssavirus*. Possui importância mundial, pois trata-se de uma zoonose, ou seja, é uma doença transmissível entre seres humanos e outros animais, por meio de contato com saliva de mamíferos infectados. O principal transmissor da doença nas áreas rurais é o morcego hematófago, da espécie *Desmodus rotundus*, amplamente encontrado no Brasil, e que possui como *habitat* cavernas, ocos de árvores, minas e casas abandonadas (LIMA et. al, 2005).

A origem e a evolução da raiva são semelhantes em todas as espécies de mamíferos. No local da inoculação, o vírus se replica nas células musculares ou nas células subepiteliais até alcançar concentração suficiente para atingir as terminações nervosas, período em que há a replicação extraneural. Após essa fase, o vírus rábico liga-se especificamente ao receptor nicotínico da acetilcolina nas junções neuromusculares, atinge os nervos periféricos por um trajeto centrípeto, se dirigindo ao sistema nervoso central (BRASIL, 2008).

Em animais, a doença tem duas apresentações clínicas, uma paralítica e outra furiosa. Os bovinos desenvolvem geralmente a forma paralítica com paralisia e hipoestesia dos membros pélvicos e paralisia flácida da cauda, causadas pelas lesões na medula espinhal, tronco encefálico e cerebelo (FERNANDES & RIET-CORREA, 2007). Desse modo, a raiva se caracteriza como uma doença neurológica viral, pois, as principais características sintomáticas estão relacionadas ao comprometimento cerebral e ao sistema nervoso central.

No Brasil há sete caracterizações antigênicas (AgV), duas em cães (AgV1 - *Canis familiaris* e AgV2 - *Canis familiaris*), três em morcegos (AgV3 - *Desmodus*

*rotundus*; AgV4 - *Tadarida brasiliensis* e AgV6 - *Lasiurus* spp.) e duas em reservatórios silvestres, *Cerdocyon thous* (AgV2\*) e *Callithrix jacchus* (AgVCN) (BRASIL, 2016). O seu material genético é o ácido ribonucleico (RNA) e tem como característica o neurotropismo (RADOSTITS et al., 2010).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2010), anualmente cerca de 55.000 pessoas morrem da doença no mundo. A letalidade da doença é de aproximadamente 100% e os custos para sua prevenção em animais de estimação, de criação e no homem são altos e requerem contínua capacitação dos profissionais da área da saúde. De acordo com Pietzschke (2000), disseminada praticamente no mundo todo, com exceção da Oceania e, alguns países das Américas, da Europa e da Ásia que estão livres da doença.

Assim como nos humanos, todo animal suspeito deve passar por exame clínico, associado à situação epidemiológica do local, presença de morcegos hematófagos na região, histórico de animais provenientes de áreas endêmicas e a confirmação por testes laboratoriais (RODRIGUEZ et al., 2007).

O diagnóstico laboratorial pode ser realizado pelo método de imunofluorescência direta em tecido cerebral, e pelo teste da inoculação em camundongos. Porém, este último apresenta limitação na técnica devido à demora de 21 a 30 dias para obtenção do resultado. Assim, pode-se optar pelo método de isolamento viral (KANITZ et al., 2015).

A histopatologia e a imunohistoquímica também podem ser utilizadas, após a realização de necropsia para obtenção de amostras de tecido nervoso (BRASIL, 2009). Quando não é possível coletar o material do sistema nervoso central por limitações técnicas ou estruturais, pode-se enviar a cabeça do animal para o laboratório de referência imersa em glicerina 50% tamponada com tampão fosfato ou sob refrigeração (BATISTA et al., 2007).

A prevenção contra a raiva é baseada na vacinação dos animais e no controle do morcego *Desmodus rotundus*. O MAPA instituiu um plano para controle da raiva, que é o Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH). Este realiza ações estratégicas como a vacinação e o controle dos morcegos. A vacinação profilática de bovinos não é obrigatória em todo o país e cada estado tem sua própria legislação (BRAGA et al., 2014). No Estado do Paraná, o Ministério da Saúde distribui às Secretarias Estaduais de Saúde os imunobiológicos para a profilaxia da raiva humana no Brasil: vacina antirrábica humana de cultivo celular, soro antirrábico

humano e imunoglobulina antirrábica humana. Atualmente se recomenda duas possíveis medidas de profilaxia antirrábica humana: a pré-exposição e a pós-exposição, após avaliação profissional e se necessário (PARANÁ, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Devido à grande importância a saúde pública não só pela alta letalidade mas também ao elevado custo social e econômico, o objetivo deste estudo foi analisar o impacto causado pela raiva bovina no Estado do Paraná e, por meio dos resultados obtidos, auxiliar as instituições responsáveis pelo monitoramento e controle da doença, no aprimoramento de campanhas e programas de educação para a saúde animal e humana.

## 2. ARTIGO 1

Artigo confeccionado conforme as normas do periódico “*Transboundary and Emerging Diseases* (Anexo1)”.

### **PERCEPÇÃO DOS PECUÁRISTAS DO ESTADO DO PARANÁ, SOBRE A RAIVA BOVINA E SEU IMPACTO NA VACINAÇÃO**

#### **Autores**

Marilei Tarciane da Rosa\*<sup>1</sup>, Maiara Garcia Blagitz<sup>2</sup>, Luciana Bignardi de Soares Brisola Casimiro da Costa<sup>3</sup>

#### **Correspondência dos autores**

<sup>1\*</sup> Marilei Tarciane da Rosa – Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS - Realeza/PR – Brasil. E-mail: [tarcirosa@hotmail.com](mailto:tarcirosa@hotmail.com), Telefone: (46) 991027949

<sup>2</sup> Maiara Garcia Blagitz - Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS – Realeza/PR – Brasil. E-mail: [maiara.azevedo@uffs.edu.br](mailto:maiara.azevedo@uffs.edu.br)

<sup>3</sup> Luciana Bignardi de Soares Brisola Casimiro da Costa - Docente do College of Veterinary Medicine of The Ohio State University – OSU – Ohio - Estados Unidos da América. E-mail: [da-costa.2@osu.edu](mailto:da-costa.2@osu.edu)

**Palavras chaves:** Raiva Bovina; Mamíferos; Animais; Vacina Antirrábica; Pecuáristas

#### **Declaração de disponibilidade de dados**

Os autores declaram que os dados não foram publicados em nenhum repositório.

## 2.1 Resumo

A raiva é uma doença fatal que afeta principalmente os mamíferos e é transmitida, principalmente, pela saliva de morcegos hematófagos contaminados. A prevenção é realizada com a vacina antirrábica, mesmo não sendo obrigatória nos animais de criação. Este estudo teve por objetivo avaliar os conhecimentos dos produtores rurais dos municípios do Paraná sobre transmissão, prevenção e cuidados com a raiva e, a frequência da vacinação antirrábica dos animais das propriedades rurais. Para tal propósito, um questionário contendo 31 perguntas sobre o conhecimento e a realidade dos pecuaristas sobre a doença da raiva foi enviado aos produtores rurais do Estado do Paraná. Destes, 205, 169 (82%) sabem quais animais podem contrair a raiva, 15 (8%) responderam que outras espécies poderiam contrair a doença e 20 (10%) não sabem quais animais podem contrair a raiva. Sobre o conhecimento referente aos sintomas apresentados por animais infectados, 120 (58%) responderam os sintomas corretos, 44 (23%) responderam os sintomas incorretos e 40 (19%) não sabem quais sintomas são acarretados pela raiva. Quanto ao conhecimento do que deve ser feito se o animal sofrer agressão por morcego, 128 (63%) responderam corretamente como, informar aos órgãos competentes, 62 (30%) responderam incorretamente e 14 (7%) responderam que não sabem quais são os procedimentos a serem adotados. Quanto aos motivos que os levam a não vacinarem seus animais, 77 (38%) vacinam seus animais, 6 (3%) disseram que é difícil de localizar comercialmente a vacina, 5 (2%) disseram que a vacina é cara, 13 (6%) disseram que não vacinam por não ser obrigatório e 103 (51%) não responderam o motivo. Desta forma, as avaliações mostraram que os pecuaristas não têm informações suficientes e válidas sobre a raiva bovina, tornando-se um grande problema não só para suas propriedades rurais e seus rebanhos, mas para a saúde da população.

## 2.2 Introdução

Atualmente existem campanhas de vacinação contra a raiva para pets, como o Programa Nacional de Profilaxia da Raiva foi firmado no ano de 1977 entre os Ministérios da Saúde e da Agricultura, a Central de Medicamentos (CEME) e a Organização Pan-Americana da Saúde tendo como objetivo instituir, nacionalmente, medidas sistemáticas de vacinação antirrábica canina, promover difusão de informações



e controle da raiva humana, mediante ao controle dessa zoonose nos animais domésticos, assim como o tratamento específico das pessoas mordidas ou que tenham tido contato com animais raivosos (SCHNEIDER, 1996). Já em relação a herbívoros, as campanhas são quase inexistentes (RUBINELLI et al., 2019).

Em função disso diante da necessidade de realização de mais campanhas de conscientização da importância da vacinação contra a raiva em herbívoros, diversas áreas, têm somado esforços para promover campanhas e atendimento de saúde às características culturais locais, buscando garantir que as orientações voltadas à prevenção de doenças sejam aceitas socialmente dentro das comunidades atendidas (OLIVEIRA, 2002; SCHIAVO, 2016). O conhecimento de determinantes econômico-sociais, manutenção e evolução da raiva bovina é de fundamental importância, tanto para esclarecer seu comportamento epidêmico como para gerar medidas mais eficazes para o seu controle nas regiões endêmicas (NOVAIS, ZAPPA, 2008).

No Brasil, impactos significativos no agronegócio vem ocorrendo devido aos prejuízos causados pela raiva dos herbívoros que é considerada uma endemia no país (SANTOS, 2016). A pecuária brasileira apresenta um grande papel no desenvolvimento econômico do país (TEIXEIRA; HESPANHOL, 2014). Os prejuízos estimados na pecuária da América Latina são de 30 milhões de dólares anualmente (RUBINELLI et al., 2019).

A ocorrência da raiva é registrada em todos os continentes, com exceção da Oceania e da Antártida (BRASIL, 2019). Segundo dados do Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros, anualmente são registrados centenas de óbitos pela doença em animais de produção, o que gera impactos econômicos e sociais elevados (BRASIL, 2022). Com presença de habitats propícios para os morcegos - furnas, cavernas e o Parque Nacional do Iguaçu, geralmente há o acometimento em rebanhos de bovinos, equinos e ovinos dos municípios ao entorno e também dos mais afastados (ADAPAR, 2022).

Este estudo foi motivado pela tentativa de avaliar o impacto causado pela falta de informação dos pecuaristas sobre a raiva bovina para a Saúde Única no Estado do Paraná. Desta forma, o objetivo deste

estudo foi de avaliar o conhecimento sobre transmissão, prevenção e cuidados com a raiva e a frequência de vacinação antirrábica dos animais das propriedades rurais.

## **2.3 Materiais e Métodos**

### **2.3.1 Delineamento experimental e Questionário**

O estudo foi desenvolvido no Estado do Paraná, localizado na região Sul do Brasil. A população do estudo foi constituída por criadores de bovinos. Foram excluídos questionários respondidos por pecuaristas de outros estados. Para este estudo foram coletadas informações por meio de um questionário sobre o conhecimento da raiva, sua transmissão, prevenção e cuidados com essa doença, aplicado no período de outubro de 2021 a setembro de 2022, de forma presencial e por meio de formulários eletrônicos enviados aos proprietários rurais do Estado do Paraná.

Este instrumento foi desenvolvido com 31 questões divididas por tópicos, como dados gerais sobre demografia da população estudada (sexo, idade, escolaridade), características do rebanho, características da propriedade, conhecimento sobre sinais clínicos, medidas de prevenção e controle da doença. Além de qual seria o momento correto que deve-se acionar os órgãos competentes para controle e monitoramento da raiva no Estado.

A validação deste foi realizada voluntariamente por alunos e professores do curso de medicina veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), médicos veterinários e pecuaristas da região sudoeste do Paraná. Posteriormente o questionário foi submetido e aprovado pelo Conselho Ético de Pessoas (CEP) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) sob o parecer 5.075.782. Após aprovação, o questionário foi distribuído para o maior número possível de pecuaristas do Paraná por meio de ampla rede de parceria composta por outras universidades, estabelecimentos agropecuários, cooperativas, sindicatos rurais, Secretarias Municipais de Agricultura e Agência de Defesa Agropecuária do Paraná – ADAPAR. Para uma maior difusão do questionário, este foi também disponibilizado por meio de um formulário eletrônico e *online* pelo aplicativo de gerenciamento de pesquisas *Google Forms*. As informações geradas trouxeram dados importantes para nossa análise de

dados. Todas as informações obtidas serão mantidas em sigilo arquivados em caixas e ficarão sob a responsabilidade de armazenamento pelo pesquisador (na sala pessoal) em sigilo na Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS pelo período de 5 anos, quando então, após esse período serão incinerados e as planilhas em Excel e *Google Forms* apagados.

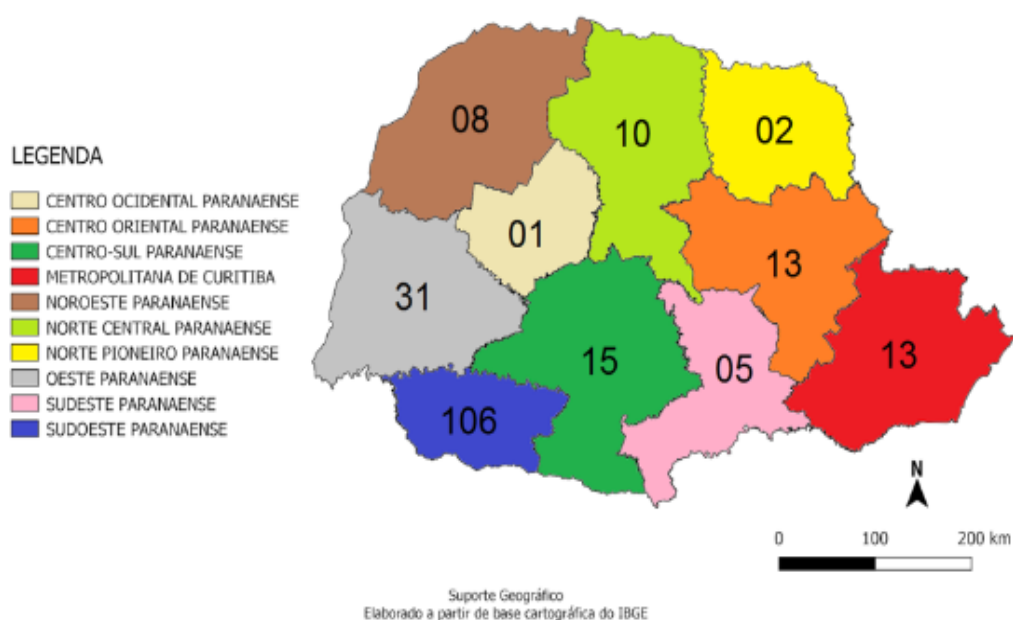
### 2.3.2 Análise estatística

Todos os dados e respectivas variáveis foram tabuladas em Excel para melhor visualização e realizado análise descritiva dos mesmos.

## 2.4 Resultados

A presente pesquisa foi realizada em 71 municípios do Estado do Paraná, contando com 204 questionários respondidos por pessoas que trabalham diretamente com bovinos. Podemos observar no mapa a distribuição de questionários respondidos por regiões do Estado (Figura 1).

**Figura 1** - Mapa do Estado do Paraná, dividido por mesorregiões, mostrando em números absolutos a distribuição de questionários respondidos por pecuaristas.



Os resultados do estudo estão baseados nas 204 respostas obtidas sobre demografia da população estudada, características do rebanho e propriedades, conhecimento sobre sinais clínicos, medidas de prevenção e controle da doença como por exemplo comunicação aos órgãos competentes para o controle e monitoramento da raiva no Estado do Paraná.

A idade mínima e máxima dos participantes foi de 15 a 77 anos, igualmente distribuído entre os sexos. Em relação ao grau de escolaridade descreveram-se como possuindo grau respectivamente (completo ou incompleto) da seguinte maneira: 44% (31% e 13%) possuíam ensino superior, 24% (20% e 4%) ensino médio e o restante 32% igualmente distribuídos com ensino fundamental. Nenhum dos participantes assinalou a opção sem escolaridade.

Daqueles que responderam o questionário, 68% se dizem satisfeitos com a atividade pecuária, 24% neutros e apenas 8% insatisfeitos com a atividade pecuária. A maioria (87%) trabalha no sistema familiar e em pequenas propriedades (com até 50 vacas). Estes compreendem à 77% dos respondentes e apenas 9% correspondem aos produtores que possuem mais do que 200 animais. Metade dos respondentes (54%) são destinados à produção de leite e o restante 46% ao corte. Em relação à raça, 82% são da raça holandês, jersey, zebuína ou animais mestiços. Um dado importante a ser ressaltado relaciona-se com a difusão da informação sobre a raiva para essas propriedades, principalmente considerando que em 53% das propriedades mais do que duas pessoas estão envolvidas na atividade e trabalham diretamente com os animais. Destes, 86% têm auxílio de um Médico Veterinário particular ou de cooperativas e 14% não contam com auxílio de profissional em suas propriedades. Cerca de 90% das pessoas responderam que conhecem a doença, além de relataram que têm acesso à informação de forma coerente através do veterinário, cooperativas, meios de comunicação, ADAPAR e sindicatos rurais. Apenas 10% não sabem sobre a doença e não têm acesso às informações. Na tabela 01, observa-se a percepção dos participantes deste estudo, em relação aos animais que podem contrair a doença da raiva.

**Tabela 01 - Respostas dos 204 participantes referentes sobre quais os animais podem contrair a doença da raiva**

ALTERNATIVAS	RESPOSTAS
Mamíferos (boi, ovelha, cavalos, suínos, cachorro e gato).	169 (82%)
Aves e animais aquáticos.	15 (8%)
Não sabe.	20 (10%)
<b>Total de respostas</b>	<b>204</b>

Observa-se pela tabela 01 de que segundo o conhecimento dos participantes desta pesquisa, os mamíferos foram os mais citados, seguido de aves e animais aquáticos.

Na tabela 02, pode-se analisar que os pecuaristas estão atentos aos sintomas, porém nota-se que alguns confundem os sintomas com outras doenças ou não sabem quais são.

**Tabela 02 - Respostas dos 204 participantes quanto ao conhecimento referente aos sintomas apresentados por animais infectados pela doença.**

ALTERNATIVAS	RESPOSTAS
Dificuldade em caminhar, agitação, olhar alerta, isolamento, dificuldade em engolir, salivação excessiva e viscosa. Após caírem não levantam mais e apresentam movimentos de pedalagem, podendo levar a morte após 7 a 10 dias após o início dos sintomas.	120 (58%)
Falta de apetite, aftas na boca, gengiva e língua, febre e machucados no casco. Aborto no final da gestação e o nascimento de bezerros mortos ou fracos.	44 (23%)
Não sabe.	40 (19%)
<b>Total de respostas</b>	<b>204</b>

Fonte: A pesquisa, 2022.

Outra questão foi como proceder ao encontrar cavernas/furnas com morcegos, morcegos voando durante o dia ou caídos em suas propriedades. Aproximadamente 77% responderam que comunicariam ou levariam o morcego aos órgãos competentes de seu município como ADAPAR, Secretária Municipal de Agricultura e Pecuária e outros. Aproximadamente 8% afirmaram que pegariam o morcego com as mãos sem proteção ou matariam sem comunicar aos órgãos competentes e 15% não souberam responder.

Quando questionados se algum animal da sua propriedade já havia sofrido agressão por morcego, 90% responderam que não e 9% que sim, dos quais 15 são animais da raça bovina e um da raça equina. Os pecuaristas na sua grande parte (77%) responderam demonstrar saber quais são os procedimentos corretos quando algum animal de sua propriedade apresentar agressão por morcego, porém ainda existe a necessidade de maior informação para aqueles restantes que não o fazem ou desconhecem o que deve ser feito (Tabela 3).

**Tabela 03 - Respostas dos 204 participantes quanto ao procedimento correto quando algum animal apresentar agressão por morcego.**

ALTERNATIVAS	RESPOSTAS
Comunicar os órgãos competentes de seu município (ADAPAR, SEAB e outros), comunicar o veterinário e usar a pasta vampiricida.	158 (77%)
Esperar o animal melhorar, vacinar o animal, sacrificar e enterrar o animal sem comunicar os órgãos competentes.	26 (12%)
Não sabe.	20 (9%)
<b>Total de respostas</b>	<b>204</b>

Fonte: A pesquisa, 2022.

Considerando a via de transmissão da raiva, 89% acreditam que a transmissão ocorre pela mordida do morcego, através da saliva de animais herbívoros que estão com a doença, e pela mordida, arranhão ou mesmo lambedura do cão e do gato afetado. Os demais (11%) não sabem de onde vem a transmissão.

Nas 204 propriedades, 84% dos bovinos convivem com outros animais, possibilitando a transmissão cruzada da doença.

Partindo para um dos fatores principais sobre a vacina, 94% sabem que cães, gatos, bovinos e outros animais que possam contrair a raiva podem ser vacinados. Destes, 126 (62%) vacinam e 78 (38%) não vacinam seus animais. Dos 204 produtores rurais que responderam, 71 (35%) vacinam os bovinos, 102 (50%) não responderam e 31 (15%) vacinam somente cachorro e gato. Diante dos motivos pelos quais não vacinam seus animais, as respostas mostram falta de informação e outro fator que interferiu foi a não obrigatoriedade de vacinar no Estado do Paraná, conforme tabela 4.

**Tabela 04 - Resposta dos 204 participantes sobre os motivos pelos quais não vacinam seus animais**

ALTERNATIVAS	RESPOSTAS
Vacinam os animais.	77 (38%)
Disponibilidade no mercado.	6 (3%)
Custo da vacina é alto.	5 (2%)
Não é obrigatório.	13 (6%)
Não responderam.	103 (51%)
<b>Total de respostas</b>	<b>204</b>

Fonte: A pesquisa, 2022.

Em relação ao consumo da carne após a vacinação contra raiva, 96 (47%) responderam que pode ser consumida e 108 (53%) que não.

Quando questionados sobre o uso da pasta vampiricida, 167 (82%) responderam que não utilizam ou não conhecem o produto. Em relação aos cuidados necessários quando em contato com animais que apresentam sintomatologia diferencial para raiva, 124 (61%) assinalou lavarem as mãos com água corrente e sabão e que procuram um serviço de saúde, 37 (18%) buscam ajuda com vizinhos e farmácias, e 43 (21%) desconhecem o procedimento a ser realizado.

## 2.5 Discussão

Este estudo caracteriza-se por uma pesquisa descritiva de abordagem quantitativa. Para Zanella (2013), o método quantitativo tem como objetivo representar de forma numérica a quantificação dos resultados.

Interessante notar o grau de instrução dos respondentes, visto que 44% possuem curso superior completo ou incompleto - um grau de escolaridade alto. Este fato pode ser atribuído a proximidade destes a várias universidades e grandes cooperativas o que possibilita a expansão do conhecimento, acesso a informações e/ou gera necessidade de mão-de-obra especializada. Em um estudo realizado por CUNHA (2012) através de questionários, sobre controle e prevenção de doenças em rebanhos bovinos, desenvolvido junto a 24 produtores rurais do município de Santa Quitéria do Maranhão, Estado do Maranhão, destacou que 16,6% dos pecuaristas eram analfabetos e receberam auxílio para leitura e entendimento dos questionário, esse dado vem de encontro ao desconhecimento demonstrado pelos mesmos sobre algumas zoonoses, evidenciando que o grau de escolaridade é importante para adoção de medidas simples de prevenção de doenças e assimilação de informações de toda ordem. Para Souza Neto et al. (1996), pessoas com maior grau de escolaridade têm mais facilidade de ter acesso e assimilar informações.

Cerca de 10% das pessoas que responderam o questionário dizem não conhecer e não ter acesso a informações sobre a doença. No estudo (CUNHA, et al. ,2012) já citado anteriormente sobre zoonoses e medidas de prevenção de doenças em rebanho bovino mostrou que 20 (84%) dos produtores rurais não sabem o que significa zoonose e 18 (75%) dos produtores não sabem os riscos que as zoonoses trazem aos seres humanos e aos animais. Neste mesmo estudo os autores concluíram que há desconhecimento sobre algumas zoonoses importantes e suas medidas de prevenção pelos produtores da necessidade de difundir informações básicas sobre manejo sanitário e acompanhamento técnico. Estes resultados demonstram que ainda há falta de acesso às informações e conhecimento sobre a doença da raiva para alguns pecuaristas. Ademais, demonstram que os dados são relevantes, visto a importância desta doença não somente referente às perdas econômicas, mas principalmente pertinente à saúde pública.



Por meio do questionário que foi realizado, foi confirmado que a falta de informação dos pecuaristas sobre a raiva é de extrema importância. Desta forma, foram questionados sobre quais são os procedimentos corretos adotados quando algum animal apresentar agressão por morcego e a maioria respondeu que nestes casos iriam comunicar os órgãos competentes de seu município (ADAPAR, SEAB e outros), comunicar o veterinário e usar pasta vampiricida. A minoria, iria aguardar o animal melhorar, vacinar o animal, sacrificar e enterrar o animal sem comunicar os órgãos competentes. O restante, não souberam dizer o que deveria ser feito. As atividades de controle da raiva em herbívoros são coordenadas e supervisionadas pelo Mapa e executadas pelos Órgão Estaduais de Defesa Sanitária Animal. A partir de três meses de idade é recomendado a vacinação contra a raiva nos animais com reforço após 30 dias e a revacinação anual para o controle (MAPA, 2022).

Após procurar em banco de dados sobre pesquisas que descrevam quais as condutas adotadas pelos pecuaristas ao se deparar com animais que apresentam agressão por morcego, foi encontrado um estudo de PEIXOTO (1998) sobre raiva bovina e linhas de conduta, relatando que em vários municípios das Regiões Sudeste e Nordeste, tão logo o animal mostre ataxia dos membros posteriores, o proprietário, com ou sem conhecimento do veterinário, encaminha o animal para o abate, sem comunicar aos órgãos competentes. No presente estudo podemos perceber que ainda há os pecuaristas que não sabem o que fazer, ou tomam medidas erradas ao se deparar com animal que apresenta agressão por morcego. Além disso, ressalta-se que segundo o MAPA (2022) cabe ao proprietário notificar imediatamente ao Serviço Veterinário Oficial a suspeita de casos de raiva em herbívoros, bem como a presença de animais apresentando mordeduras por morcegos hematófago. A não-notificação coloca em risco a saúde dos rebanhos da região, podendo expor o próprio homem à enfermidade, e o não cumprimento da mesma pode acarretar sanção legal ao proprietário.

De acordo com os resultados obtidos, a maioria dos pecuaristas sabem que cães, gatos, bovinos e outros animais, que possam contrair a raiva, podem ser vacinados e os vacinam. Destes que vacinam, cinquenta por cento relataram que vacinam cães, gatos e bovinos em suas propriedades e a mesma porcentagem não respondeu quais os animais são vacinados. Os dados mostram que ainda há pecuaristas que não vacinam seus animais, havendo necessidade da intensificação de ações educativas aos pecuaristas sobre

a imunização do rebanho através do Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH). De acordo com IDARON (2022) a existência do PNCRH é essencial, por apresentar ações educativas com finalidade de realizar campanhas de vacinação em áreas de alto risco e incentivar as notificações ocorridas com suspeita de raiva no rebanho.

Assim, uma maneira de confirmar que a falta de informação sobre como reconhecer a doença, sintomatologia e os procedimentos a serem adotados ainda é baixo e de grande importância. Quando os pecuaristas foram questionados quanto ao uso da pasta vampiricida, a maioria respondeu que não utiliza ou não conhece o produto. Estudos para o controle da doença foram conduzidos, levando em consideração o comportamento e a dinâmica populacional de populações do morcego. Na pesquisa de POMPEI (2009) a espécie de morcegos transmissores da raiva, tem como característica contato corporal entre eles nas colônias, se posicionam lado a lado ou um sobre outro, e realizam limpeza mútua e regurgitação de alimento. Essas características levaram ao desenvolvimento da técnica de aplicação tópica de substância tóxica com ação lenta (pasta vampiricida) em morcegos capturados e depois soltos, e que ao retornarem aos seus agrupamentos, contaminam e levam à morte os demais membros da colônia. À princípio, a clorofacinona e difenadiona foram utilizadas como substâncias para esse fim, posteriormente iniciou-se a utilização da varfarina para o controle da população desses morcegos, por ser mais barata e menos tóxica para o meio ambiente. A varfarina atualmente é amplamente utilizada por equipes dos serviços de defesa agropecuária de vários países no controle da raiva dos herbívoros domésticos.

Em relação aos cuidados necessários ao sofrer agressão por animais que possam transmitir a doença, os produtores participantes afirmaram que lavariam as mãos com água corrente e sabão e que procurariam um serviço de saúde. Porém há os que agiriam de forma errônea, buscando ajuda com vizinhos e em farmácias, e os que desconhecem as ações ou procedimentos que poderiam ser realizados. No estudo de CARVALHO (2002) realizado para avaliar o conhecimento da população usuária das UBSs do município de Birigui sobre a Raiva, quando questionados sobre como trataram da agressão 43,11% (72/167) dos participantes informaram que lavaram o local da lesão com água e sabão, enquanto que 14,37% (24/167) afirmaram que não foi realizado nenhum procedimento no local da agressão, e 67,66%

(113/167) informaram ter buscado ajuda médica enquanto, 32,34% (54/167) não buscaram socorro médico. Embora nos dois estudos demonstre que a maioria sabe como proceder em relação aos cuidados que deve ter ao sofrer agressão, ainda é alto o número de pessoas que executam de forma errada ou desconhecem o que deve ser feito.

Observamos que ao encontrar cavernas/furnas ou morcegos voando durante o dia e caídos em suas propriedades, a maioria dos pecuaristas comunicariam ou levariam o morcego aos órgãos competentes de seu município como ADAPAR, Secretária Municipal de Agricultura e Pecuária e outros. A minoria respondeu que pegaria o morcego com as mãos sem proteção ou mataria sem comunicar aos órgãos competentes e uma porcentagem considerável não soube responder como procederia. Como preconizado pelo PNHR, ao encontrar morcegos em suas propriedades os pecuaristas devem acionar os órgãos competentes e realizar os procedimentos corretos para controle e prevenção de agressões aos animais e seres humanos na propriedade. Um número considerável de pecuaristas não souberam responder ou iriam proceder de forma errônea ao se deparar com abrigos ou animais em suas propriedades, colocando em risco a saúde de seus animais e sua própria saúde.

Sobre a mortalidade de animais que poderiam ser diagnosticados com raiva, a maioria nunca perdeu qualquer animal, os que perderam, relatam ter sido animais da raça bovina na maioria. Com resultados semelhantes ao do presente estudo, REIS (2021) concluiu que por se tratar de uma doença fatal é de extrema importância a informação adequada aos pecuaristas para que saibam atuar corretamente nas medidas de controle e prevenção. Consequentemente, estes produtores evitariam perdas econômicas em seu rebanho e principalmente auxiliariam na prevenção da doença para os seres humanos, sendo de extrema relevância para saúde pública que os pecuaristas saibam qual é a forma de transmissão e medidas que devem ser adotadas se houver presença do morcego transmissor em suas propriedades, sinais e sintomas, cuidados pós exposição, e quais os órgãos devem ser notificados caso ocorra suspeita da doença, assim como a importância de haver troca de informações e trabalho em conjunto entre os órgãos competentes, a Secretária de Estado da Saúde - SESA e Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Paraná - Setor de Defesa Agropecuária – SEAB/ADAPAR, responsáveis pelo

controle e fiscalização da doença no estado, e a necessidade de intensificação de medidas de prevenção, focado em educação em saúde.

O Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros, do Ministério da Agricultura, atua com o objetivo de baixar a prevalência da doença na população de herbívoros domésticos. A estratégia do programa é baseada na adoção da vacinação desses herbívoros, no controle de transmissores e de outros procedimentos de defesa sanitária animal que visam à proteção da saúde pública e ao desenvolvimento de ações futuras para o controle dessa enfermidade. (ADAPAR, 2021).

## **2.6 Conclusão**

A partir deste estudo, conclui-se que ainda existe falta de conhecimento dos pecuaristas quando o assunto é raiva bovina. Que os mesmos, não possuem conhecimento relevante sobre seus impactos, medidas de prevenção e controle, demonstrado por exemplo pela baixa frequência da vacinação antirrábica. Dessa forma, educação em saúde, medidas de controle e profilaxia devem ser realizadas, evitando que animais ou humanos sejam afetados com essa patologia.

## 2.7 Referências

ADAPAR: **Adapar confirma novos casos de raiva bovina em Cascavel**. 2022. Revista Alerta Paraná . Acesso em: 23 de setembro de 2022.

BRASIL. **Guia de vigilância e saúde. Ministério da saúde**. 3 ed. 2019. Brasília, DF. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_3ed.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf). Acesso em: 23 de setembro de 2022.

BRASIL. **Raiva em herbívoros é fatal e pode ser prevenida com vacinação de rebanhos e controle da população de morcegos**. 2022 Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias-2022/raiva-em-herbivoros-e-fatal-e-pode-ser-prevenida-com-vacinacao-de-rebanhos-e-controle-da-populacao-de-morcegos>. Acesso em: 23 de setembro de 2022.

CARVALHO, W.O; SOARES, SOARES, D.F.P; FRANCESCHI, V.C.S. Características do atendimento prestado pelo serviço de profilaxia da raiva humana na rede municipal de saúde de Maringá-Paraná, no ano de 1997. **Inf. Epidemiol. Sus**, Brasília , v. 11, n. 1, p. 25-35, mar. 2002. Disponível em:[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-16732002000100004&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732002000100004&lng=pt&nrm=iso). acessos em 09 jan. 2023.

CUNHA, W. P; DIAS, I. C. L; MARTINS, D. F; SILVA, M. I. S. Perfil de produtores rurais frente às zoonoses e medidas profiláticas de doenças em rebanhos bovinos. **Revista Extensão Rural, DEAER – CCR – UFSM**, vol.19, nº 2, Jul – Dez de 2012 Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/7983/4785> Acesso em: 13 de dezembro de 2022.

IDARON. Disponível em: <http://www.idaron.ro.gov.br/> Acesso em: 13 de dezembro de 2022.

MAPA (2022): **Raiva em herbívoros é fatal e pode ser prevenida com vacinação de rebanhos e controle da população de morcegos**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias-2022/raiva-em-herbivoros-e-fatal-e-pode-ser-prevenida-com-vacinacao-de-rebanhos-e-controle-da-populacao-de-morcegos>. Acesso em: 21 de dezembro de 2022.

NOVAIS, Bruna A. F., ZAPPA, Vanessa. Raiva Em Bovinos. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**. Ano Vi – Número 10– Janeiro De 2008. Disponível Em: [http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/Ef49iT3DhEskNhI\\_2013-5-28-15-23-47.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Ef49iT3DhEskNhI_2013-5-28-15-23-47.pdf) Acesso em: 16 de novembro de 2022.

OLIVEIRA, F. A. de. **Antropologia nos serviços de saúde: integralidade, cultura e comunicação**. São Paulo: Saraiva, 2002.

PEIXOTO, P. V. **Raiva bovina e linhas de conduta**. **Pesquisa Veterinária Brasileira** [online]. 1998, v. 18, n. 1 [Acessado 9 Janeiro 2023], pp. 45-46. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-736X1998000100008>>. ACESSO EM: 22 JAN 2023.

POMPEI, J. C. **A Avaliação do vampiricida gel 1% no controle seletivo direto de colônias de Desmodus rotundus**.2009.

REIS, A. D. **RAIVA EM HERBÍVOROS. A importância da conscientização do produtor sobre a prevenção da doença**. 2021. Acesso em: 13 de dezembro de 2022.

RUBINELLI, S. et al. Developing the International Association for Communication in Healthcare (EACH) to address current challenges of health communication. **Patient Education and Counseling**, n. 2018, 2019.

SANTOS, G.R. **Caracterização epidemiológica e molecular da raiva em bovinos no estado de Pernambuco**, Brasil. Universidade estadual paulista - UNESP Câmpus de Jaboticabal. 2016.

SCHNEIDER M.C, ALMEIDA G.A, SOUZA L.M, MORAES N.B, DIAZ R.C. Controle da raiva no Brasil de 1980 a 1990. **Rev. Saúde Pública**, v.12, n. 5, p.196-203, 1996.

SCHIAVO, R. Training the next generation of global health communication professionals: Opportunities and challenges. **Journal of Communication in Healthcare**, v. 9, n. 4, 2016.

SOUZA NETO, J.; BAKER, G. A.; SOUSA, F. B. Caprinocultura de duplo propósito no Nordeste do Brasil: avaliação do potencial produtivo. **Relatório Técnico do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos** 1987-1995. Embrapa/CNPC, Sobral, p. 210-212, 1996.

TEIXEIRA, J.C, HESPANHOL, A. N. A trajetória da pecuária bovina brasileira. Caderno Prudentino de Geografia. 2014. Presidente Prudente. Disponível em:  
<https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/2672/2791>. Acesso em: 30 de setembro de 2022.

VIEIRA, L. F.P. **Caracterização molecular de vírus da raiva (Lyssavirus – Rhabdoviridae) isolados de espécimes clínicos de morcegos hematófagos Desmodus rotundus no norte e noroeste fluminense**. Campos dos Goytacazes, RJ. 2007.

ZANELLA HERME CARLY, Liane. **Metodologia de pesquisa**. 2 ed. 2013. Florianópolis. Departamento de Ciências da administração. UFSC

### 3. ARTIGO 2

Artigo confeccionado conforme as normas do periódico “*Transboundary and Emerging Diseases* (Anexo1)”.

## **ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DESCRITIVO SOBRE RESERVATÓRIOS E IMPACTO DA RAIVA BOVINA NA SAÚDE PÚBLICA**

### **Autores**

Marilei Tarciane da Rosa\*<sup>1</sup>, Maiara Garcia Blagitz<sup>2</sup>, Luciana Bignardi de Soares Brisola Casimiro da Costa <sup>3</sup>

### **Correspondência dos autores**

<sup>1\*</sup> Marilei Tarciane da Rosa – Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS - Realeza/PR – Brasil. E-mail: [tarcirosa@hotmail.com](mailto:tarcirosa@hotmail.com), Telefone: (46) 991027949

<sup>2</sup> Maiara Garcia Blagitz - Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS – Realeza/PR – Brasil. E-mail: [maiara.azevedo@uffs.edu.br](mailto:maiara.azevedo@uffs.edu.br)

<sup>3</sup> Luciana Bignardi de Soares Brisola Casimiro da Costa - Docente do College of Veterinary Medicine of The Ohio State University – OSU – Ohio - Estados Unidos da América. E-mail: [da-costa.2@osu.edu](mailto:da-costa.2@osu.edu)

**Palavras- chave:** Raiva Bovina; Pecuáristas; Saúde Pública; Economia Pecuária.

### **Declaração de disponibilidade de dados**

Os autores declaram que os dados não foram publicados em nenhum repositório.

### 3.1 Resumo

A raiva é uma antropozoonose importante para a saúde pública, que ocasiona grandes perdas econômicas no setor agropecuário. O morcego hematófago *Desmodus rotundus* é o principal reservatório do vírus nas áreas rurais. Os objetivos deste trabalho foram, primeiramente, descrever as principais formas utilizadas para o diagnóstico da raiva, número de amostras coletadas no Estado, distribuição dos reservatórios e número de casos no período de 2016 a 2022, por meio de dados epidemiológicos provenientes da Secretaria de Agricultura do Estado do Paraná e posteriormente comparar com os números de casos provenientes do Ministério da Saúde. Para tal finalidade, foram utilizados dados coletados no Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis – DEIDT Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial - CGZV Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e relatórios fornecidos pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Paraná - setor de Defesa Agropecuária – SEAB/ADAPAR. De acordo com os dados fornecidos pela ADAPAR entre 2016 e 2022 foram um total de 480 casos de suspeita de raiva em herbívoros apresentados e testados, deles 419 eram bovinos e 61 eram equinos, ovinos, suínos, bubalinas e quirópteros. Analisando dados para o presente trabalho notou-se um aumento de casos de raiva bovina durante o período de 2016 e 2022 no Estado do Paraná. Desta forma, as avaliações mostraram que os casos de raiva bovina ainda são altos, e por ser uma zoonose fatal, é indispensável para a Saúde Pública ter informações corretas sobre o número de casos de raiva em animais. Desta forma, funcionou como um alerta a população sobre os cuidados que devem ser tomados frente à raiva.

### 3.2 Introdução

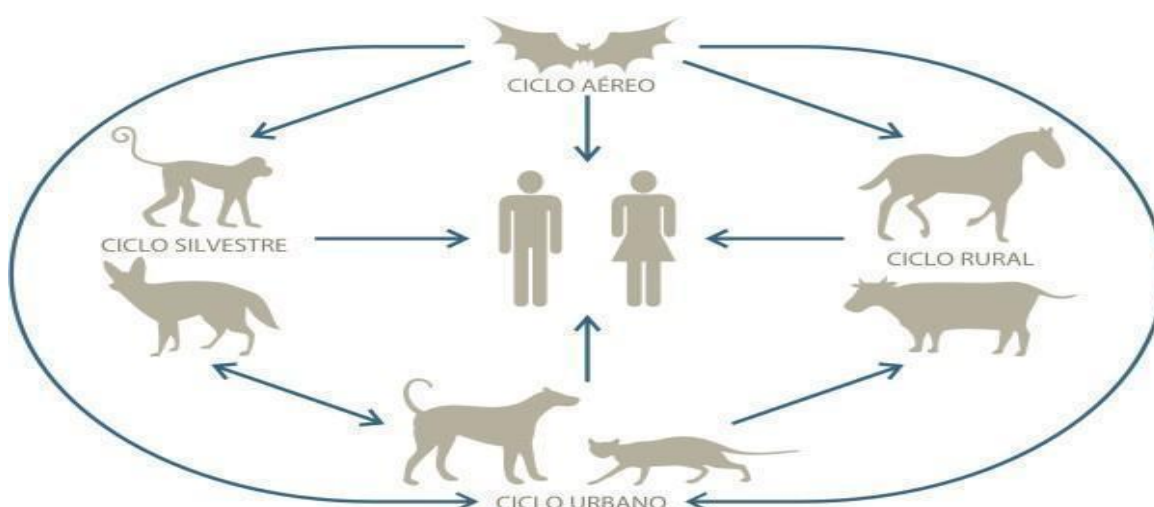
O vírus causador da raiva, um RNA (ácido ribonucleico) da família Rhabdoviridae gênero Lyssavirus, está distribuído mundialmente e acomete mamíferos e animais silvestres. Estes últimos são reservatórios da doença por longo período de tempo (ACHA & SZYFRES,1986). No Brasil, há duas variantes epidemiológicas: a canina, caracterizada como o “ciclo urbano” da raiva e a variante de morcegos hematófagos, caracterizada como o “ciclo silvestre” (MATTA et. al, 2010). Os morcegos hematófagos



da espécie *Desmodus rotundus*, por estarem presentes em grande número nas Américas, são considerados os principais transmissores da doença em animais herbívoros (MATTA et. al, 2010).

A transmissão do vírus, visto de forma ilustrativa abaixo (Figura 1), ocorre principalmente através da saliva de um animal infectado. Os morcegos hematófagos contaminados pela raiva, ao morderem os herbívoros para se alimentar, acabam transmitindo-lhes a doença (VIEIRA, 2007). A transmissão do vírus, tanto para os humanos, quanto para os animais, ocorre pela inoculação do vírus contido na saliva do animal infectado, principalmente pela mordedura, e mais raramente, pela arranhadura ou lambedura das mucosas (KOTAIT et al.).

**Figura 1:** Ciclos de transmissão da raiva



**Fonte:** IDAF: 2018.

Após o gênero *Lyssavirus* instalar-se no sistema nervoso central do animal gera uma encefalomielite aguda fatal capaz de levar o animal ao óbito (LIMA; GAGLIANI, 2014). Ressalta-se ainda que outras doenças que se manifestam com sintomatologia neurológica em bovinos, como a polioencefalomalácia, a encefalite por herpesvírus, o botulismo epizoótico e certas intoxicações por plantas são diagnósticos diferenciais para a raiva (PEIXOTO, 1998).

Não há tratamento e a doença é invariavelmente fatal, uma vez iniciados os sinais clínicos. Somente para o ser humano, as vacinas anti rábicas são indicadas para tratamento pós-exposição (BRASIL, 2009).

Como controle e prevenção à doença, a vacinação dos animais domésticos e selvagens se faz indicada (RADOSTITS et al., 2002). Quando a profilaxia antirrábica não ocorre e a doença se instala, pode-se utilizar um protocolo de tratamento da raiva humana, baseado na indução de coma profundo, uso de antivirais e outros medicamentos específicos (EVANGELISTA, 2021).

A raiva dos herbívoros possui ocorrência enzoótica no Brasil. As principais causas responsáveis por sua disseminação insidiosa estão ligadas às formas de ocupação da terra, oferta de alimento e disponibilidade de abrigos para os morcegos hematófagos, além da atuação insatisfatória na execução das ações de controle em alguns estados (BRASIL, 2009).

No Brasil, a vigilância da raiva animal engloba ações desenvolvidas pelo Ministério da Saúde e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que devem compartilhar informações dos casos de raiva em animais. Tais informações são de interesse para a saúde pública, pois auxiliam na organização de ações de controle e mitigação relacionados à raiva em animais, com objetivo de prevenir casos humanos, e intensificação de bloqueio vacinal, se for necessário para impedir a disseminação do vírus entre as espécies (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022)

Ante ao exposto, este trabalho teve o objetivo de descrever as principais formas utilizadas para o diagnóstico da raiva, número de amostras coletadas no Estado do Paraná, distribuição dos reservatórios e número de casos no período de 2016 a 2022, por meio de dados epidemiológicos provenientes da Secretaria de Agricultura do Estado do Paraná e posterior comparação com os números de casos provenientes do Ministério da Saúde.

### **3.3 Materiais e Métodos**

Essa pesquisa foi desenvolvida por meio de método quantitativo, através de dados coletados no Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis – DEIDT Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial - CGZV Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e relatórios fornecidos pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Paraná - setor de Defesa Agropecuária –

SEAB/ADAPAR, responsáveis pela análise, controle e monitoramento da incidência de casos de raiva animal no Estado do Paraná. Os dados compilados para essa pesquisa compreendem o período entre os anos de 2016 a 2022 (primeiro semestre do ano de 2022).

A ADAPAR dispõe de 21 Unidades de Sanidade Agropecuária (URS) com atribuição de administrar 130 Unidades Locais de Sanidade Agropecuária (ULSA) e 33 Postos de Fiscalização do Trânsito Agropecuário (PFTA).

O teste utilizado pela Secretaria do Estado para diagnóstico da raiva até o ano de 2021 foi o teste de imunofluorescência direta (IFD), quando, a partir de outubro deste ano (2021), foi realizada em conjunto com a *real-time reverse transcription polymerase chain reaction test* ou comumente denominado RT-PCR. A interpretação é realizada em série, ou seja, considera-se uma amostra positiva mesmo com resultado negativo na IFD e positiva na RT-PCR ou positiva na IFD e negativa na RT-PCR. As informações recolhidas sobre abrigos de morcegos incluíram localização (município), período de captura (2016-2022), tipo de abrigo (caverna, árvore ou outro) e situação de abrigo (ativa ou inativa). Também foram coletados dados fornecidos pelo Ministério da Saúde no período de 2016 a 2022. Para a realização dos mapas presentes neste estudo foi utilizado o programa de análise local de base de dados do Sinan Net o TabWin do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil - DATASUS do Ministério da Saúde.

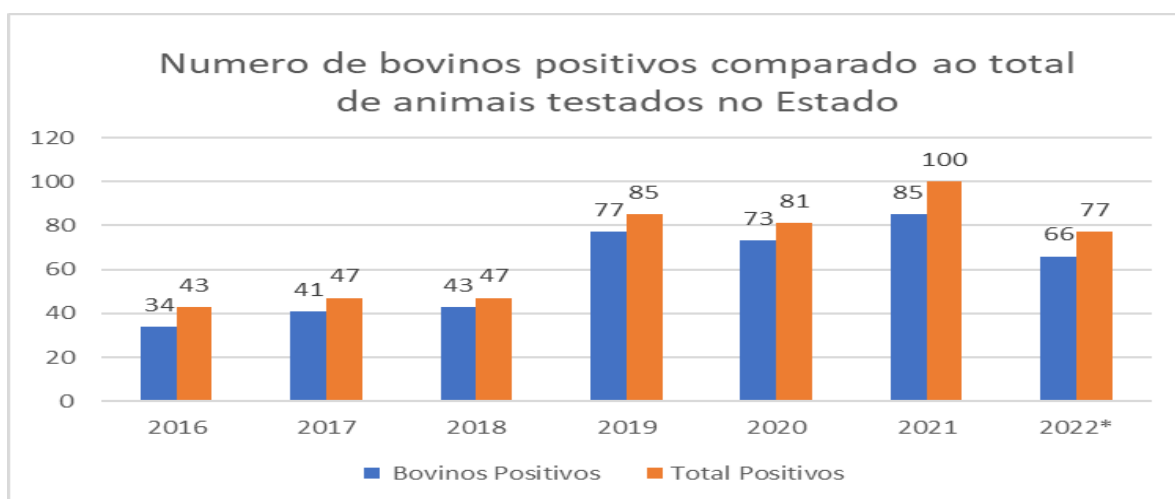
### **3.4 Resultados**

De acordo com os dados cedidos pela ADAPAR entre janeiro de 2016 a junho de 2022 um total de 480 casos de suspeita de raiva em animais herbívoros foram apresentados e testados, destes 419 casos na espécie bovina e 61 casos em espécies equina, ovina, suína, bubalina, quiróptera e suína.

Analisando os dados (Figura 2) nota-se aumento dos casos de raiva bovina diagnosticados no Estado do Paraná durante o período de 2016 até primeiro semestre de 2022. O menor número de casos positivos em bovinos foi registrado no ano de 2016 com 34 casos e o maior no ano de 2019 com 77 casos.

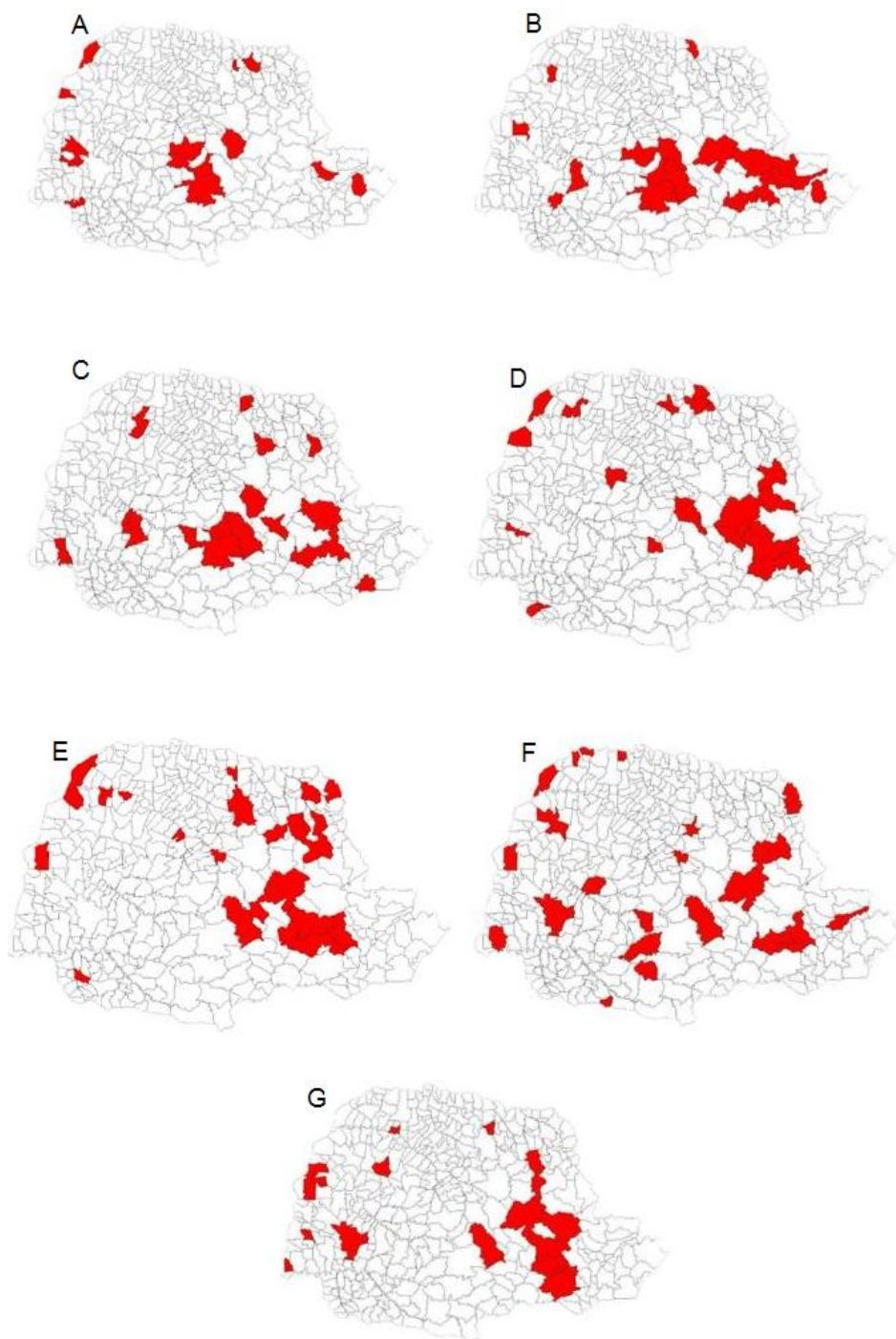
Importante salientar que o valor descrito no ano de 2022 refere-se apenas ao primeiro semestre, indicando uma tendência no aumento de casos comparado ao ano anterior de 2021.

**Figura 2** - Comparação entre o número de bovinos positivos e número total de animais testados no Estado do Paraná, através das provas IFD e RT-PCR, durante o período de 2016 e primeiro semestre de 2022.



Pela Figura 3 pode-se confirmar que entre 2016 a 2018 os casos confirmados da doença foram distribuídos em menor número por município. A partir de 2019 houve um aumento significativo no número de casos em decorrência de uma maior incidência da doença em alguns municípios, destacando-se em 2019 o município de Ampére com 23 casos e em 2020, o município de Palmeira com 19 casos e Prudentópolis com 13 casos. No ano de 2021 o município de Palmeira manteve um número elevado de casos positivos (17 casos), seguido pelo município de Cascavel com 13 casos (que apresentou 22 novos casos de janeiro a junho de 2022) e o município de Terra Roxa com 12 casos.

**Figura 3:** Distribuição espacial e temporal dos casos de raiva positivos por municípios no Estado do Paraná, durante o período de 2016 a 2022. As letras nos mapas relacionam-se com respectivos anos A: 2016, B:2017, C:2018, D:2019, E:2020, F:2021, G:2022.



De acordo com os dados fornecidos, 875 abrigos de morcegos tinham sido cadastrados e permaneciam ativos nas 21 Unidades de Sanidade Agropecuária (Figura 4). Apresentam-se distribuídos em 258

reservatórios artificiais (túneis, bueiros, casas) e 617 naturais (cavernas, furnas, túneis, grutas, tocas na terra, ocos de árvores). A maior concentração de abrigos encontra-se na região de Guarapuava (que compreende 10 municípios) com 158 abrigos, seguido pela região de Ponta Grossa (18 municípios) com 138 abrigos (Figura 5). Informação fornecida pessoalmente pela Secretaria da Agricultura no dia 20 dezembro de 2022, atualiza esses números para 1055 abrigos de morcegos hematófagos cadastrados, destes 883 em atividade e 172 inativos (informação pessoal).

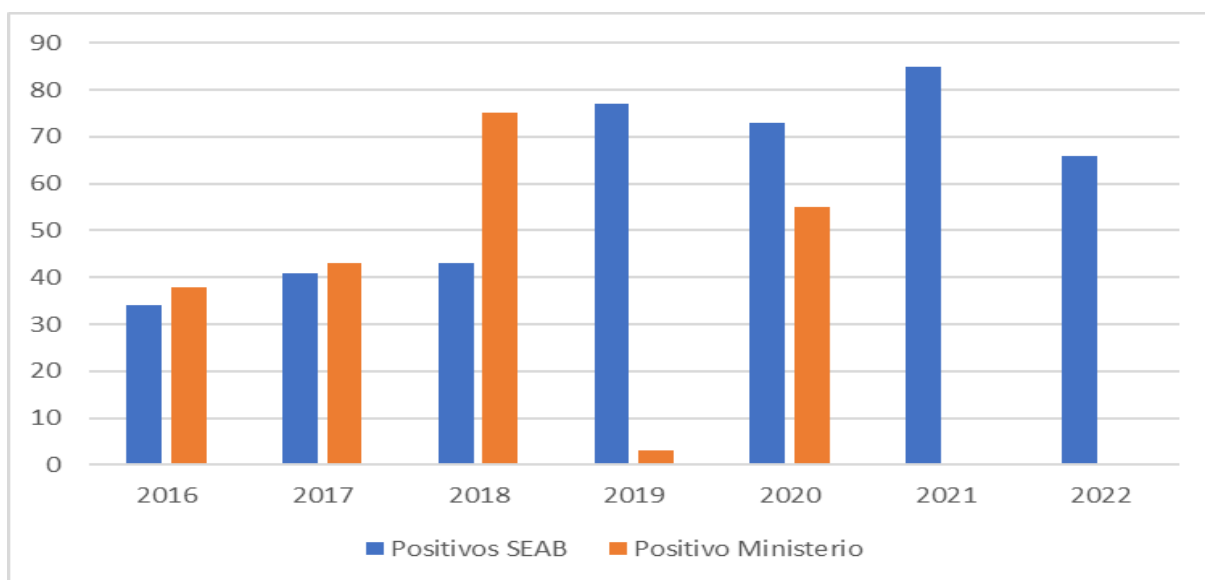
**Figura 4** - Número de abrigos ativos, naturais e artificiais, distribuídos nas 21 Unidades de Sanidade Agropecuária do Estado do Paraná, dados coletados durante o período de 2016 - 2022.





FONTE: Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis- DEIDT Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial - CGZV

**Figura 7** - Comparação do número de casos de raiva bovina entre os dados fornecidos pela SEAB e pelo Ministério da Saúde.



### 3.5 Discussão

O Paraná possui 399 municípios e um total de 173.510 explorações pecuárias de bovinos, contabilizando total de 8.610.654 animais até o mês de setembro de 2022 (ADAPAR, 2022). Segundo ALVES et al. (2020) é indispensável pesquisas relacionadas à raiva. Isso se deve pelo fato de que grandes prejuízos são ocasionados pela raiva bovina e estes se estendem tanto aos produtores quanto às indústrias que utilizam a carne e leite como matéria-prima.

No Brasil no ano de 1999 até julho de 2022 já constam um total de 50.944 casos de notificações de raiva em herbívoros. Somente no ano de 2021 foram registrados no Brasil 661 casos de raiva, destes 642 em ruminantes. De acordo com os casos, 17% (109) ocorreram em São Paulo, seguido por 14,3% (92) em Minas Gerais e 10,1% (65) no Paraná. Outros estados apresentaram menos de 10% de casos (MAPA, 2022). No ano de 2021, após um período de 15 anos sem registro, um surto de raiva acometeu



parcialmente a região Oeste do Estado. Apenas no município de Cascavel, 47 animais morreram por raiva em 41 propriedades. (G1,2022). No entanto, o número de mamíferos expostos foi próximo a 6 mil (5.961). Prota (2022) destaca a necessidade em se enfatizar a imunização por parte do produtor aos seus animais.

Das enfermidades que acometem o sistema nervoso central de bovinos, a raiva é a de maior ocorrência no Brasil. Por ser uma zoonose de grande importância para a saúde pública, além de causar prejuízos incalculáveis a economia, o diagnóstico é parte imprescindível do controle e prevenção da raiva. Deve ser executado de forma rápida e mais precisa possível visando sempre identificar os focos da doença e aspectos epidemiológicos para o controle da sua disseminação entre os animais domésticos e selvagens.

Segundo a agência Adapar, no Paraná os casos de raiva em animais vem aumentando, com o maior número de notificações na região Oeste. Cerca de 101 registros foram feitos no Estado em 2022, deste total, 91 foram em bovinos. (G1, 2022). A última morte causada pela doença foi em bovino no fim de agosto de 2022, no Oeste do Estado, registrada no município de Toledo. Após a ocorrência, a Adapar intensificou a vacinação na região e orientou aos produtores a vacinarem seu rebanho em um raio de 12 quilômetros de onde o foco foi identificado (CASOS, 2022).

Como mostrado nos resultados trazidos para este trabalho, entre os anos de 2016 até o primeiro semestre de 2022, os casos de raiva aumentaram no Estado, o menor número de casos positivos em bovinos foi registrado no ano de 2016 com 34 casos e o maior no ano de 2019 com 77 casos, havendo aumento expressivo no valor descrito no primeiro semestre de 2022 com 66 casos quando comparado com ano de 2021.

Por não haver um exame laboratorial específico que seja conclusivo no diagnóstico de morcegos, herbívoros ou até mesmo em humanos, *ante mortem*, existem protocolos para a avaliação de tecidos do sistema nervoso central após a morte, no qual os tecidos são examinados para confirmar o caso de raiva (Brasil, 2010). O teste utilizado pela Secretaria do Estado do Paraná para diagnóstico da raiva até o ano de 2021 foi o teste de imunofluorescência direta (IFD), quando, a partir de outubro deste ano (2021), foi substituído por *real-time reverse transcription polymerase chain reaction test* ou comumente

denominado RT-PCR. No estudo realizado no Estado do Paraná entre os anos de 1977 a 2012, 9.546 amostras de encéfalos de herbívoros foram processadas para o diagnóstico de raiva, e a doença foi confirmada em 2.682 animais (taxa de positividade geral de 28,1%). Considerando as taxas de positividade, seria possível admitir, como base diagnóstica, que de cada 10 bovinos paranaenses que morrerem acometidos por doença neurológica, três possam ser raivosos (DOGNANI et al, 2016).

Na distribuição geográfica da raiva (Fig.3), verificou-se que a doença foi difundida pelo estado distribuída em 92 municípios durante o período. Esteve presente em todas as mesorregiões geográficas do Estado, porém, em diferentes graus de ocorrência, concentrando-se em certas áreas do Paraná. Nas mesorregiões do Oeste Paranaense (14%) e Centro Oriental a raiva foi mais difundida com 24% dos casos confirmados. Levando em consideração o número de casos por município destacam-se Palmeira (45 casos) no Centro Oriental e Cascavel (39 casos) no Oeste Paranaense. No estudo de DOGNANI (2016), as mesorregiões Centro Oriental e de Curitiba foram as que apresentaram as maiores ocorrências, e juntas foram responsáveis por 56,7% de todos os casos do Paraná.

Para Carvalho et al. (2009) o desequilíbrio ambiental causado pelo avanço da pecuária, associado a degradação de áreas naturais, leva ao aparecimento do agente e hospedeiro nesse ambiente, resultando no denominado ciclo rural da raiva. O morcego *Desmodus rotundus* é o principal agente e transmissor da raiva no ciclo rural (MEGID et al. 2016)

Neste estudo, verificou-se que a distribuição geográfica de casos confirmados da raiva apresenta compatibilidade com a distribuição de abrigos de morcegos hematófagos cadastrados e distribuídos nas Unidades de Sanidade Agropecuária do Estado do Paraná (Figura 4). Importante frisar que 29% dos abrigos cadastrados são distribuídos em reservatórios artificiais (túneis, bueiros, casas) e 71% naturais (cavernas, furnas, túneis, grutas, tocas na terra, ocos de árvores), demonstrando o impacto causado pelas alterações provocadas pelo homem no meio ambiente e a convivência do morcego transmissor com animais e o ser humano. Resultado que está em concordância com estudo de DOGNANI (2016) que dentre dos abrigos cadastrados, considerados no estudo, 70,9% eram naturais (cavernas, grutas, furnas, áreas ocas em tronco de árvores) e 29,1% eram artificiais (galerias pluviais e fluviais, edificações

abandonadas, minas abandonadas, pontes e viadutos) e que a distribuição geográfica de casos confirmados da doença tem compatibilidade com a distribuição de abrigos de quirópteros hematófagos conhecidos e monitorados pelo estado.

Os resultados desses dados demonstram que o serviço de defesa sanitária animal do estado desempenhou ações de vigilância epidemiológica da raiva regularmente no período do estudo, pois a compatibilidade entre a localização geográfica, o aumento do número de abrigos cadastrados e monitorados pelo serviço com a ocorrência de casos da doença, indica que é um fator de extrema importância associado a doença, o que propõe intensificação de ações de controle e monitoramento do morcego, intensificação da vacinação dos animais e criação de programas sobre educação em saúde para população, pois as mudanças causadas pelo homem no *habitat* natural do morcego resulta na migração do mesmo para outras áreas, podendo causar não só perdas econômicas, mas risco à saúde pública.

Observamos na Figura 4 o número de casos positivos de raiva em bovinos no Estado do Paraná segundo o Ministério de Saúde, a maior incidência foi no ano de 2018 com 75 casos, seguido por 2020 com 55 casos, nos anos de 2021 e 2022 constam zerados, devido a falta ou demora do lançamento de dados no sistema de informações do Ministério da Saúde, na figura 6 vemos a comparação entre os dados fornecidos pela SEAB e pelo Ministério da Saúde, tais dados demonstram o desencontro de informações fornecidas pelas instituições responsáveis pelo controle e monitoramento da doença, onde no ano de 2019 segundo o Ministério de Saúde, consta somente três casos da doença em bovinos, contradizendo os dados da SEAB que no mesmo ano registra 77 casos positivos. Tais informações alertam para a falta ou demora no lançamento de dados sobre a doença no sistema do Ministério da Saúde e disparidade entre as informações registradas pelos dois órgãos, podendo influenciar na tomada de decisões, sobre estratégias e ações a serem adotadas perante a incidência da doença no estado. Dados epidemiológicos, com levantamento, processamento e interpretação promovem ações de promoção, prevenção e controle com planejamento para diminuição ou erradicação de surtos que possam acometer a população de modo geral (SILVA, 2020).

### **3.6 Conclusão**

A casuística de casos positivos de raiva em bovinos no Estado do Paraná no período de tempo analisado pelo presente trabalho, associada com os resultados obtidos com a análise dos abrigos de morcegos e a comparação entre os dados do MS e SEAB demonstraram que esta situação deve ser avaliada com cautela e atenção pelos órgãos de saúde e vigilância epidemiológica, pois mesmo havendo compatibilidade entre o número de abrigos cadastrados com o número de casos, ocorreu aumento no número de casos positivos para doença nos últimos anos, assim como melhorar a troca de informações entre os dois órgãos responsáveis pelo controle e monitoramento da doença, para que haja concordância nas informações. Tais informações mostram a necessidade de ações visando o efetivo controle da ocorrência da raiva dos bovinos no Paraná por meio da vacinação estratégica, controle populacional de seu principal transmissor e campanhas de prevenção e educação em saúde tanto para a população em geral como para profissionais envolvidos, visto que os morcegos desempenham papel importante em relação à transmissão zoonótica na atualidade.

### 3.7 Referências

- ADAPAR **confirma novos casos de raiva bovina em Cascavel**. 2022. Revista Alerta Paraná Disponível em: <https://www.alertaparana.com.br/noticia/11812/adapar-confirma-novos-casos-de-raiva-bovina-em-cascavel>. Acesso em: 25 de setembro de 2022.
- ACHA P.N. & SZUFRES B. 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales.
- ALVES, A. L. et al. **Raiva Bovina**: revisão. 14 No. 07 p. 119 (2020). Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigo/6993/raiva-bovina-revisatildeo> Acesso em: 13 de dezembro de 2022.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE: Secretaria da saúde. 2022 Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/> Acesso em: 15 de setembro de 2022.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica: Manual de Diagnóstico Laboratorial da Raiva. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. (2010). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde.
- CARVALHO, J. A. et al. (2009). Doenças Emergentes: Uma Análise Sobre a Relação do Homem com o seu Ambiente. **Revista Práxis**, 1: 19-23.
- Casos de raiva em animais crescem no Paraná, aponta Adapar. Revista O Presente Rural, 2022. Disponível em: <https://opresenterural.com.br/casos-de-raiva-em-animais-crescem-no-parana-aponta-adapar/#:~:text=Os%20casos%20de%20raiva%20em,total%2C%2091%20foram%20em%20bovinos>. Acesso em: 15 de dezembro de 2022.
- DOGNANI. R. et al. Epidemiologia descritiva da raiva dos herbívoros notificados no estado do Paraná entre 1977 e 2012.
- EVANGELISTA, F. N. R. **Estudo epidemiológico de ataques de morcegos hematófagos no município de São João Evangelista**- Minas Gerais. Instituto federal de minas gerais campus São João Evangelista. 2017.
- EVANGELISTA, F. N. R. **BH tem mais quatro casos de raiva em três semanas e registros sobem para 18**. 2021 Disponível em: <https://www.otempo.com.br/cidades/bh-tem-mais-quatro-casos-de-raiva-em-tres-semanas-e-registros-sobem-para-18-1.2536436>. Acesso em: 23 de setembro de 2022.
- G1 PARANÁ: **Casos de raiva em animais crescem no Paraná, diz Agência de Defesa Agropecuária**. (2022) Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/parana/caminhos-do-campo/noticia/2022/09/11/casos-de-raiva-em-animais-cresce-no-parana-diz-agencia-de-defesa-agropecuaria.ghtml>. Acesso em: 15 de dezembro de 2022.
- IDAF. Instituto De Defesa Agropecuária E Florestal Do Espírito Santo. Altura 600 pixels. Largura 360 pixels (2018). Disponível em: <https://idaf.es.gov.br/raiva-dosherbivoros>. Acesso em: 26 de julho de 2022.
- KOTAIT, I., CARRIERI, M. L., CARNIELI JÚNIOR, P., CASTILHO, J. G., OLIVEIRA, R. de N.,

MACEDO, C. I., FERREIRA, K. C. S., & ACHAKAR, S. M. (2007). **Reservatórios silvestres do vírus da raiva**: Um desafio para a saúde pública. Boletim Epidemiológico Paulista. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/sus-19533> Acesso em: 08 de agosto de 2022

LIMA, F. G. D; GAGLIANI, L. H. **Raiva**: Aspectos epidemiológicos, controle e diagnóstico laboratorial. São Paulo, v. 11, n. 22, 2014. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/154/u2014v22n11e154>. Acesso em: 22 de julho de 2022.

LIMA, E. F.; RIET-CORREA, F.; CASTRO, R. F.; GOMES, A. A. B.; LIMA, F. S. (2005) Sinais clínicos, distribuição das lesões no sistema nervoso e epidemiologia da raiva em herbívoros na região Nordeste. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro. Acesso em: 04 de agosto de 2022.

MAPA (2022): **Raiva em herbívoros é fatal e pode ser prevenida com vacinação de rebanhos e controle da população de morcegos**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias-2022/raiva-em-herbivoros-e-fatal-e-pode-ser-prevenida-com-vacinacao-de-rebanhos-e-controle-da-populacao-de-morcegos>. Acesso em: 15 de dezembro de 2022.

MATTA, G.C.A.; NOCITI, D.L.P.; CARVALHO, R.P.; SAMARA, S.I. Caracterização epidemiológica da raiva bovina no estado de Mato Grosso, Brasil, no período de 1996 a 2006. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.77, 2010. Acesso em: 04 de agosto de 2022.

MEGID, J. et al. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. Roca. 2016.

PROTA, M. CBN Curitiba - Quase seis mil animais foram expostos ao vírus da raiva em 2022 no Paraná . 2022. Disponível em: <https://cbncuritiba.com.br/materias/quase-seis-mil-animais-foram-expostos-ao-virus-da-raiva-em-2022-no-parana/>. Acesso em: 15 de dezembro de 2022.

PEIXOTO, P.V. Raiva bovina e linhas de conduta. **Pesquisa Veterinária Brasileira** [online], Seropédica, v.,18, n.1, 1998. Disponível em: . Acesso em: 04 de agosto de 2022.

RADOSTITIS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. Clínica Veterinária. Guanabara Koogan, 9ª ed, 2002.

SILVA, F. L. et al.. **A relevância dos dados epidemiológicos das zoonoses e sua aplicabilidade na saúde única**. (2020) Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/15656/12877>. Acesso em: 12 de dezembro de 2022.

VIEIRA, L.F.P . **Caracterização molecular de vírus da raiva ( Lyssavirus isolados de espécimes clínicos de morcegos hematófagos**. norteRhabdoviridae) Desmodus rotundus no e noroeste fluminense. Centro de 2007. 103 f. Tese (Mestrado em Produção Animal) Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2007. Disponível em: [http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/PGANIMAL\\_3897\\_1213993095.pdf](http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/PGANIMAL_3897_1213993095.pdf) .Acesso em: 05 de agosto de 2022.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido a técnicas modernas de produção, o Brasil ocupa um lugar de destaque na bovinocultura de leite e corte, isso é resultado da utilização dos cruzamentos e de uma estabilização da economia o que permite ao setor altos ganhos de volume e produtividade que colocaram o Brasil como um grande produtor de carne bovina e leite. A raiva representa não só um risco de integridade e sanidade dos rebanhos mas também para a saúde da sociedade, sendo assim necessitada de extrema atenção por se tratar de uma doença fatal aos infectados, portanto, toda e qualquer medida de controle e profilaxia, bem como conhecer o comportamento do *Desmodus rotundus*, apresentação técnica e informações relacionados à doença devem ser esclarecidos aos principais produtores de bovinos.

De acordo com os dados da ADAPAR e outras fontes consultadas, podemos ressaltar a importância da notificação da doença ao órgão fiscalizador, principalmente logo aos primeiros indícios na propriedade, dessa forma, as medidas de controle e profilaxia podem ser realizadas o mais rápido possível evitando que mais animais ou humanos sejam afetados com essa patologia.

Os principais afetados pela raiva são os mamíferos, como foi estudado durante este trabalho, o que causou perdas significativas devido à morte dos animais de valor econômico, como por exemplo os bovinos.

Sendo assim, através deste trabalho, concluiu-se que, por se tratar de uma doença letal e de extrema importância a necessidade de orientação adequada dos pecuaristas a fim de que possam tomar medidas de prevenção e controle evitando assim perdas de bovinos, perdas econômicas e preservação da saúde da sociedade como um todo.

## 5. REFERÊNCIAS

- BATISTA, H. B. C. R., FRANCO, A. C., & ROEHE, P. M. (2007). Raiva: Uma breve revisão. *Acta Scientiae Veterinariae*. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/15959>. Acesso em: 10 de outubro de 2022.
- BRAGA, G. B., GRISI-FILHO, J. H. H., LEITE, B. M., De SENA, E. F., & DIAS, R. A. Predictive qualitative risk model of bovine rabies occurrence in Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 113, n. 4, p. 536-546, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24433635/>. Acesso em: 01 de agosto de 2022.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica: **Manual de Diagnóstico Laboratorial da Raiva**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Controle da raiva dos herbívoros: manual técnico - 2009**. Brasília, DF, 2009.
- BRASIL. (2016). **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: Normas técnicas e operacionais** [recurso eletrônico]. *Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Das Doenças Transmissíveis / Departamento de Vigilância Das Doenças Transmissíveis*. – Brasília: Ministério da Saúde.
- FERNANDES C.G. & RIET-CORREA F. 2007. Raiva, p.184-198. Em: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (Eds), **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. Vol.1. 3ª ed. Pallotti, Santa Maria.
- INSTITUTO PASTEUR – São Paulo. **Raiva dos Herbívoros**, 2002. Disponível em: <https://saude.sp.gov.br/informacoes-de-saude/>. Acesso em: 18 de setembro de 2022.
- KANITZ, F. A., CARGNELUTTI, J. F., WEIBLEN, R., BATISTA, H. B. C. R., & FLORES, E. F. (2015). Virus isolation in cell culture for confirmatory diagnostic of rabies in bovine specimens. *Ciência Rural*, 45(12), 2193–2196. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20141690>. Acesso em: 14 de setembro de 2022.
- LIMA, E. F.; RIET-CORREA, F.; CASTRO, R. F.; GOMES, A. A. B.; LIMA, F. S. (2005) Sinais clínicos, distribuição das lesões no sistema nervoso e epidemiologia da raiva em herbívoros na região Nordeste. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro.
- MORATO F.; IKUTA C. Y.; ITO F. H. **Raiva: Uma doença antiga, mas ainda atual**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, 2011. Disponível em: <<https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/173>>. Acesso em: 18 de setembro de 2022.
- RADOSTITIS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária**. Guanabara Koogan, 9ª ed, 2002.
- RODRIGUEZ, L. L., ROEHE, P. M., BATISTA, H., & KURATH, G. (2007). Rhabdoviridae. **Virologia Veterinária**. UFSM, Santa Maria, 691–718.
- PIETZSCHKE, H. **Infecções por Rabdovírus** em: BEER, J. Doenças infecciosas em animais domésticos. São Paulo: Roca, 1999. v. 1, p. 167-182.



## 6. ANEXO 1

Norma Revista Transboundary and Emerging Diseases

O envio implica que o conteúdo não foi publicado ou submetido para publicação em outro lugar, exceto como um breve resumo nos anais de uma reunião ou simpósio científico.

As submissões devem ser feitas através do portal de submissões do Research Exchange <https://wiley.atyponrex.com/journal/TBED>. Caso o manuscrito prossiga para a fase de revisão, deve ser realizado através do mesmo portal de submissão.

Os manuscritos devem ser enviados em arquivo Word ou rtf e devem ser escritos em inglês. O manuscrito deve ser submetido em arquivos separados: arquivo de texto principal; figuras.

A Transboundary and Emerging Diseases fornece publicação rápida de artigos originais, comunicações curtas, revisões, resumos selecionados e alertas de surtos.

1. Artigos Originais não devem ultrapassar 30 páginas datilografadas, incluindo ilustrações, tabelas e referências.

1.1 Todos os manuscritos devem ter espaçamento duplo com um tamanho de fonte de 11 pontos ou maior.

2. Apresentação dos trabalhos:

2.1 Título informativo curto que contenha as principais palavras-chave. O título não deve conter abreviações.

2.1.1 Autoria deve conter os nomes completos dos autores com afiliação institucional onde o trabalho foi realizado, com nota de rodapé para o endereço atual do autor, se diferente de onde o trabalho foi realizado;

2.1.2 Reconhecimentos Contribuições de qualquer pessoa que não atenda aos critérios de autoria devem ser listadas, com permissão do colaborador, em uma seção de Agradecimentos.

2.1.3 Declaração de ética, adesão à Política de Ética de *Doenças Transfronteiriças e Emergentes* na seção de Políticas Editoriais e Considerações Éticas durante o processo de submissão. Fornecer uma Declaração de Ética confirmando adesão à política ética da revista.. Esta declaração deve indicar o histórico ético relevante, as diretrizes institucionais/nacionais seguidas e o processo de aprovação ética e número de aprovação, se disponível.

2.1.4 Declaração de conflito de interesse.

2.1.5 Resumo de até 300 palavras. Deve ser um resumo conciso de todo o artigo, não apenas das conclusões, e deve ser compreensível sem referência ao restante do artigo. Não deve conter citação a qualquer outro trabalho publicado.

2.1.6 Palavras-chave, Incluir até seis palavras-chave que descrevam seu artigo para fins de indexação e liste-as em ordem alfabética.

2.1.7 Texto principal sempre que possível, deve ser dividido nas seguintes seções: Resumo, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos, Declaração de Conflito de Interesses e Referências.

2.1.8 Referências devem ser preparadas de acordo com o *Publication Manual of the American Psychological Association* (6ª edição). As citações de texto devem seguir o método autor-data em que o sobrenome do autor e o ano de publicação da fonte devem aparecer no texto, por exemplo, (Jones, 1998). A lista de referências completa deve aparecer em ordem alfabética por nome no final do trabalho.

2.1.9 *Tabelas* devem ser independentes e complementar, mas não duplicar, as informações contidas no texto. Eles devem ser fornecidos como arquivos editáveis, não colados como imagens. As legendas devem ser concisas, mas abrangentes – a tabela, a legenda e as notas de rodapé devem ser compreensíveis sem referência ao texto. Todas as abreviações devem ser definidas em notas de rodapé.

2.1.10 *Legendas das Figuras* devem ser concisas, mas abrangentes – a figura e sua legenda devem ser compreensíveis sem referência ao texto. Incluir definições de quaisquer símbolos usados e definir/explicar todas as abreviações e unidades de medida.

2.1.11 *Apêndices* serão publicados após as referências. Para submissão, devem ser fornecidos como arquivos separados, mas referidos no texto.

2.1.12 Informações de apoio são informações que não são essenciais para o artigo, mas que fornecem maior profundidade e experiência. Ele é hospedado online e aparece sem edição ou composição tipográfica. Pode incluir tabelas, figuras, vídeos, conjuntos de dados, etc.

### 3. Pontos gerais de estilo

3.1 Abreviações: Em geral, os termos não devem ser abreviados, a menos que sejam usados repetidamente e a abreviação seja útil para o leitor. Usar a palavra por extenso, seguida da abreviatura entre parênteses. Depois disso, usar apenas a abreviação.

3.1.2 Unidades de medida: As medidas devem ser dadas em unidades SI ou derivadas do SI.

3.1.3 Nomes Comerciais: As substâncias químicas devem ser referidas apenas pelo nome genérico. Nomes comerciais não devem ser usados. Os medicamentos devem ser referidos por seus nomes genéricos. Se medicamentos proprietários foram usados no estudo, referir a eles pelo nome genérico, mencionando o nome comercial e o nome e localização do fabricante, entre parênteses.