

LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DA RAIVA EM MUNICÍPIOS DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ

ANDRADE, Raysa Arrozi¹
MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata²

RESUMO

A raiva é uma doença viral infecciosa, de caráter zoonótico e de evolução aguda, causada pelo *Lyssavirus rabies*. Reconhecida como uma enfermidade negligenciada, permanece como problema de saúde pública em mais de 150 países, especialmente na Ásia e na África, onde resulta em dezenas de milhares de mortes anuais. Apesar de ser totalmente evitável por meio da vacinação, apresenta elevada letalidade: uma vez surgidos os sinais clínicos, é praticamente 100% fatal. Nos humanos, 99% dos casos estão associados à transmissão por cães domésticos, segundo a OMS (2024), com crianças de 5 a 14 anos como vítimas mais frequentes. Já nas Américas, a principal fonte de infecção em herbívoros é a mordida do morcego hematófago *Desmodus rotundus*. Esses morcegos colonizam abrigos naturais e artificiais, adaptando-se facilmente a alterações ambientais, o que facilita sua proximidade com rebanhos. O vírus é transmitido pela saliva durante mordeduras, podendo infectar diversos mamíferos. O impacto econômico da raiva é expressivo. Estima-se que, no Brasil, cause a morte de cerca de 40 mil bovinos ao ano, resultando em prejuízos diretos de aproximadamente 15 milhões de dólares, além de perdas indiretas de mais de 22 milhões. O custo da vacinação, em contrapartida, é baixo: cerca de R\$ 2,00 por animal, valor irrisório diante do preço de um bovino de corte. Ainda assim, muitos produtores negligenciam o protocolo vacinal, contribuindo para a manutenção da doença. O estudo em questão concentrou-se nos municípios paranaenses de Ibema, Catanduvas, Guaraniaçu e Campo Bonito, analisando dados epidemiológicos cedidos pela ADAPAR entre 2023 e 2025. Foram levantados casos positivos de raiva, correlacionados com a proximidade territorial entre os municípios, a presença de abrigos de morcegos e a adesão dos produtores à vacinação. Observou-se que picos de casos coincidem com falhas no protocolo vacinal, confirmando a importância da imunização contínua. Além do prejuízo agropecuário, a raiva acarreta custos significativos à saúde pública, pois em situações de exposição humana é necessário o uso de vacinas e soros antirrábicos (SAR ou IGHR), fornecidos pelo SUS. Esses insumos demandam recursos elevados, em casos que poderiam ser evitados com medidas preventivas adequadas. Conclui-se que a raiva, apesar de evitável, permanece como grave desafio sanitário, com impactos diretos na saúde humana, na produção pecuária e nos cofres públicos. O cumprimento rigoroso do protocolo vacinal é a forma mais eficaz de prevenção, garantindo proteção dos rebanhos, segurança dos produtores e redução de custos à saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: Raiva. Zoonoses. Morcego hematófago (*Desmodus rotundus*). Vacinação. Saúde pública.

1. INTRODUÇÃO

A raiva é uma doença de etiologia viral transmitida geralmente pela inoculação do vírus através de mordidas do morcego hematófago (*Desmodus rotundus*). Essa enfermidade é uma zoonose, acomete humanos e causa grandes prejuízos econômicos em rebanhos de bovinos, equinos, caprinos e ovinos, sendo de extrema importância para a saúde pública em mais de 150 países. É uma doença negligenciada principalmente na Ásia e na África, em que causa dezenas de milhares de mortes anualmente. É uma doença evitável através de vacina, sendo que sua principal forma de acometimento é afetando sistema nervoso central, ou seja, se apresenta basicamente de forma neurológica. Segundo a Organização Mundial da Saúde, 99% dos casos de raiva humana tem os cães como responsáveis pela transmissão do vírus, sendo que as crianças entre 5 a 14 anos são vítimas mais frequentes (WHO,

¹ Médica Veterinária Graduada pelo Centro Universitário FAG. E-mail: raandrade@minha.fag.edu.br

² Doutorando em Desenvolvimento Rural Sustentável. Professor do Centro Universitário FAG. E-mail: eduardo@fag.edu.br

2024).

A raiva é disseminada através da saliva, por meio de mordidas, arranhões ou pelo contato direto com as mucosas do animal infectado. Uma vez apresentado sinais clínicos, a raiva geralmente fatal. Sendo que, nas Américas, a principal forma de transmissão se dá pela mordida do morcego hematófago em rebanhos.

É natural que os morcegos façam parte do ecossistema, portanto é importante reconhecer neles, possíveis sinais de raiva. Entre eles, pode-se destacar um morcego ativo durante o dia, encontrado em lugares incomuns, não conseguir voar ou ser abordado facilmente.

Mas ao considerar os animais de produção, a vacinação é a única forma realmente eficaz de prevenir a raiva, e essa vacinação deve ocorrer anualmente. Depois da primeira vacinação os animais devem receber dose de reforço após 30 dias. Apesar de não obrigatória, a vacina quando feita por adesão voluntária dos produtores, acaba prevenindo prejuízos econômicos e possíveis danos à saúde pública.

Assim, considerou-se como problema de pesquisa as seguintes perguntas: em propriedades em que os produtores vacinam os animais com o protocolo correto há prejuízos econômicos por perdas de animais por da raiva? Qual a taxa de acometimento em propriedades sem a vacinação efetiva e em propriedades em que há vacinação? Buscando responder aos questionamentos propostos, foi objetivo desse estudo levantar dados epidemiológicos e quantitativos dos focos de raiva nos municípios de Ibema, Catanduvas, Guaraniaçu e Campo Bonito, com dados disponibilizados pela ADAPAR, a fim de entender a forma de disseminação da doença e como ela afeta os rebanhos da região, bem como realizar um levantamento de custos para a saúde pública quando ocorre a exposição de pessoas à raiva.

2. A RAIVA

A raiva tem caráter de doença viral infecciosa aguda, causada pelo *Lyssavirus rabies* do gênero *Lyssavirus*, família *Rabhdoviridae*. É uma doença tropical negligenciada, sendo que seu controle e prevenção são prioridades e se apresentam em diversos programas de vigilância sanitária, em vários países, incluindo o Brasil (MATHIAS; ARAÚJO; ULLMANN, 2023).

Essa doença possui notificação compulsória, o que significa que possui comunicação obrigatória à autoridade de saúde. Essa notificação auxilia no controle de doenças que podem causar riscos à saúde pública, possuindo potencial de surto ou epidemia (BRASIL, 2025).

Os morcegos hematófagos, em específico *Desmodus rotundus* (Figura 1), alimentam-se exclusivamente do sangue de vertebrados homeotérmicos. Seus ataques consistem em maiores casos

em bovinos e equinos, podendo até mesmo ser a sua única fonte alimentar. Essa espécie pode constituir colônias com dezenas a centenas de indivíduos, uma vez que o seu habitat deve ter vida selvagem ou doméstica nas proximidades como fonte de alimento (BRASIL, 2022a).

Figura 1 – Morcego *Desmodus rotundus*.



Fonte: Morcegos do Brasil (2025).

A cadeia epidemiológica da raiva envolve quatro ciclos, sendo eles: aéreo, urbano, rural e silvestre, se destacando o ciclo rural e aéreo para os herbívoros (MATHIAS; ARAÚJO; ULLMANN, 2023). O ciclo rural se dá via mordedura dos morcegos hematófagos nos herbívoros, em que se destaca o *Desmodus rotundus* que é o reservatório principal e carrega em si a variante antigênica AgV3. Através dessa problemática, pode-se afirmar que a distribuição geográfica de casos confirmados de raiva no Brasil, possui compatibilidade com a distribuição de abrigos de morcegos hematófagos (CERQUEIRA *et al.*, 2023).

Os abrigos do *Desmodus* possuem uma versatilidade grande, podendo ser naturais (grutas e ocos de árvores), ou artificiais, compostos por casas abandonadas, pontes, fornos de carvão e churrasqueiras não utilizadas, bueiros etc. Existem também diferentes tipos de abrigo, sendo eles o diurno ou permanente em que se alojam a maior parte do tempo, e os noturnos em que permanecem o tempo necessário para realizar digestão após a sua alimentação. Esses abrigos possuem características específicas, sendo ambientes úmidos, frescos e escuros. A sua forma de reprodução é limitada ao período gestacional de 7 meses dando origem a apenas um filhote ao ano (BRASIL, 2022a).

Os morcegos hematófagos são extremamente versáteis e possuem adaptação muito fácil às mudanças introduzidas pelo homem ao ambiente. Estudos, como o de Gomes e Uieda (2004) relatam a capacidade da espécie em utilizar diferentes tipos de abrigos diurnos para sua sobrevivência.

Por conta dos seus hábitos alimentares, os rebanhos acabam contribuindo com a disseminação e propagação da raiva paralítica que é caracterizada como uma doença aguda do Sistema Nervoso

Central, que causa uma encefalomielite fatal, podendo acometer todos os mamíferos, inclusive os seres humanos. O *Lyssavirus* possui sua transmissão usualmente por contato direto e possui baixa resistência à alguns agentes químicos (éter, clorofórmio, sais minerais...), à agentes físicos (calor, luz ultravioleta) e condições ambientais desfavoráveis como excesso de luminosidade e de calor (BRASIL, 2022a). Assim, é possível a sua inativação em poucos minutos com a ação de ácidos e bases fortes, luz solar, alterações de pH, temperatura e raios ultravioleta. É resistente a dessecação e a congelamentos e descongelamentos sucessivos. Pode ser inativado a 60°C, em 35 segundos e a -70°C. Liofilizada pode se manter viva durante anos (SANTA CATARINA, 2025).

A inoculação das partículas do vírus no organismo animal, ocorre na maioria das vezes, pela mordedura de um animal infectado que já esteja eliminando o vírus na saliva, porém, pode ocorrer de outras formas, como em feridas abertas e órgãos de animais infectados. Segundo o Código Sanitário para Animais Terrestres feito pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), o período de incubação da raiva é de 6 meses, porém durante esse período de incubação do vírus, antes do comprometimento efetivo do SNC a presença do vírus não pode ser detectada por meios de diagnóstico convencionais. Estas partículas podem se alojar em células do tronco cerebral, hipocampo, tálamo, medula e cerebelo (BRASIL, 2022a).

Dentro da Polioencefalomielite rábica as lesões por ela causadas são caracterizadas pela infiltração perivascular de células mononucleares. A degeneração do neurônio, circundada por macrófagos e por outras células inflamatórias forma um núcleo de neuronofagia, chamado de Nódulo de Babe. Após atingir o SNC e alcançar uma intensa replicação, os vírus dão continuidade pelo organismo entre o sistema nervoso periférico autônomo e periférico, alcançando órgãos como pulmões, rins, coração, útero, bexiga, e principalmente, as glândulas salivares (BRASIL, 2022a).

Nos casos de raiva transmitidas pelo morcego hematófago, o período de incubação tende a ser mais longo, podendo variar de 30 a 90 dias ou mais. A forma predominante é a paralítica. Os animais infectados tendem a se afastar do rebanho, podendo apresentar pupilas dilatadas e pelos eriçados. Podem apresentar também lacrimejamento e catarro nasal (SANTA CATARINA, 2025).

Passado o período de incubação do vírus o animal passa a apresentar os sinais clínicos da doença, sendo o mais comum a paralisia, porém, em alguns casos pode ocorrer a forma furiosa, que leva o animal a atacar outros animais ou pessoas. Ao se tratar da raiva transmitida por morcegos, o primeiro sinal apresentado pelos animais é o isolamento do restante do rebanho. Com a evolução da doença surgem outros sinais muito comuns como a ausência de reflexo pupilar, incoordenação motora, movimentos descoordenados e tremores musculares, andar cambaleante e contrações musculares involuntárias. Após apresentação desses sinais, o animal entra em decúbito e a partir desse momento não consegue mais se levantar, podendo apresentar o movimento de pedalagem, asfixia e

morte, que pode ocorrer geralmente de 3 a 6 dias após o início dos sinais clínicos, podendo levar até 10 dias (Figura 2) (IDARON, 2025).

Figura 2 – Animais que vieram a óbito por conta da raiva. Apresentando sinais de pedalagem, isolamento e salivação excessiva.



Fonte: Arquivo Pessoal

Após o início dos sinais, o ideal é esperar a morte do animal para que possa posteriormente ser diagnosticado. São coletadas amostras *post mortem* do animal para exames laboratoriais. Normalmente as partes coletadas são do SNC (Sistema Nervoso Central), fragmentos do hipocampo, tronco cerebral, tálamo, hipotálamo, cerebelo, córtex e medula oblongata (Figura 3). Os métodos diagnósticos mais utilizados são a imunofluorescência direta (IFD) e o teste de isolamento viral (BRASIL, 2022a).

Figura 3 – Coletas de amostra de SN de bovinos.



Fonte: Arquivo Pessoal

Segundo a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará, a raiva dos herbívoros é responsável por enormes prejuízos econômicos diretos. Na América Latina, o prejuízo é da ordem de 30 milhões de dólares/ano, sendo que no Brasil este valor se aproxima de 15 milhões de dólares, com a morte de cerca de 40.000 cabeças bovinas (ADAGRI, 2008). Outros autores estimam que a raiva cause um impacto econômico de aproximadamente 8,6 bilhões de dólares anuais em todo o mundo, sendo destes, 6% referentes a perdas de rebanhos bovinos. No Brasil alguns estudos fazem estimativas das perdas econômicas em decorrência da raiva nos bovinos, apontando a morte de aproximadamente 842.688 cabeças (QUEVEDO, *et al.* 2020).

A medida oficial de controle utilizado atualmente é o uso da pasta vampiricida, que possui como base substâncias anticoagulantes, podendo ser utilizada tanto nos morcegos hematófagos quanto nas mordeduras nos animais que foram agredidos. É realizado também como medida de controle, visitas e entrevistas nas propriedades em que foram comunicadas a suspeita de raiva, sendo nesse caso, realizada uma avaliação da sintomatologia apresentada pelos animais e exames clínicos (ADAGRI, 2008).

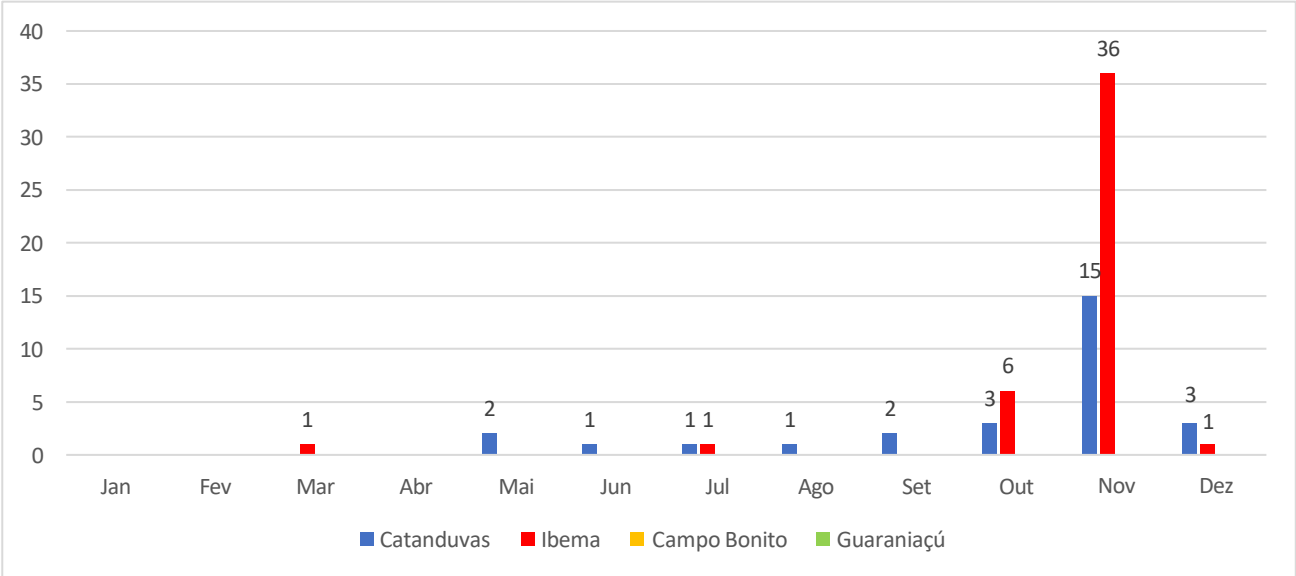
Segundo a Instrução Normativa nº 5, de 1º de março de 2002 do MAPA, na profilaxia da raiva dos herbívoros, deve ser utilizada vacina inativada, na dosagem de 2ml, administrada pelo proprietário, através de via subcutânea ou intramuscular (BRASIL, 2002).

No momento da vacinação é importante que o animal esteja hígido, para que outros processos metabólicos e patológicos não venham a interferir na resposta imunológica. Os principais tipos de vacina utilizados no Brasil são a viva atenuada e inativada. A vacina viva atenuada está ligada à indução de resposta rápida e elevada com uma imunidade persistente, enquanto as inativadas apresentam como vantagem serem inócuas e termoestáveis (BRASIL, 2019).

O Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é o responsável pelo controle da raiva em herbívoros no Brasil, por meio do Programa Nacional de Controle da Raiva em Herbívoros (PNCRH). Segundo dados desse programa, anualmente são registrados centenas de óbitos pela doença em animais de produção, causando impacto social e econômico elevado. Essa doença tem sido notificada em todos os estados e já registra 50.944 casos de 1999 a julho de 2022, sendo os estados com maior número de casos São Paulo, Minas Gerais e Paraná (BRASIL, 2022a).

Considerando os dados coletados foi constatado que nos municípios analisados houve um pico de casos nos meses de outubro e novembro de 2023 nos municípios de Ibema e Catanduvas, conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Comparativo de casos confirmados de Raiva em 2023.



Fonte: Adapar (2025) organizado pelos autores.

O Mapa 2 apresenta, em destaque, os municípios em que foram notificados casos de raiva no Oeste Paranaense.

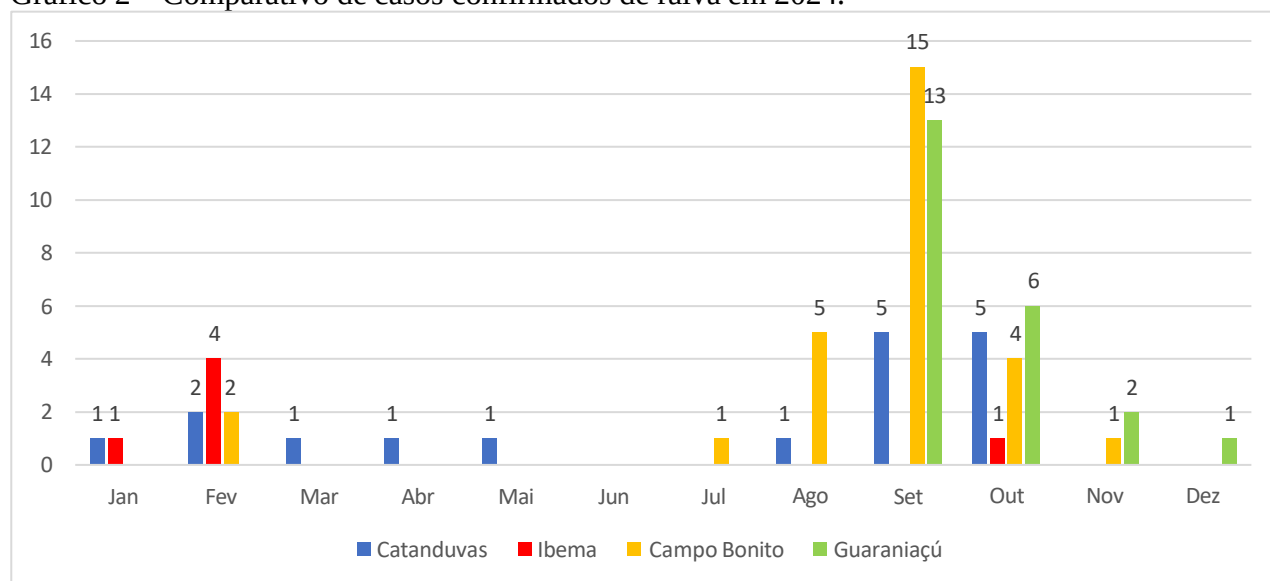
Mapa 2 – Municípios acometidos por Raiva (Novembro 2023)



Fonte: Adaptado de Adapar (2025).

Considerando os dados coletados durante a pesquisa na ADAPAR (2025), foi constatado também que houveram picos de casos nos meses de setembro nos municípios de Campo Bonito e Guaraniaçu no ano de 2024 (Gráfico 2).

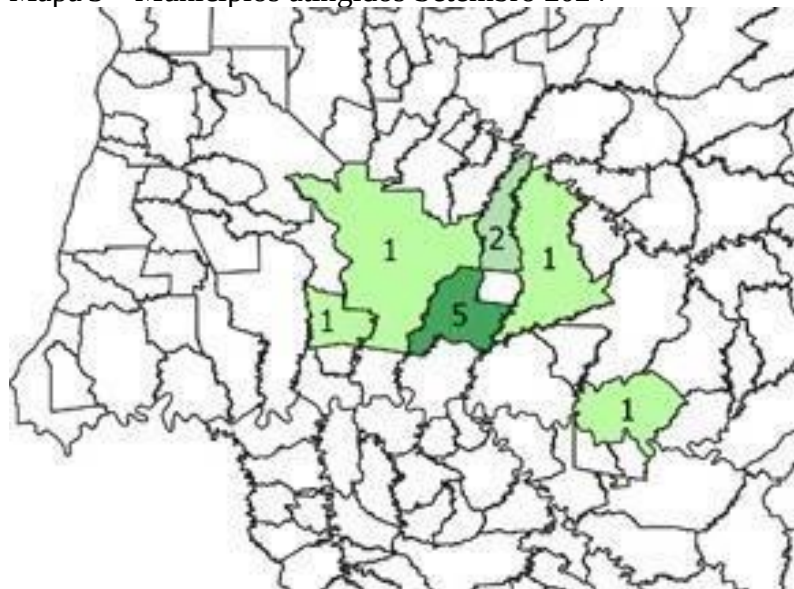
Gráfico 2 – Comparativo de casos confirmados de raiva em 2024.



Fonte: Adapar (2025) organizado pelos autores.

O Mapa 3 apresenta, em destaque, os municípios em que foram notificados casos de raiva na região Oeste Paranaense. É possível notar que praticamente todos os municípios acometidos fazem fronteira.

Mapa 3 – Municípios atingidos Setembro 2024



Fonte: Adaptado de Adapar (2025).

Segundo Medina *et al.* (2007), os morcegos são capazes de voar até 10 quilômetros em uma única noite para forragear, sendo que pode ser comum alguns integrantes da mesma colônia voarem em distâncias maiores para evitar a competição entre eles (KUNZ; FENTON, 2003). Por conta dessa divisa territorial ser tão próxima, os casos de raiva desses municípios podem e devem estar interligados. Esses animais possuem a necessidade de se alimentar com um intervalo de no mínimo 3

dias, caso não encontrem fontes de alimento nas proximidades do abrigo eles podem voar distâncias maiores e trocar o seu local de abrigo, procurando um habitat com presas mais próximas, para que, dessa maneira, a sua alimentação e de sua colônia seja de mais fácil acesso.

Não se consegue provar relação de sazonalidade ou ciclicidade entre os ataques, sendo que podem ocorrer em todas as épocas do ano. Seus ataques variam da disposição de alimento (rebanhos de herbívoros) e da disposição de abrigos. Essa variação de sazonalidade pode ocorrer em questão de desmatamento e destruição dos abrigos e da rotação de gado nos pastos, pois muitos produtores trabalham com o formato de piquetes no pasto, o que faz com que esses animais troquem de local a cada 25/30 dias, dependendo da disposição de alimento da propriedade.

Analisando a descrição citada anteriormente em que não há relação com a sazonalidade é possível verificar que por conta da divisa territorial ser tão próxima nos municípios estudados, acaba refletindo um significativo aumento de casos nas redondezas.

Esse pico de casos também pode ser explicado pela desatenção dos produtores ao efetuar o protocolo vacinal correto em seus animais, sendo ele previsto nas recomendações do MAPA da seguinte forma: a primeira vacinação deve ser efetuada a partir dos 3 meses de idade e realizado uma dose de reforço inicial 30 dias após a primeira aplicação. Após o reforço a revacinação passa a ser anual, sendo que em áreas consideradas de risco ou em período de surto a cada 6 meses. Algumas situações específicas também podem ser aplicadas, como por exemplo: animais recém adquiridos, animais que sofreram ataques de morcego hematófago e as áreas de foco, em que o serviço de defesa orienta a vacinação da propriedade e de toda vizinhança, para que dessa forma evite picos e surtos. (MAPA, 2002).

Foi constatado ainda que nas propriedades em que houve casos positivos nas proximidades e nas propriedades que obtiveram prejuízo por conta da raiva os produtores não realizavam o protocolo vacinal da forma correta, sendo que esta é a única forma de prevenção da doença.

O preço cobrado por um frasco de 25 doses custa, em média de R\$30,00 a R\$50,00, podendo variar de acordo com a marca disponibilizada, sendo que a dose não ultrapassa o valor de dois reais por animal (AGROFARMED, 2025). Na cotação atual (agosto/2025) a arroba do boi custa em média R\$300,00. Nesta perspectiva um gado nelore (comum na região), pode chegar a pesar em torno de 450kg, ou seja, custar R\$9.000,00 (SCOT CONSULTORIA, 2025). A questão é que muitos produtores não realizam a estimativa do prejuízo em relação ao descuido da vacinação em uma doença que já poderia ter sido erradicada.

Além do prejuízo estimado ao produtor, entra também o prejuízo da gestão pública. Existe um protocolo de profilaxia pós exposição dentro do SUS (Sistema Único de Saúde), nele o tratamento varia de acordo com o tipo de exposição e o animal agressor, o que irá determinar o protocolo a ser

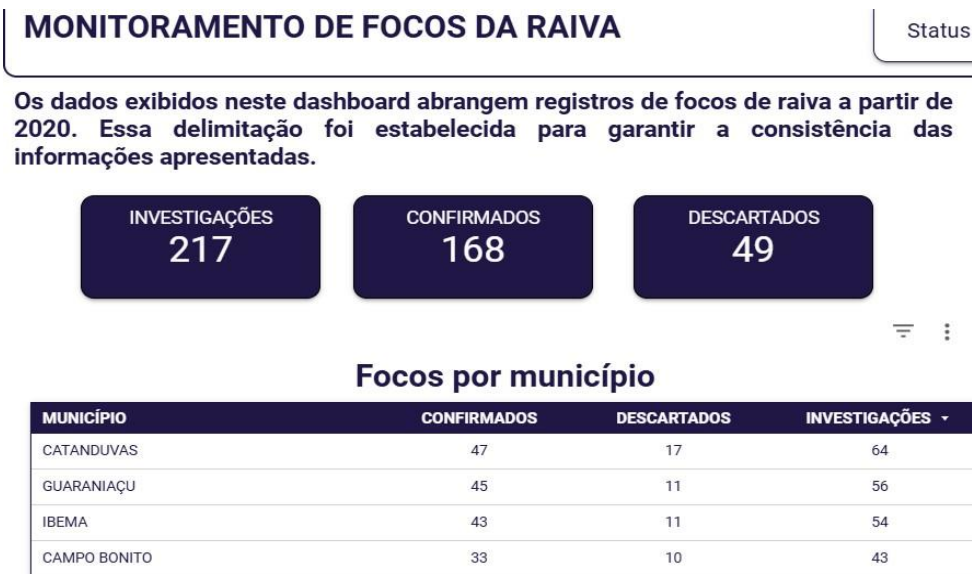
seguido (BRASIL, 2022b).

Assim sendo, é importante ressaltar que após exposição poderão ser necessárias várias doses de vacina antirrábica e dependendo o grau de exposição do paciente deve ser usado o soro. Existem dois tipos de soro antirrábico utilizado em humanos: o SAR é apresentado como uma solução purificada de imunoglobulinas que são preparadas a partir do soro de equinos hiperimunizados contra a raiva, sendo que só pode ser utilizado uma única vez durante a vida, ou seja, não deve ser utilizado em pessoas que já fizeram uso anteriormente ou que receberam protocolo antirrábico; o outro soro disponível é o IGHAR, imunoglobulina antirrábica humana que é uma solução purificada de imunoglobulinas obtida do plasma de doadores humanos que possuem um elevado nível de anticorpo específico (SÃO PAULO, 2022). A administração desses soros deve ser realizada em ambiente hospitalar com supervisão de no mínimo 2 horas, caso haja alguma reação adversa (BUTANTAN, 2017).

Segundo a portaria 368 de 2025 publicada pela ADAPAR, no diário oficial nº11993 de 24 de setembro de 2025, passou a ser obrigatória a vacinação de herbívoros em 30 municípios do Paraná, sendo incluídos os 4 municípios do presente estudo. Essa portaria cita a obrigatoriedade de vacina em animais herbívoros domésticos das espécies bovinos, asininos, bubalinos, equinos, muar, ovinos e caprinos com idade igual ou superior a 3 meses, sendo que, a partir dessa publicação se torna necessário a comprovação de vacinação anualmente.

Essa medida se torna necessária por conta do aumento dos casos de raiva, situação essa extremamente preocupante. O número de casos atualizado dos 4 municípios no ano de 2025 segue na figura 4.

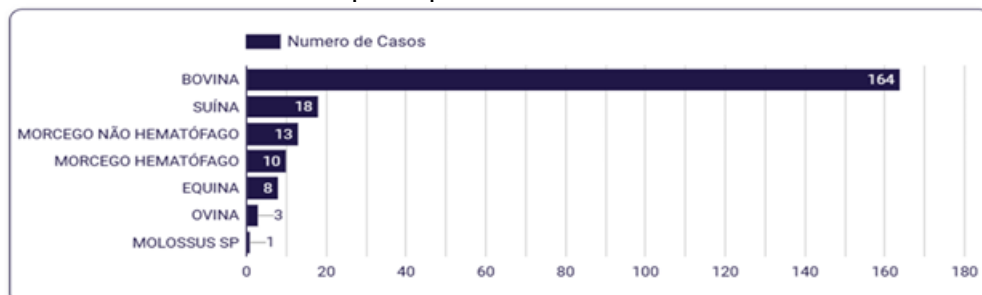
Figura 4 – Monitoramento de focos de raiva.



Fonte: Adapar (2025).

A partir desse alto número de casos, a Adapar emitiu as diferentes espécies afetadas, conforme o Gráfico 3.

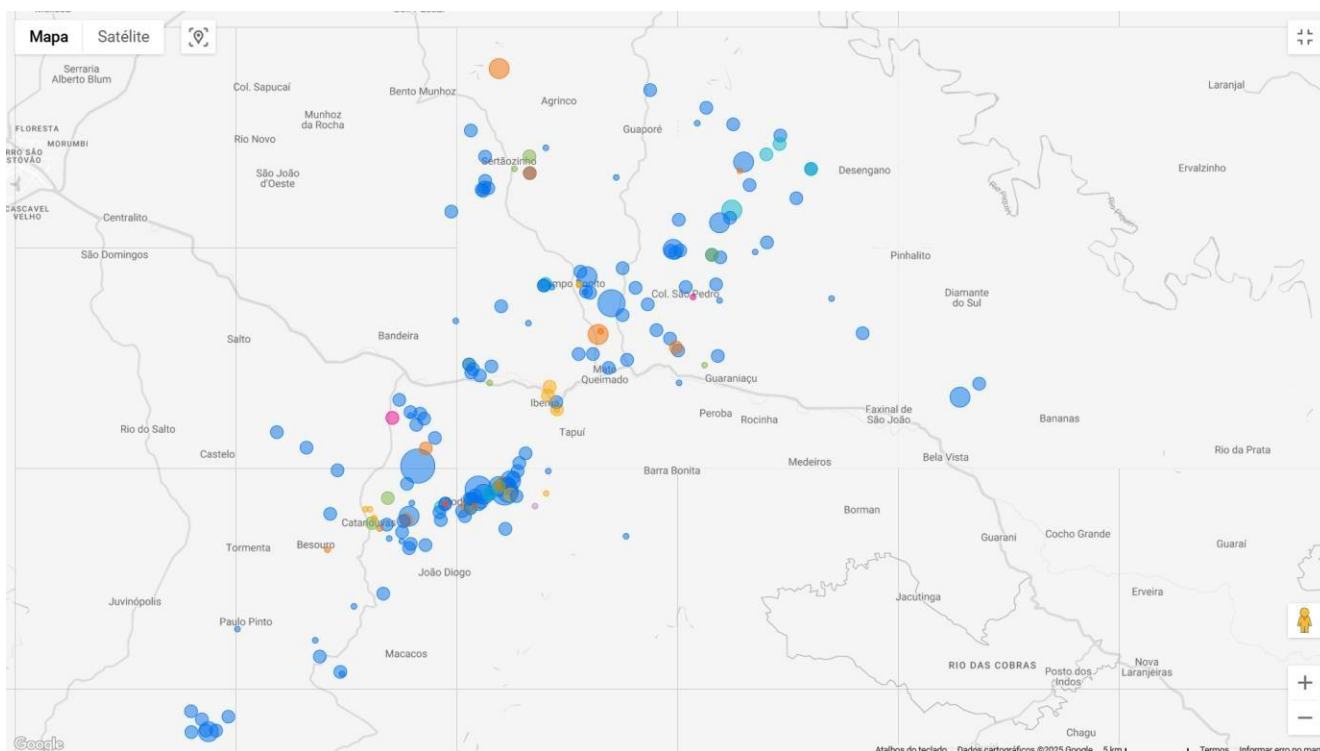
Gráfico 3 – Focos de raiva por espécies.



Fonte: Adapar (2025).

A partir desse levantamento de dados pode ser analisado que a espécie mais acometida são os rebanhos de bovinos, apesar de que as outras espécies de herbívoros também são afetados. É indubitável que a quantidade de bovinos acometidos é mais significativa pela quantidade de rebanhos existentes na região. O mapa abaixo demonstra os locais em que foram positivos os casos de raiva.

Mapa 4 – Focos de raiva confirmados nos municípios estudados.



Fonte: Adaptado de Adapar, 2025.

Com esse mapa, é possível verificar o número de casos em um mesmo foco, o que explicaria um abrigo de morcego nas proximidades, rodízio de rebanho e é claro, a não vacinação. Os casos mais

isolados podem ocorrer devido a transição de um morcego procurando alimento ou abrigo. De qualquer forma, os focos se espalham de forma rápida e por conta da divisa territorial ser tão próxima acaba afetando os municípios que circundam.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar e quantificar a incidência da raiva e os custos socioeconômicos decorrentes dessa zoonose, cuja prevenção é amplamente conhecida e de fácil execução por meio de protocolos vacinais adequados. Foram avaliados dados referentes à ocorrência de casos em municípios limítrofes, considerando a proximidade geográfica, as semelhanças ambientais e a intensa circulação de pessoas e animais entre essas regiões, fatores que favorecem a disseminação do vírus rábico.

As condições ambientais, particularmente aquelas relacionadas à disponibilidade de abrigo e alimento, exercem influência direta sobre a distribuição e o comportamento do morcego hematófago (*Desmodus rotundus*), principal reservatório e transmissor da doença em animais de produção. Nesse contexto, reforça-se que a vacinação sistemática de herbívoros domésticos representa o único método efetivo e economicamente viável de prevenção, sendo fundamental para o controle epidemiológico da raiva em áreas endêmicas ou de risco.

Adicionalmente, a análise econômica evidenciou que os gastos públicos destinados ao tratamento de casos suspeitos ou confirmados, tanto em humanos quanto em animais, representam um ônus significativo ao sistema de saúde. Esses custos englobam desde o atendimento profilático pós-exposição até ações de vigilância epidemiológica e campanhas emergenciais de vacinação, as quais poderiam ser amplamente minimizadas com a manutenção de programas preventivos contínuos.

Conclui-se, portanto, que a adoção rigorosa e sistemática do protocolo vacinal é essencial para a mitigação dos impactos sanitários e econômicos da raiva. A manutenção de programas de vigilância ativa, aliados à educação sanitária dos produtores rurais e profissionais da saúde, constitui medida estratégica para a redução da incidência da doença, garantindo maior segurança à saúde pública e ao rebanho animal. Assim, o investimento em prevenção demonstra-se não apenas uma medida de proteção biológica, mas também uma ação de gestão eficiente dos recursos públicos e de promoção da sustentabilidade agropecuária.

REFERÊNCIAS

ADAGRI, Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará, **Raiva dos Herbívoros**. 2008. Disponível em: <<https://www.adagri.ce.gov.br/2008/12/09/raiva-dos-herbivoros/>>. Acesso em 24 mar. 2025.

ADAPAR, Agência de Defesa Agropecuária do Paraná. **Epidemiologia Veterinária**. 2025. Disponível em: <https://www.adapar.pr.gov.br/>. Acesso em 14 out 2025.

AGROFARMED. **Resguard Raiva:** 25 doses. 2025. Disponível em: <https://agrofarmed.com.br/product/resguard-raiva-25-doses/?srltid=AfmBOoqD5cCTy81erbO2DLXQu5PSW3sggCm4ZNvXC6wNDUB2s9Nde9aV>. Acesso em 28 ago. 2025.

BRASIL. **Manual de coleta para a raiva**. Disponível em: <https://dive.sc.gov.br/phocadownload/doencas-agrivos/Raiva/Publica%C3%A7%C3%B5es/4%20-%20Manual%20de%20coleta%20para%20a%20Raiva.pdf> > Acesso em: 02 abr. 2025.

BRASIL. **Manual técnico**. São Paulo: Instituto Pasteur, 2019. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/instituto-pasteur/pdf/manuais/manual_01.pdf. Acesso em: 02 abr. 2025.

BRASIL. **Raiva em herbívoros é fatal e pode ser prevenida com vacinação de rebanhos e controle da população de morcegos**. PNCRH. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), 2022a. 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 24 mar. 2025.

BRASIL, Ministério da Agricultura e Pecuária. **Programa Nacional de Controle de Raiva dos Herbívoros**. 2022b. 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: 26 ago. 2025.

BRASIL. **Notificação Compulsória**. Ministério da Saúde. Vigilância em saúde e ambiente, 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/notificacao-compulsoria>. > Acesso em 22 mar. 2025.

BUTANTAN. **Soro Antirrábico**. Solução injetável, frasco ampola 5ml. São Paulo: Butantan, 2017.

CERQUEIRA, T. A. P. M; LUZ, R. M. A; RIBEIRO, M. L; AMORIM, G. C; RAMOS, C. S; COELHO, J. A; EIRAS, C. S; GITTI, C. B; Mudança no perfil epidemiológico da raiva no Brasil. **Pubmed**, v. 17, n. 9, p. 1-8, 2023.

GOMES, M. N.; UIEDA, W. Abrigos diurnos, composição de colônias, dimorfismo sexual e reprodução do morcego hematófago *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy) (Chiroptera, Phyllostomidae) no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 3, p. 629–638, set. 2004.

IDARON, Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia. **Programa de controle da raiva dos herbívoros**. 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: 24 mar. 2025.

IPARDES. **Mapa do Paraná**. 2010. Disponível em:
https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/Divis%C3%A3o%20Pol%C3%ADtica%202010.pdf. Acesso em: 01 set 2025.

KUNZ, T. H.; M. B. FENTON. **Bat ecology**. Chicago: The University of Chicago Press, 2003

MATHIAS, L. S. F. R; ARAÚJO, F.S; ULLMANN, L. S. Raiva em Herbívoros. **Nota Técnica 04/2023**. UFMS/FAMEZ. Disponível em:<<https://ppgcivet.ufms.br/files/2023/05/nota-técnica-04-2023-raiva-em-herbivoros.pdf>> Acesso em 23 mar. 2025.

MEDINA, A. M.; HARVEY, C. A.; MERLO, D. S.; VÍLCHEZ, S; HERNÁNDEZ, B. Bat diversity and movement in an agricultural landscape in Mantiguas, Nicaragua. **Biotropica** v. 39, p. 120-128, 2007.

MENEZES, A. H. N. *et al.* **Metodologia científica teoria e aplicação na educação a distância**. Petrolina: Fundação Universitária Vale do São Francisco, 2019.

MORCEGOS DO BRASIL. **Desmodus rotundus**. 2025. Disponível em:
<https://morcegosdobrasil.blogspot.com/2012/02/desmodus-rotundus.html>. Acesso em: 01 set de 2025.

QUEVEDO, L. S; HUGEN, G. G. P; MORAIS, R. M; QUEVEDO, P. S. **Aspectos epidemiológicos, clínico-patológicos e diagnóstico de raiva em animais de produção- revisão**. Revista PubVet. Disponível em: <<https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n11a690.1-11>>. Acesso em 21 mar. 2025.

SANTA CATARINA. **Raiva**. Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVE). . Disponível em:
<<https://dive.sc.gov.br/index.php/raiva>>. Acesso em: 15 mar. 2025.

SÃO PAULO. **Soro Antirrábico Humano (SAR) / Imunoglobulina Antirrábica Humana (IGHAR)**. 2022. Disponível em: [Soro Antirrábico Humano \(SAR\) / Imunoglobulina Antirrábica Humana \(IGHAR\) - Secretaria Municipal da Saúde - Prefeitura](#). Acesso em: 01 set de 2025.

SCOT CONSULTORIA. **Cotações Boi Gordo**. 2025. Disponível em:
<https://www.scotconsultoria.com.br/cotacoes/boi-gordo/>. Acesso em 28 ago. 2025.

WHO - World Health Organization. **Prevenção da raiva de morcegos**. 2024. Disponível em:
<<https://www.cdc.gov/rabies/prevention/bats.html>>. Acesso em: 15 mar. 2025.