INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

**MATEUS GOMES DE FREITAS**

# PREVALÊNCIA DO VÍRUS DA RAIVA EM HERBÍVOROS NA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE JARU, RONDÔNIA

**JARU/RO**

**2024**

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

**MATEUS GOMES DE FREITAS**

# PREVALÊNCIA DO VÍRUS DA RAIVA EM HERBÍVOROS NA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE JARU, RONDÔNIA

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Jaru para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária

Orientador: Nicolas Andre Caetano Rodrigues - Bacharel em Medicina Veterinária

**JARU/RO**

**2024**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Freitas, Mateus Gomes de.
Prevalência do vírus da raiva em herbívoros na Região Geográfica Imediata de Jaru, Rondônia / Mateus Gomes de Freitas, Jaru-RO, 2024.
27 f. : il.

Orientador(a): Prof.º Médico Veterinário Nicolas Andre Caetano Rodrigues.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Jaru-RO, 2024.

1. Raiva. 2. Zoonoses. 3. Saúde única. 4. Rabies virus. I. Rodrigues, Nicolas Andre Caetano (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

**Bibliotecário(a) Responsável:** Sarah Freire Bezerra, CRB-11/1097 (Campus Jaru)

# APRESENTAÇÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem por finalidade unir dados que possibilitem conhecer a Prevalência Epidemiológica do Vírus da Raiva (*Rabies virus*) em Herbívoros nos últimos 10 anos na Região Geográfica Imediata de Jaru - Rondônia (RO), a qual fazem parte os municípios de Governador Jorge Teixeira-RO, Jaru-RO, Machadinho D'Oeste-RO, Theobroma-RO e Vale do Anari-RO e também pesquisar sobre seus variados aspectos etiológicos, vetores e hospedeiros.

# PREVALÊNCIA DO VÍRUS DA RAIVA EM HERBÍVOROS NA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE JARU, RONDÔNIA

## RESUMO

Devido ao seu potencial zoonótico e elevado índice de letalidade em animais e humanos, a Raiva é uma doença de controle obrigatório pelo Serviço Veterinário Oficial (SVO), representado no estado pela Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (IDARON). Neste contexto, este trabalho une dados zoossanitários que possibilitem entender a prevalência do vírus da raiva em herbívoros na Região Geográfica Imediata de Jaru, Rondônia (municípios: Governador Jorge Teixeira, Jaru, Machadinho D'Oeste, Theobroma e Vale do Anari) nos útimos 10 anos, ultilizando os dados fornecidos pela IDARON sobre as investigações de síndromes neurológicas feitas nesses cinco municípios. Houve ao total 123 investigações, e destas, em 68 se fez necessário a coleta de amostras para análise e diagnóstico, pois os animais apresentavam sinais clínicos compatíves com Síndrome Neurológica. Oriundas dessas 123 notificações, 30 investigações ocorreram no município de Jaru, 44 no município de Theobroma, 07 no município de Governador Jorge Teixeira, 09 em Vale do Anarí e outas 33 ocorreram no município de Machadinho D'Oeste, sendo a Raiva diagnosticada em herbívoros domésticos somente no ano de 2022, com três casos na região em ruminantes, além de um foco confirmado na zona urbana em morcego não hematófago. A pesquisa abrange quais espécies são monitoradas para vigilância da doença, os protocolos de segurança sanitária para prevenção, diagnóstico e controle do foco (em casos confirmados) e também trás revisão sobre a etiologia do *Rabies virus*, seus vetores e hospedeiros.

**Palavras-chave:** IDARON; *Rabies virus*; Zoonoses.

# PREVALENCE OF RABIES VIRUS IN HERBIVORES IN THE IMMEDIATE GEOGRAPHIC REGION OF JARU, RONDÔNIA

## ABSTRACT

Due to its zoonotic potential and high lethality rate in animals and humans, rabies is a disease subject to mandatory control by the Official Veterinary Service (SVO), represented in the state by the Agrosilvopastoral Health Defense Agency of the State of Rondônia (IDARON). In this context, this work brings together zoosanitary data that make it possible to understand the prevalence of the rabies virus in herbivores in the Immediate Geographic Region of Jaru, Rondônia (municipalities: Governador Jorge Teixeira, Jaru, Machadinho D'Oeste, Theobroma and Vale do Anari) in the last 10 years, using data provided by IDARON on investigations of neurological syndromes carried out in these five municipalities. There were as total of 123 investigations, and of these, in 68 it was necessary to collect samples for analysis and diagnosis, as the animals showed clinical signs compatible with Neurological Syndrome. From these 123 notifications, 30 investigations took place in the municipality of Jaru, 44 in the municipality of Theobroma, 07 in the municipality of Governador Jorge Teixeira, 09 in Vale do Anarí and another 33 occurred in the municipality of Machadinho D'Oeste, with rabies being diagnosed in herbivores domestic animals only in 2022, with three cases in the region in ruminants, in addition to a confirmed focus in the urban area in bats hematophagous. The research covers which species are monitored for disease surveillance, health safety protocols for prevention, diagnosis and control of the outbreak (in confirmed cases) and also reviews the etiology of the Rabies virus, its vectors and hosts.

**Keywords:** IDARON; *Rabies virus*; Zoonoses.

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO ..... 9
2. OBJETIVOS ..... 11
2.1 Objetivo geral: ..... 11
2.2 Objetivos específicos: ..... 11
3. REFERENCIAL TEÓRICO ..... 12
3.1 Etiologia ..... 12
3.2 Patogenia ..... 12
3.3 Sinais Clínicos nos Herbívoros ..... 13
3.4 Diagnóstico ..... 14
3.5 Profilaxia ..... 15
3.6 Sobre o Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros – PNCRH ..... 16
4. METODOLOGIA ..... 17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO ..... 18
6. APÊNDICES ..... 23
7. CONCLUSÃO ..... 25
REFERÊNCIAS ..... 26

# LISTA DE GRÁFICOS

**Gráfico 01:** número de investigações por ano.....18
**Gráfico 02:** incidência de investigações por mês durante o período.....18
**Gráfico 03:** ocorrência de casos de Raiva na Região Geográfica Imediata de Jaru-RO durante o período relativo à pesquisa.....19
**Gráfico 04:** porcentagem (%) de investigações por origem da notificação.....21

# LISTA DE FIGURAS

**Figura A:** Imunofluorescência Direta.....14
**Figuras B, C e D:** animais com sintomatologia nervosa.....23
**Figuras E, F e G:** necrópsia realizada a campo para coleta de amostra.....23
**Figuras H, I, J e K:** monitoramento e captura de *Desmodus rotundus*.....24

# 1. INTRODUÇÃO

A raiva é uma zoonose (doença ou infecção que se transmite naturalmente entre animais e homens) viral que atinge o Sistema Nervoso Central (SNC) e acomete mamíferos de várias espécies. É caracterizada por uma encefalomielite aguda fatal, letal em quase 100% dos casos. Seu agente etiológico é da espécie *Rabies vírus*, pertecente ao gênero *Lyssavirus* da família Rabhdoviridae e à ordem Mononegavirale (Paraná, 2021).

Existem duas formas: a furiosa que atinge cães, gatos e o próprio homem, e a paralítica que afeta bovídeos e equídeos, em geral os animais de produção (Rondônia, 2024).

Em herbívoros, casos de raiva ocorrem principalmente de forma esporádica sem nenhuma predisposição de época do ano para ocorrer, e o *Desmodus rotundus* é considerado o principal reservatório e transmissor do vírus para bovinos (Lemos e Leal, 2008). Geralmente sua ocorrência em herbívoros está associada às regiões cujas condições ambientais são favoráveis para a manutenção do seu vetor, como clima e presença de abrigos para o morcego hematófago *D. rotundus* (Terra, 2017).

Existem basicamente quatro principais ciclos epidemiológicos de transmissão da Raiva, sendo eles classificados de acordo com a localidade onde ocorrem e pelas espécies envolvidas, que são o ciclo aéreo, ciclo urbano, ciclo silvestre e o ciclo rural. No ciclo aéreo o morcego hematófago da espécie *D. rotundus* é o vetor e reservatório natural do vírus da raiva devido a sua capacidade de albergar o vírus por longos períodos sem que haja complicações clínicas. No ciclo urbano a transmissão ocorre entre carnívoros domésticos. Já no ciclo silvestre a transmissão do vírus rábico ocorre entre animais silvestres, como raposas, guaxinins, primatas e morcegos. E no ciclo rural esta síndrome acomete os herbívoros domésticos que são os bovinos, bubalinos, equinos, caprinos e ovinos (Brasil, 2009).

Em seu código sanitário para os animais terrestres, a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), lista a Raiva na categoria das enfermidades comuns a várias espécies. "No Brasil, a raiva é considerada uma doença endêmica, distribuída amplamente em todo o território nacional, sendo em 2021 registrados 1.004 casos de raiva em herbívoros (...)" (Brasil, 2024).

Segundo a Instrução Normativa Nº 50, de Agosto de 2013, a Raiva é uma doença de notificação compulsória imediata de qualquer caso suspeito, onde não somente profissionais médicos veterinários, mas qualquer cidadão tem a obrigação de notificar imediatamente (máximo

24 horas) o SVO para que se tome as providências necessárias.

É certo que a possível ocorrência de um foco de raiva na Região Geográfica Imediata de Jaru-RO causaria impactos negativos na economia e saúde pública dos municípios e do estado, uma vez que afetaria diretamente a cadeia produtiva da região, sustentada em sua maior parte pela criação de herbívoros domésticos (bovinos, equinos, caprinos e ovinos).

Neste contexto, este trabalho pretende compreender a prevalência da raiva nessa região específica, contribuindo para o conhecimento científico, fornecendo dados relevantes para a população relacionados às questões de saúde pública e ações de vigilância epidemiológica local.

# 2. OBJETIVOS

## 2.1 Objetivo geral:

Elucidar a prevalência do vírus da raiva em herbívoros na Região Geográfica Imediata de Jaru - Rondônia nos últimos 10 anos.

## 2.2 Objetivos específicos:

1. Realizar pesquisas relacionadas ao tema do trabalho.
2. Entender a situação epidemiológica da raiva nesses municípios nos últimos 10 anos.
3. Descobrir quantos casos de raiva foram notificados, e desses, quantos confirmados.
4. Verificar quais medidas de biosegurança devem ser aplicadas.
5. Saber qual o principal ciclo da raiva diagnosticado na região.

# 3. REFERENCIAL TEÓRICO

## 3.1 Etiologia

O Vírus da Raiva pertence à ordem Mononegavirale, família Rhabdoviridae, subgrupo do gênero *Lyssavirus* e espécie *Rabies virus*, constituído por Ácido Ribonucleico de fita simples (ssRNA) não segmentado, com polaridade negativa e apresenta-se como encefalomielite fatal que pode acometer todos os mamíferos de uma forma geral (Lemos e Leal, 2008).

Sua morfologia se caracteriza pelo formato de "bala de revólver", com diâmetro médio de 75nm e comprimento de 100nm a 300nm, variando de acordo com a amostra considerada. O vírion é envolto por uma dupla camada de membrana fosfolipídica da qual emergem espículas de aproximadamente 9nm, de composição glicoproteica (Brasil, 2009).

No Brasil, ao todo já foram identificados vários perfis antigênicos preestabelecidos, sendo a variante 02 e a variante 03 as mais importantes, pois são as maiores responsáveis pelo ciclo urbano e ciclo silvestre respectivamente, sendo esta primeira a mais comum em cães e a segunda a mais encontrada em *Desmodus rotundus.* É importante ressaltar que nenhuma dessas variantes são exclusivas dessas espécies, pois já foram isoladas também em outras espécies de morcegos, animais domésticos, silvestres e humanos (Terra, 2017).

## 3.2 Patogenia

O principal vetor da doença em herbívoros é o morcego hematófago da espécie *D. rotundus*, conhecido popularmente como morcego vampiro (Brasil, 2022).

Geralmente o vírus é transmitido pelo contato direto com materiais biológicos como sangue e saliva, por exemplo, sendo inoculado principalmente pela via percutânea, através da mordedura do morcego infectado, cuja saliva contém o vírus. Adicionalmente, a ferida que é observada em formato de "meia lua", tende a cicatrizar antes de aparecerem os sinais clínicos da doença (Lemos e Leal, 2008).

A primeira replicação viral ocorre logo após a infecção, no local da mordedura. Em seguida o vírus invade os neurônios a partir do fuso neuromuscular e dos terminais axonais, migrando posteriormente para o Sistema Nervoso Central (SNC) de forma centrípeta, via fluxo axonal retrógrado (Brasil,2009).

O período de incubação tende variar a depender de vários fatores, como espécie acometida,

capacidade invasiva, patogenicidade, carga viral do inóculo inicial, ponto de inoculação (quanto mais próximo do SNC, menor será o período de incubação), idade, imunocompetência do animal, entre outros (Terra, 2017). Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, foram observados períodos de 20 a 165 dias de incubação em bovinos submetidos experimentalmente à espoliação por morcegos *D. rotundus* infectados, 60 a 75 dias em bovinos mantidos em condição de campo e 25 a 611 dias em bovinos inoculados experimentalmente por via intramuscular (Brasil, 2009).

A progressão do vírus até o SNC pode ocorrer rapidamente ou demorar meses, dependendo da espécie infectada, do local de inoculação viral (infecção em extremidades tendem a demorar mais a manifestar os sinais por serem mais distantes do SNC), quantidade de vírus inoculado e status imune do hospedeiro (Terra, 2017).

As taxas de morbidade são variáveis, e a taxa de letalidade, usualmente, atinge 100% (Rondônia, 2022).

### 3.3 Sinais Clínicos nos Herbívoros

Devido à grande variação na manifestação de sinais clínicos, a raiva deve ser considerada no diagnóstico diferencial de qualquer caso clínico que se apresente com sinais neurológicos, a exemplo de enfermidades como Encefalopatia Espongiforme Bovina - EEB, Botulismo, Poliencefalomalácia, Tétano, intoxicação por chumbo, entre outras. Os sinais clínicos estão relacionados a localização das lesões no SNC (Lemos e Leal, 2008).

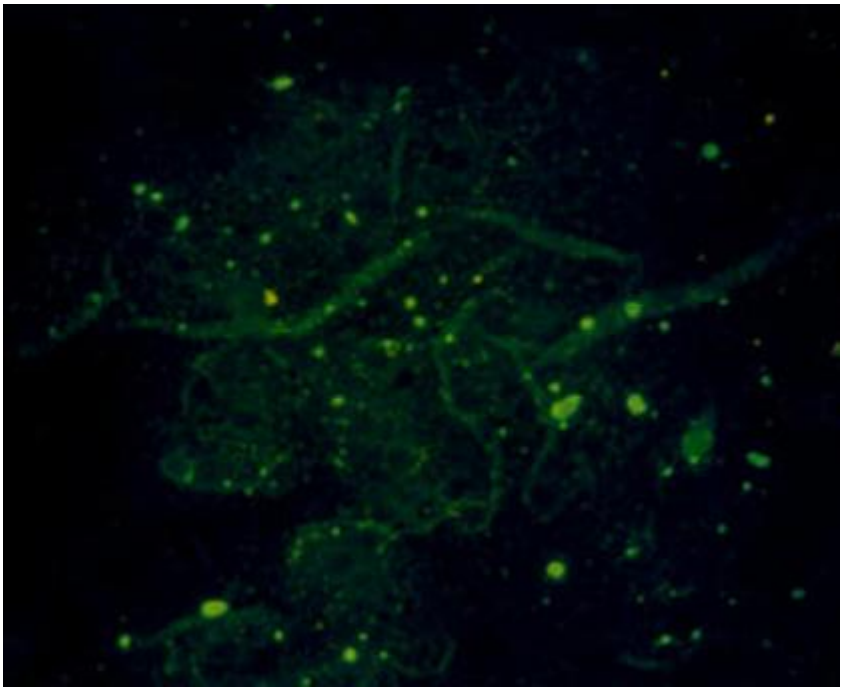
A forma paralítica da doença é a mais comumente observada em bovinos, principalmente devido à mielite e seus principais sinais clínicos consistem em incoordenação de membros pélvicos, evoluindo para paresia e paralisia, seguido por paralisia da cauda e esfíncter anal, sialorreia, cegueira, bruxismo, hipertermia, tremores musculares na região da cabeça e opistótono. Já os sinais comumente observados na forma furiosa da raiva são hiperexcitabilidade e agressividade, mugidos frequentes, hipertermia, prurido intenso e irritação cutânea no local da mordedura (Terra, 2017).

Não há tratamento em herbívoros, e uma vez iniciados os sinais clínicos a doença é invariavelmente fatal. O mesmo ocorre em seres humanos, com raríssimos sobreviventes até o momento, porém com sequelas gravíssimas permanentes (Brasil, 2009).

### 3.4 Diagnóstico

O diagnóstico oficial da doença é feito pela Imunofluorescência Direta (IFD), técnica que se baseia em uma reação antígeno-anticorpo com fluoresceína em material não fixado de biópsias, como cérebro, cerebelo, medula e mucosa lingual onde os corantes fluorescentes absorvem luz ultravioleta (UV) e emitem-na em um comprimento de onda específico sendo possível observar em microscópio de fluorescência. A Prova Biológica por inoculação intracerebral em camundongos (técnica que consiste em inocular uma amostra suspeita no cérebro de camundongos e observar se os animais apresentam sintomas da doença) é recomendada para confirmar o diagnóstico da IFD, pois amostras com baixa concentração viral pode gerar resultados falsos negativos na IFD (Terra, 2017).

**Figura A:** Imunofluorescência Direta



**Descrição:** fragmento de SNC de cão com presença de inclusões características de raiva após imunofluorescência direta. **Fonte:** SILVA, MORINISHI e NUNES, 2004.

É importante citar que o IFD não pode ser realizado em amostras armazenadas com produtos a base de formalina, por isso o material coletado (encéfalo inteiro, que é o material de eleição para análise) deve ser armazendo e enviado congelado ao laboratório especializado para realização do diagnóstico (Brasil, 2022).

A histopatologia também pode ser conclusiva na maioria dos casos, especialmente em bovinos. Ademais, a imuno-histoquímica e a PCR são utilizadas para confirmação da doença

(Brasil, 2009).

Na microscopia, o principal achado que é conclusivo para o diagnóstico histológico da raiva é o Corpúsculo de Negri, que são colônias virais caracterizadas como corpúsculo de inclusão eosinofílico intracitoplasmático. Pode ser encontrado em diversas partes do SNC, mas principalmente nos neurônios de Purkinje e no tronco encefálico (Terra, 2017). Entretanto, casos com inflamação em que não se observa corpúsculos de inclusão na avaliação histológica não classificam a amostra como negativa, devendo-se realizar técnicas complementares para confirmar o diagnóstico (Brasil, 2022).

### 3.5 Profilaxia

O vírus da raiva é pouco resistente à desinfecção química, onde soluções a base de Formalina entre 0,25% e 0,90% e de Bicarbonato de Sódio a 1% e 2% inativam os vírus de forma rápida e eficiente. Agentes físicos como a exposição à temperatura de 80ºC durante 2 minutos e exposição à luz solar por 14 dias a 30ºC, também promovem a perca da infecciosidade do vírus (Brasil, 2009).

Contudo, mesmo em condições ambientais adversas, o vírus da raiva pode manter sua infecciosidade por longos períodos, sendo posteriormente inativado então naturalmente pelo processo de autólise (Terra, 2017).

Em situação de morte e decomposição, a putrefação destrói o vírus lentamente, em cerca de 14 dias (Brasil, 2009).

Outra medida de profilaxia adotada é a captura do morcego hematófago no sitio de alimentação, onde em propriedades que estejam ocorrendo espoliações aos herbívoros domésticos, os exemplares capturados são untados com pasta anticoagulantes e liberados (Figuras H, I, J e K). Ao regressarem para suas colônias, contaminam outros indivíduos, ocasionando redução da população hematófaga daquela colônia e controle populacional do principal vetor do vírus da raiva para herbívoros (Rondônia, 2024).

De acordo com Torres (2022), as populações de morcegos hematófagos devem ser monitoradas e controladas pelo órgão de defesa estadual.

A única forma de prevenção da raiva é a vacinação dos animais. Nas cidades faz-se a vacinação de cães e gatos e monitoramento de animais agressores. Animais de produção devem receber vacina quando em área endêmica (Brasil, 2009).

### 3.6 Sobre o Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros – PNCRH

Segundo Torres (2022), a raiva em herbívoros tem sido notificada em todos os estados e já registra 50.944 casos de 1999 até julho de 2022. Somente no ano de 2021 foram registrados no Brasil 642 casos de raiva em ruminantes.

Com o intuito principal de controlar a ocorrência de raiva nos herbívoros no Brasil, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) criou o Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH), traçando metas de atuação focadas em atingir esse objetivo e controlando todos os serviços de defesa sanitária animal (vigilância, prevenção, diagnóstico, profilaxia e controle) com apoio as secretarias estaduais de agricultura, reprensentada no estado de Rondônia pela Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia - IDARON (Brasil, 2022).

Quando da ocorrência do foco, conforme preconizado pelo Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros – PNCRH do Ministério da Agricultura, Pecuária – MAPA e pela IDARON, a vacinação torna-se obrigatória na propriedade foco e em todas as demais localizadas em um raio de 3 km dela, onde devem ser vacinados todos os bovídeos, equídeos, caprinos e ovinos. Animais que são vacinados pela primeira vez devem receber um reforço da vacina após 30 dias. Propriedades localizadas entre 3 e 12 km do foco são visitadas e a vacinação contra a raiva é somente recomendada. (Rondônia, 2022).

É importante ressaltar que a identificação de foco na propriedade não acarreta em punições ao produtor rural como a aplicação de multa por exemplo, e também não há interdição da propriedade ou sacrifício do rebanho (Rondônia, 2022).

## 4. METODOLOGIA

Foi feita uma pesquisa retrospectiva utilizando registros dos casos de Raiva em herbívoros domésticos na Região Geográfica Imediata de Jaru, Rondônia durante o período dos anos 2014 a 2023, tendo como base os dados fornecidos pelas agências de defesa sanitária agrosilvopastoril de cada município que abrange este trabalho, utilizando a Ferramenta Interativa Demonstrativa e Investigação de Doenças disponivel no site da IDARON, onde atavés de pesquisa e seleção nos municipios de Jaru, Machadinho D'Oeste, Theobroma, Vale do Anari e Governador Jorge Teixeira foi possível obter os dados das investigações sobre as suspeitas de síndrome neurológica e os casos confirmados de Raiva dos herbívoros na região durante o período pesquisado.

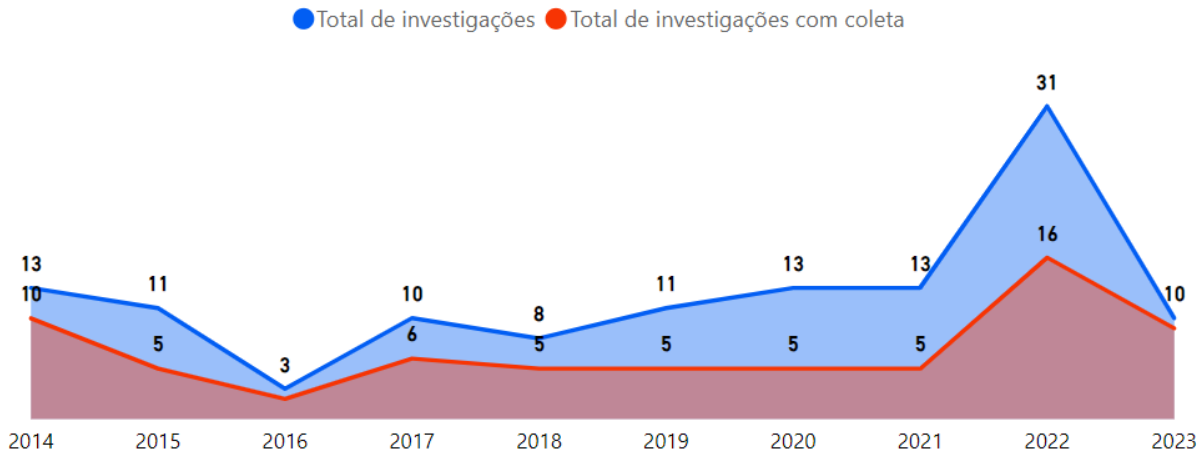
Também foram realizadas algumas visitas às agências da IDARON de Jaru e Theobroma para conversar com alguns técnicos responsáveis pelos procedimentos de controle do vírus da raiva em seus municípios de atuação. Essas visitas tiveram o intuito de sanar algumas dúvidas que surgiram durante a elaboração deste TCC e conseguir as imagens que constam nesse trabalho ilustrando alguns procedimentos da rotina de combate à doença.

Houve ainda as etapas de revisão de literatura, seleção de fontes confiáveis e relevantes, análise crítica dos artigos e elaboração de uma síntese sobre o tema. Seguiu-se as normas acadêmicas da ABNT NBR 14724:2011 e as normas específicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO *Campus* Jaru sob os módulos TCC I e II.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

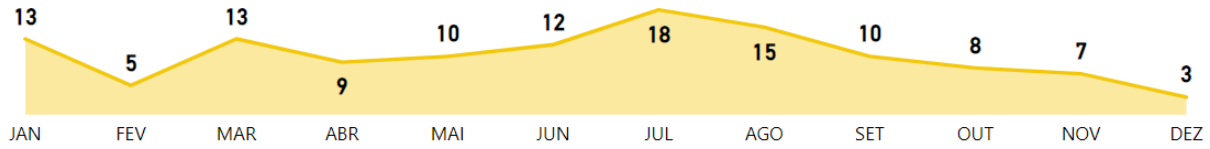
De acordo com dados fornecidos pela IDARON (2024), durante o período dos últimos 10 anos pequisados (janeiro de 2014 a dezembro de 2023), houve ao total 123 investigações, e destas, em 68 se fez necessário a coleta de amostras para análise e diagnóstico, pois os animais apresentavam sináis clínicos compatíves com Síndrome Neurológica. Oriundas dessas 123 notificações, 30 investigações ocorreram no município de Jaru, 44 no município de Theobroma, 07 no município de Governador Jorge Teixeira, 09 em Vale do Anarí e outas 33 ocorreram no município de Machadinho D'Oeste.

**Gráfico 01:** número de investigações por ano




**Fonte:** IDARON, 2024.

**Gráfico 02:** incidência de investigações por mês durante o período



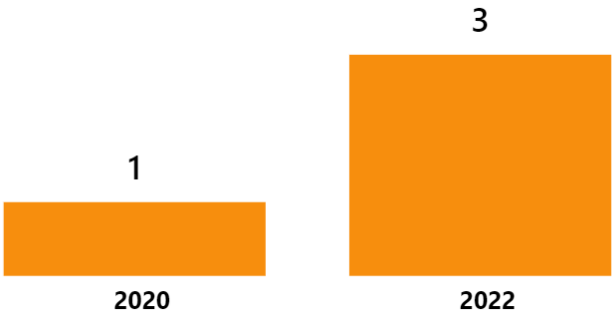

**Fonte:** IDARON, 2024.

Das 68 investigações onde houveram coleta, em sua análise, 01 caso de raiva foi confirmado em morcego não hematófago de espécie não especificada no mês de abril do ano de 2020, no município de Jaru, tendo sua origem notificada por profissional que atua em laboratório de

diagnóstico, instituição de ensino ou pesquisa, ou outras instituições públicas ou privadas de interesse veterinário. Outros 03 casos testaram positivo para a doença em bovinos, ambos no ano de 2022. Desses, 01 caso de Raiva foi diagnosticado no mês março no município de Jaru, 01 caso foi confirmado no mês de maio no município de Theobroma e o último caso ocorreu no mês de junho deste mesmo ano em Machadinho D'Oeste, e em ambos, o proprietário ou responsável pelos cuidados com os animais foi quem notificou  a suspeita do caso ao SVO local (SISBRAVET e IDARON, 2024).

Não houve registros de focos nos municípios de Governador Jorge Teixeira e Vale do Anarí no período pesquisado.

**Gráfico 03:** ocorrência de casos de Raiva na Região Geográfica Imediata de Jaru-RO durante o período relativo à pesquisa




**Fonte:** SISBRAVET e IDARON, 2024.

Nota-se uma significate diferença no total de casos ao decorrer dos anos na Região Geográfica Imediata de Jaru-RO, observando-se a prevalência do virus da raiva em herbívoros domésticos nessa região somente no ano de 2022. Consequentemente, houve também o aumento do número de investigações nesse mesmo ano, o que torna sugestivo que essas investigações se intensificaram na medida em que foi diagnosticado o primeiro caso de raiva, e sucessivamente o segundo e o terceiro.

Essa hipotese trás a reflexão que possivelmete ocorram focos da doença que não vem a conhecimento da ciência e do órgão de defesa sanitária responsável pela vigilância do vírus.

É sugestivo que haja uma intesificação na vigilância do vírus, pois o mesmo foi diagnosticado em herbívoros domésticos na região, porém somente no períodos em que foram intensificados as investigações (ano de 2022).

Segundo dados dos relatórios de campanha do IDARON (2014-2023), o rebanho bovídeo (Bovinos e Bubalinos) no estado de Rondônia no primeiro semestre do ano de 2014 era de 12.221.752 bovídeos, e no Regional de Jaru (Região Geográfica Imediata de Jaru, Rondônia) era de 1.362.203 bovídeos. Ja no segundo semestre de 2023, o rebanho bovino em Rondônia era de 18.162.633 bovídeos e no Regional de Jaru de 2.047.061 bovídeos, representando um aumento de 48,6% (+ 5.940.881 animais) no número de bovídeos no estado de Rondônia e de 50,2% (+ 684.858 animais) na Região Geográfica Imediata de Jaru, Rondônia.

Já no primeiro semestre do ano de 2022 (período em que ocorreram os focos de raiva em herbívoros na região nos útimos 10 anos) o rebanho bovídeo em Rondônia era de 16.690.570 bovinos e na Região Geográfica Imediata de Jaru - Rondônia era de 1.814.944 bovídeos, o que fez com que o Regional de Jaru tivesse uma porcentagem de 10,8% de todos os bovinos do estado de Rondônia.

Nesse contexto, a prevalência do vírus da Raiva em herbívoros na Região Geográfica Imediata de Jaru, Rondônia foi de 0,0001%, ou 01 caso a cada 604.981,3 animais.

Se comparar-mos a prevalência do *R. virus* no mesmo período em outras regiões geográficas imediatas vizinhas como a Região Geográfica Imediata de Ji-Paraná – Rondônia e a Região Geográfica Imediata de Ariquemes – Rondônia, fazendo divisas respectivamente a leste e a oeste com a Região Geográfica Imediata de Jaru – Rondônia, percebe-se que não houve grandes variações na prevalência e no comportamento do vírus nessses locais em comparação com os dados obtidos na nossa região.

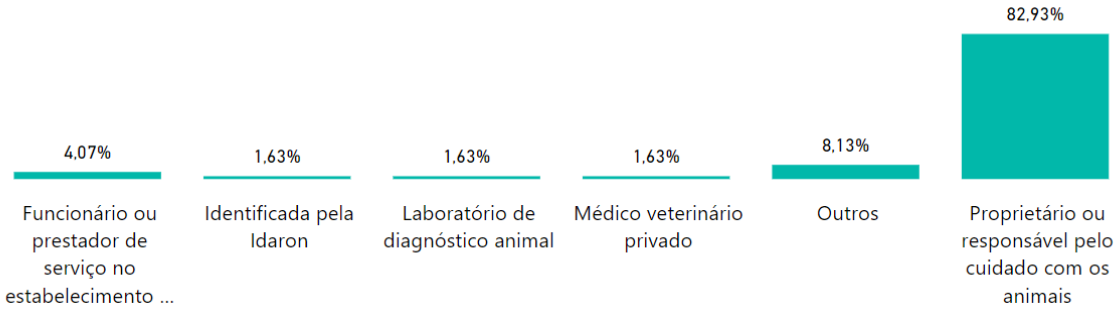
De acordo com o IDARON, houveram 03 casos nesse período na Região Geográfica Imediata de Ji-Paraná – Rondônia, onde em 2021 houve 01 caso no mês de novembro e os outros 02 casos ocorreram nos meses de maio e abril do ano de 2022, ambos em bovinos em um rebanho de 2.283.581 animais na região. Outros 02 casos foram confirmados no mesmo período na Região Geográfica Imediata de Ariquemes – Rondônia, sendo um caso diagnosticado em equino no mês de fevereiro do ano de 2015 e outro caso positivo a Raiva em bovino no mês de dezembro do ano de 2017 em um rebanho de 3.130.889 animais.

Com isto, a prevalência do vírus da Raiva em herbívoros na Região Geográfica Imediata de Ji-Paraná, Rondônia foi de 0,00006%, ou 01 caso a cada 761.193,6 animais e a prevalência do vírus da Raiva em herbívoros na Região Geográfica Imediata de Ariquemes, Rondônia foi de 0,0001%, ou 01 caso a cada 1.565.444,5 animais.

Quando observa-se todo o estado de Rondônia, houve no total 42 casos positivos a Raiva nos 10 anos relativo a pesquisa, sendo que as espécies acometidas foram 36 bovinos, 05 equinos e 01 caso diagnosticado em morcego não-hematófago de espécie não detalhada, destacando os anos de 2019, 2020 e 2022 com respectivamente 07, 08 e 07 casos de Raiva em herívoros nesses anos, e variando com uma média entre 03 e 04 casos nos demais anos.

Dessa forma, a prevalência do vírus da Raiva em herbívoros em todo o estado de Rondônia de janeiro de 2014 a dezembro de 2023 foi de 0,0002%, ou 01 caso a cada 422.005,3 animais somente em bovídeos, não contabilizando o casos em equinos e morcego não-hematófago por não se ter o acesso a quantidade total desses animais.

**Gráfico 04:** porcentagem (%) de investigações por origem da notificação




**Fonte:** IDARON, 2024.

Este gráfico ilustra a porcentagem (%) de investigações por origem da notificação, ou seja, a origem, ou de onde vem a notificação da suspeita de raiva herbívora na região. Observa-se que os principais responssáveis por notificar ao IDARON são os próprios proprietários ou o trabalhador que mantem contato direto com o gado na fazenda. Nesse contexto, é necessário conscientizar esses profissionais sobre os sinais clínicos da Raiva e as medidas de prevenção do vírus para que esssas pesssoas não sejam negligentes e contraiam a doença de forma acidental, uma vez que estão em contato diário com esses animais que podem estar infectados pelo vírus e se tornarem potenciais transmissores dessa zoonose altamente letal.

Outra medida importante é conscientizar os produtores sobre as medidas de profilaxia e controle do vírus, enfatizando que não há sacrifício do rebanho, multas e nem interdição da propriedade pelo órgão de defesa sanitária. Uma vez que por idealizarem equivocadamente que, à exemplo de outra zoonose como a EEB todo o rebanho deverá ser sacrificado. E por esse motivo

muitos deixam de notificar ao IDARON uma suspeita de Raiva, escondendo um possível foco da doença, fazendo com que haja subnotificação dos casos, impedindo o controle eficiente do vírus e tornando-o risco eminente de transmissão para animais e humanos.

## 6. APÊNDICES

**Figuras B, C e D:** animais com sintomatologia nervosa

**Descrição: B)** paresia e prostação, **C)** sialorreia, bruxismo e hipertermia, **D)** incoordenação de membros, hipertermia, paralisia e opstótono. Observação: foi feito a necrópsia para coleta de amostras e no diagnóstico ambos os casos dessas imagens testaram negativo para raiva. **Fonte:** Michelle Cesarino e Wellington Lorenzi Locatelli - médicos veterínários da IDARON (2022).

**Figuras E, F e G:** necrópsia realizada a campo para coleta de amostra

**Descrição: E)** e **F)** agentes da IDARON realizando a abertura da calota craniana pelo osso frontal para coletar o encéfalo, **G)** divulsão de tecidos moles para acessar o tecido ósseo crâniano. Observação: ambas amostras dessas imagens também testaram negativo para raiva. **Fonte:** Michelle Cesarino e Wellington Lorenzi Locatelli – médicos veterínários da IDARON (2023).

**Figuras H, I, J e K:** monitoramento e captura de *Desmodus rotundus*

**Descrição: H**) morcego hematófago *Desmodus rotundus* capturado e pasta vampiricida a base de Warfarina (ação anticoagulante que após ingerida pelos morcegos da colônia, produz hemorragias internas e generalizadas levando-os à morte) e **I)** exemplar de *D. rotundus*, **J)** e **K)** captura de *D. rotundus* com redes de neblina. **Fonte:** Michelle Cesarino e Wellington Lorenzi Locatelli - médicos veterinários da IDARON (2023).

## 7. CONCLUSÃO

O *Rabies virus* está presente no território da Região Geográfica Imediata de Jaru-RO, dado o fato pela confirmação dos casos de raiva em alguns municípios, havendo maior ocorrência de casos no ano de 2022. O vírus da Raiva teve maior prevalência em bovinos na Região Geográfica Imediata de Jaru, Rondônia, com índices de 0,0001% ou 01 caso a cada 604.981,3 animais, mas também foi diagnosticado em morcego não hematófago.

É necessário entender os aspectos epidemiológicos dessa doença de uma forma geral, pois quando não se tem esse conhecimento, negligencia-se muito os riscos (para a saúde humana e animal) de um possível acidente biológico e contração dessa síndrome letal.

Mediante a convivência local com o vírus, percebe-se a importância dos serviços prestados pela Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia – IDARON em cada município e a necessidade de intensificarem os trabalhos de suas agências para que possam atuar de forma eficiente nos trabalhos de vigilância sanitária com medidas de biosegurança e concientização da população sobre a prevalência do vírus na região. É importante resaltar a transparência nos trabalhos, pois a população tem acesso público e gratuito aos serviços e ao levantamento de dados coletados pela instituição, contribuindo positivamente para a saúde única, e inclusive para este trabalho.

Este TCC foi importante para o formando compreender a prevalência do Vírus da Raiva em herbívoros na Região Geográfica Imediata de Jaru – Rondônia e os aspectos epidemiológicos da doença, enriquecendo seus conhecimentos médicos e capacitando-o profissionalmente.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Controle da Raiva dos Herbívoros: Manual técnico.** Brasília-DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. 2009. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal/vegetal/saudeanimal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/MANUALRAIVAHERBVOROS2009.pdf. Acesso em: 28 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Instrução Normativa Nº 50, de 24 de Setembro de 2013.** Lista de doenças passíveis da aplicação de medidas de defesa sanitária animal. Brasília-DF: Presidência da República, 24 set. 2013. Diponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/arquivos-das-publicacoes-de-saude-animal/IN502013.pdf. Acesso em: 03 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros.** Brasília-DF: Ministério da Agricultura e Pecuária, 03 nov. 2022, atualizado em 17 jan. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/programa-nacional-de-controle-da-raiva-dos-herbivoros. Acesso em: 02 set. 2024.

LEMOS, R. A. A. e LEAL, C. R. B. 2008. **Doenças de impacto econômico em bovinos de corte: perguntas e respostas.** Ricardo Antônio Amaral de Lemos e Cássia Rejane Brito Leal, organizadores Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 450 p. 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde e Ministério da Saúde. **Raiva: Situação epidemiológica da raiva animal no Paraná. Epidemiologia dos acidentes antirrábicos no Paraná**: Boletim Epidemiológico. Nº 01. [*S.l.*] SESA e Ministério da Saúde, out. 2021. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-11/boletim-raiva-01.pdf. Acesso em: 03 mar. 2024.

RONDÔNIA. Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. **Dados Agropecuários.** Porto Velho-RO: IDARON, 2014 - 2023. Disponível em: https://www.idaron.ro.gov.br/index.php/relatorios-e-formularios/. Acesso em: 30 ago. 2024.

RONDÔNIA. Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. **Ferramenta Interativa Demonstrativa e Investigação de Doenças.** Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergências Veterinárias - SISBRAVET e IDARON [*S.l.*]: 2024. Disponível em: https://www.idaron.ro.gov.br/index.php/ferramenta-interativa-demonstrativa-e-investigacao-de-doencas/. Acesso em: 30, ago.2024.

RONDÔNIA. Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. **Nota Técnica 001/2022/ IDARON:** Focos de raiva em Jaru e medidas adotadas. Jaru-RO: IDARON, 25 abr. 2022. Disponível em: https://www.idaron.ro.gov.br/wp-content/uploads/2022/04/NOTA-TE%CC%81CNICA-RAIVA-JARU-2022.pdf. Acesso em: 30 ago. 2024.

RONDÔNIA. Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. **Programa de Controle da Raiva dos Herbívoros.** Porto Velho-RO: IDARON, 2024. Disponível em: https://www.idaron.ro.gov.br/index.php/faq/gerencia-de-defesa-sanitaria-animal/programa-de-controle-da-raiva-dos-herbivoros/. Acesso em: 03 mar. 2024.

RONDÔNIA. Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. **Relatório de Gestão Anual – IDARON / 2023: Relatórios Institucionais.** [*S.l.*]: IDARON, 2023. Disponível em: https://www.idaron.ro.gov.br/index.php/transparencia/planejamento-orcamento/relatorios-institucionais/. Acesso em: 30 ago. 2024.

SILVA, L.H.Q.; MORINISHI, C.K.; NUNES, C.M.. **Diagnóstico diferencial entre a Raiva e a Cinomose canina em amostras de cérebro de cães examinadas no período de 1998 a 2001 na região de Araçatuba, SP, Brasil.** Araçatuba-SP: Universidade Estadual Paulista. 2004. DOI: 10.1590/1808-1657v71p3172004. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/aib/a/gFv8TWtDM8LbtPJ9zMG6pDL/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 30 ago. 2024.

TERRA, Juliano Pereira. **Doenças Neurológicas de Bovinos do Estado de Goiás (2010-2017).** Goiânia-GO: Universidade Federal do Goiás-UFG, Escola de Veterinária e Zootecnia, XIV, 52 f., CDU 639.09, set. 2017. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/Juliano_Pereira_Terra.pdf. Acesso em: 30 ago. 2024.

TORRES, Rebeca. **Raiva em herbívoros é fatal e pode ser prevenida com vacinação de rebanhos e controle da população de morcegos**. Brasília-DF. Ministério da Agricultura e Pecuária, 12 jul. 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#:~:text=Ao%20contr%C3%A1rio%20de%20animais%20de,1999%20at%C3%A9%20julho%20de%202022. Acesso em: 03 mar. 2024.