

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA
FERNANDA NATHÁLIA RODRIGUES EVANGELISTA**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE ATAQUES DE MORCEGOS HEMATÓFAGOS
NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO EVANGELISTA- MINAS GERAIS**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2017
FERNANDA NATHÁLIA RODRIGUES EVANGELISTA**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE ATAQUES DE MORCEGOS HEMATÓFAGOS
NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO EVANGELISTA - MINAS GERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Especialista em Pecuária Leiteira *ênfase em Tecnologias Sociais*.

Orientador: Prof. Dr. Charles André Souza Bispo

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2017**

FICHA CATALOGRÁFICA

E93e
2017 Evangelista, Fernanda Nathália Rodrigues
Estudo epidemiológico de ataque de morcegos hematófagos no município de São João Evangelista – Minas Gerais. / Fernanda Nathália Rodrigues Evangelista. – 2017.
41f. :il

Monografia (Especialização em Pecuária Leiteira ênfase em Tecnologias Sociais) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, 2017.

Orientador: Dr. Charles André Souza Bispo.

1. Bovinos. 2. Raiva. 3. Produtores. 4. Abrigo. I. Evangelista, Fernanda Nathália Rodrigues. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. III. Título.

CDD 599.41

Elaborada pela Biblioteca Professor Pedro Valério

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
Campus São João Evangelista

Bibliotecária Responsável: Rejane Valéria Santos – CRB-6/290

FERNANDA NATHÁLIA RODRIGUES EVANGELISTA

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE ATAQUES DE MORCEGOS HEMATÓFAGOS
NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO EVANGELISTA - MINAS GERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Especialista Pecuária Leiteira *ênfase em Tecnologias Sociais*.

Aprovado em 19 /05 / 2017

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof. Dr. Charles André Souza Bispo
Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais

Profa. Dra Fabiana Aparecida Couto
Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais

Profa. Dra Grazielle Wolff de Almeida Carvalho
Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais

DEDICATÓRIA

Dedico a todos os produtores do município de São João Evangelista, que foram a minha inspiração para dar prosseguimento a este trabalho. Que os resultados possam de alguma forma, contribuir para a melhora constante das suas atividades pecuárias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram para a realização deste trabalho. Minha gratidão, em especial, aos profissionais e amigos do IMA, Rodrigo Cardoso e Andréia Amaral, que me ajudaram no percurso desta pesquisa, à professora Eliane Mello, pela dedicação como coordenadora deste curso de Pós-Graduação e pelo suporte dado a todos alunos durante todo o período do curso. Ao meu orientador, professor Charles Bispo, pelo apoio e orientação neste trabalho. E à minha mãe, Maria da Penha R. Evangelista, que sempre me apoiou em todos os momentos de minha vida.

RESUMO

A raiva é uma doença infecto contagiosa que atinge o sistema nervoso de animais e humanos e evolui rapidamente para óbito. No Brasil, é considerada uma das doenças que mais matam bovinos, causando grandes prejuízos à pecuária, sendo seu principal causador o morcego hematófago, *Desmodus rotundus*, presente em abundância no território nacional. Dada a relevância da virose, o presente estudo tem como objetivo realizar um diagnóstico dos índices epidemiológicos de ataques de morcegos hematófagos no município de São João Evangelista, no estado de Minas Gerais, buscando contribuir para uma reflexão sobre o atual cenário e no fortalecimento de ações de combate à doença, em seus principais focos. Para tanto, foi realizada estudo de caso, através de questionário aplicado a 202 produtores da região, além de uma revisão bibliográfica sobre o tema, tratando da etiologia e patologia da raiva, sinais clínicos da doença, epidemiologia, principais transmissores em herbívoros – morcegos hematófagos, espécie *Desmodus rotundus* e controle da população e, ainda, do Programa Nacional de Controle da Raiva em Herbívoros. Através do estudo de caso, foram observados que os animais mais atacados são os bovinos, seguidos, em menor proporção, dos equinos, onde, do total avaliado em média 76% dos ataques acometeram aos animais com até dois anos de idade. Os produtores afirmam possuir pouco ou nenhuma habilidade de distinção entre as espécies de morcegos, embora asseguram a realização do cronograma sanitário de vacinação

de seus animais, demonstrando o importante papel da vacinação no controle da incidência de raiva. Contudo, não há registro e monitoramento da maioria dos abrigos dos vetores pelos órgãos competentes. O que carece de maiores atenções, para o controle populacional dos *Desmodus rotundus*. Visando assim, o efetivo controle epidemiológico da raiva em herbívoros na região.

Palavras-chave: Bovinos, raiva, produtores, abrigos.

ABSTRACT

Rabies is a contagious infectious disease that strikes the nervous system of animals and humans and rapidly evolves to death. In Brazil, it is considered one of the diseases that most kill cattle, causing great damage to livestock, being its main cause the hematophagous bat, *Desmodus rotundus*, present in abundance in the national territory. Given the relevance of the virus, the present study aims to diagnose the epidemiological indexes of hematophagous bats attacks in the city of São João Evangelista, in the state of Minas Gerais, seeking to contribute to a reflection on the current scenario and the strengthening of actions of the disease, in its main focus. For that, a case study was carried out through a questionnaire applied to 202 producers in the region, as well as a bibliographical review on the subject, dealing with the etiology and pathology of rabies, clinical signs of the disease, epidemiology, main transmitters in herbivores - hematophagous bats *Desmodus rotundus* species and its population control, as well as the National Rabies Control Program in Herbivores. Through the case study, it was observed that the most attacked animals are cattle, followed, to a lesser extent, of horses, where, from the total evaluated on average, 76% of the attacks affected animals up to two years of age. The producers claim to have little or no ability to distinguish between species of bats, although they ensure the implementation of the sanitary schedule of vaccination of their animals, demonstrating the important role of vaccination in controlling the incidence of

rabies. However, there is no registration and monitoring of most of the vector shelters by the competent agencies. What deserves more attention, for the population control of *Desmodus rotundus*. Aiming at this, the effective epidemiological control of rabies in herbivores in the region.

Key words: Cattle, rabies, producers, shelters.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO		PÁGINA
1	CASOS DE RAIVA EM BOVINOS E BUBALINOS REGISTRADOS NO BRASIL ENTRE 2010-2015.....	16
2	CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA.....	24
3	MÃO DE OBRA UTILIZADA	25
4	OCORRÊNCIA DE MORCEGOS NA PROPRIEDADE.....	26
5	TIPOS DE ABRIGOS DOS MORCEGOS.....	27
6	TIPOS DE MORCEGOS ENCONTRADOS NA PROPRIEDADE.....	27
7	ATAQUE DE MORCEGOS EM BOVINOS.....	28
8	ATAQUE DE MORCEGOS EM OUTROS ANIMAIS.....	29
9	RAIVA EM BOVINOS, EQUINOS E ANIMAIS DE PRODUÇÃO – BRASIL: 2002 A 2015.....	29
10	QUANTIDADE DE ANIMAIS ATACADOS EM 12 MESES.....	30
11	IDADE DOS BOVINOS ATACADOS POR MORCEGOS.....	31
12	LOCALIZAÇÃO DA MORDIDA DO MORCEGO.....	31
13	MÉTODO DE PREVENÇÃO CONTRA A RAIVA.....	32
14	ESQUEMA DE VACINAÇÃO CONTRA A RAIVA.....	32

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	09
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1	CONSEQUÊNCIAS DA RAIVA NO SETOR PECUARISTA E CENÁRIO EM MINAS GERAIS.....	11
2.2	ETIOLOGIA E PATOLOGIA DA RAIVA.....	12
2.3	SINAIS CLÍNICOS E EVOLUÇÃO DA RAIVA EM ANIMAIS HERBÍVOROS.....	14
2.4	EPIDEMIOLOGIA DA RAIVA.....	15
2.5	MORCEGOS HEMATÓFAFOS: OS PRINCIPAIS TRANSMISSORES DA RAIVA SILVESTRE.....	16
2.5.1	<i>DESMODUS ROTUNDUS</i> : MORFOLOGIA, CARACTERÍSTICAS COMPORTAMENTAIS E HABITAT.....	18
2.5.2	CONTROLE DA POPULAÇÃO <i>DE DESMODUS ROTUNDUS</i>	20
2.6	PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DA RAIVA EM HERBÍVOROS.....	21
2.7	CADASTRO AMBIENTAL RURAL.....	23
3.	METODOLOGIA	23
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	35
	ANEXOS	40

1. INTRODUÇÃO

A pecuária bovina é um dos pilares da economia do Brasil, representando um valor bruto, somando corte e leite, de cerca de R\$ 67 milhões. O país possui uma média de 200 milhões de cabeças, líder mundial na exportação de carne e possui criações em todos os Estados, reforçando a importância social e econômica dessa atividade (BRASIL, 2017a).

O Estado de Minas Gerais, que possui o segundo maior rebanho de bovinos do Brasil, com 11% do total (IBGE, 2016) representa uma região que carece de atenção quanto às ações de controle da disseminação da raiva

Dentre as viroses que acometem os bovinos de maior relevância no cenário nacional, está a raiva. A doença, que também pode atingir humanos, provoca uma encefalomielite fatal. Em virtude dos impactos que pode trazer, a raiva já vem sendo estudada desde o século passado, com vistas a auxiliar na identificação de áreas prioritárias de controle e combate (GOMES et. al., 2007). Também tem sido feito um esforço de conscientização pelos órgãos competentes sobre a atenção à sanidade do animal, de modo a evitar a ocorrência da doença através da vacinação do rebanho.

O vírus causador da raiva, um RNA (ácido ribonucleico) da família Rhabdoviridae e gênero *Lyssavirus*, está espalhado em quase todos os países do mundo, atingindo mamíferos e animais silvestres, estes últimos servindo como reservatórios da doença por longos períodos de tempo. 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”. 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).

O vírus da raiva atua no Sistema Nervoso Central (SNC), evoluindo rapidamente. O sinal mais comum nos bovinos é a paralisia, mas também pode ocorrer a manifestação furiosa. No primeiro caso, o animal apresenta falta de coordenação dos membros, seguido de paresia e paralisia flácida, decúbito lateral e produção excessiva de saliva. Já na forma furiosa, os animais costumam mostrar-se mais agressivos e mugem mais, porém tais manifestações são discretas (LIMA et. al, 2005). Ressalta-se ainda que a maioria das doenças que se manifestam com sintomatologia nervosa em bovinos, como a polioencefalomalácia, a encefalite por herpesvírus, o botulismo epizootico e certas intoxicações por plantas possuem sintomas semelhantes aos da raiva (PEIXOTO, 1998).

A transmissão do vírus 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). Assim, entre as ações de combate da raiva está a vacinação dos animais domésticos e a aplicação da pasta vampiricida (princípio ativo a warfarina), em morcegos, cessando-se a sua transmissão (BRASIL, 2009).

Embora existam formas de evitar a doença, ela ainda continua causando grandes prejuízos. Estima-se que, no Brasil, cerca de 40 mil bovinos morram anualmente em decorrência da raiva. Os números oficiais divergem porque muitos casos não são notificados ou devidamente identificados. Assim, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) permanece investindo no fortalecimento do seu Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH), cuja execução nos Estados é feita pelos serviços estaduais de defesa animal. Dentre as prerrogativas do programa, estão ações de controle efetivas, atividades educativas junto aos produtores e divulgação constante, objetivando-se fomentar a prática da vigilância sanitária e epidemiológica, de modo a facilitar a detecção prévia dos focos da doença e, assim, buscar a sua erradicação (BRASIL, 2009).

De acordo com Estevez Garcia (2013), em relação ao Estado de Minas Gerais, nas últimas três décadas, aconteceram importantes transformações ambientais, o que facilitou a dispersão da raiva em diversos ambientes, sejam eles rurais ou urbanos, contribuindo, assim, para a dinâmica das áreas de risco. Em se tratando da mesorregião Vale do Rio Doce, em especial, do município de São João Evangelista, ainda carecem estudos que possam diagnosticar a real situação epidemiológica da doença em bovinos, de modo a se avaliar como ocorreu a evolução dos programas de controle da raiva.

O presente trabalho tem como objetivo realizar um diagnóstico dos índices epidemiológicos de ataques de morcegos hematófagos no município de São João Evangelista, no Estado de Minas Gerais, buscando contribuir para uma reflexão sobre o atual cenário e no fortalecimento de ações de combate à doença, em seus principais focos. Como objetivos específicos: realizar um diagnóstico dos índices epidemiológicos de ataques de morcegos hematófagos no município de São João Evangelista, no Estado de Minas Gerais. Assim como o perfil dos produtores rurais do município. Buscando contribuir para uma reflexão sobre o atual cenário e no fortalecimento de ações de combate à doença, em seus principais focos.

De acordo com os dados fornecidos, mediante consulta dos arquivos do Escritório Seccional do IMA em São João Evangelista, nos últimos dois anos (2014 a 2016) houve

apenas um registro de suspeita de raiva em herbívoros no município, sendo que esse caso posteriormente foi confirmado por meio de exames laboratoriais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para fornecer o embasamento teórico ao presente estudo, buscou-se um referencial bibliográfico que contemplasse tanto informações referentes à raiva, como sua etiologia, patologia, sinais clínicos, epidemiologia, quanto em relação à sua transmissão em herbívoros, a qual tem como principal vetor o morcego hematófago da espécie *D.rotundus*, também objeto de estudo desta seção. Por fim, é abordado o Programa Nacional de Controle da Raiva em Herbívoros, o qual busca conscientizar os produtores rurais sobre a importância da vigilância epidemiológica, bem como atuar diretamente no controle da zoonose.

2.1 CONSEQUÊNCIAS DA RAIVA NO SETOR PECUARISTA E CENÁRIO EM MINAS GERAIS

Por ser uma doença de grande incidência entre os bovinos, a raiva pode causar prejuízos de diversas ordens, sejam eles econômicos, sociais ou ambientais. De acordo com Ferreira et al. (2012), estima-se que a raiva cause um prejuízo de aproximadamente 17 milhões de dólares por ano no Brasil.

A distribuição no território brasileiro foi influenciada por mudanças induzidas economicamente pelo espaço agrícola (FERREIRA et al., 2012). No meio rural têm ocorrido o oposto do que vem acontecendo nas últimas décadas no meio urbano: a incidência de raiva tem aumentado, situação proporcionada, segundo Reis et al. (2003, p. 13), por “falta de uma política de combate mais efetivo e o desequilíbrio ecológico, esse último, provocando a destruição de florestas e, conseqüentemente, a migração de morcegos hematófagos para as fazendas à procura de alimentos”.

Até o momento, poucos estudos e levantamentos aprofundados foram realizados no Estado de Minas Gerais em relação a raiva. Um deles, feito entre 1998 e 2006, demonstrou uma queda na tendência de diagnósticos positivos para a raiva – em 1998, o número de casos positivos foi 180, contra 116, em 2006 (MENEZES et al., 2008). Segundo os autores da pesquisa, tal decréscimo pode estar relacionado “à diminuição dos casos clínicos da doença, aumento da utilização de vacinas antirrábicas e programas de captura e tratamento de morcegos hematófagos com pasta anticoagulante” (MENEZES et al., 2008, p. 570).

Os pesquisadores acrescentam ainda que a redução dos casos positivos também pode ser devida ao não envio de material para diagnóstico em pelos médicos veterinários. O que é comum na rotina desses profissionais, que trabalham no campo, enviar amostras de apenas um bovino morto com sintomas da doença. Estima-se que, para cada caso de raiva diagnosticado, existam seis animais morto. Para eles, “a subnotificação tornou-se institucionalizada e, assim, dificulta a análise mais precisa da situação epidemiológica da doença, especialmente quanto às perdas reais do efetivo bovino” (MENEZES et al., 2008, p. 571).

Outra pesquisa, que fez um levantamento dos casos de raiva bovina por diagnóstico laboratorial, em Minas Gerais, entre 2002 e 2006, constatou que o número passou de 318 para 217. Em termos regionais, as mesorregiões que se destacam entre as que tiveram alto índice de casos confirmados nesse período de 2002 a 2006, considerando a média anual, foram o Sul (66,4), região Central (56,2) e Triângulo (42,2). A região Vale do Rio Doce, onde localiza-se o município tema deste estudo, São João Evangelista, teve uma média de 8,6 casos anuais confirmados (FERREIRA, 2007).

Em se tratando especificamente da mesorregião Vale do Rio Doce e de São João Evangelista, não há estudos disponíveis sobre os casos positivos de raiva, sua evolução ou decréscimo, dentre outros detalhes. Sabe-se, de acordo com levantamento feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que o município possui mais de 20 mil cabeças de gado bovino. Em 2015, o quantitativo registrado foi o de 27.730 (IBGE, 2017). Pelo número volumoso de animais, considera-se relevante abordar a área, buscando dados qualitativos diretamente com os produtores, de modo a se ter uma visão geral da situação atual da doença, ações preventivas, conhecimento e conduta dos criadores frente ao problema.

2.2 ETIOLOGIA E PATOLOGIA DA RAIVA

A raiva é uma doença infecto contagiosa que atinge o Sistema Nervoso Central (SNC), sendo considerada uma das zoonoses de maior relevância em Saúde Pública, não apenas por evoluir de forma drástica e quase sempre letal, como também pelos prejuízos econômicos e sociais provocados. A patologia acomete todos os mamíferos, incluindo os seres humanos, e caracteriza-se por uma encefalomielite fatal (BRASIL, 2009).

O causador da raiva é um vírus RNA pertencente ao gênero *Lyssavirus*, família Rhabdoviridae e ordem Mononegavirales, de fita simples e sentido negativo. Esse vírus é envelopado e se replica do citoplasma das células, apresentando tropismo pelas glândulas salivares e tecido nervoso (VIEIRA, 2007). Pelo fato da contaminação da raiva em bovinos

acontecer pela mordedura de morcegos, fazendo com que suas salivas entrem em contato com o tecido muscular dos herbívoros, esse vírus consegue inocular no organismo do animal e se espalhar rapidamente.

O vírus da raiva tem pouca resistência aos agentes químicos, tais como éter, clorofórmio, sais minerais, ácidos e álcalis fortes; bem como aos agentes físicos, como o calor e luz ultravioleta; e ainda, a condições ambientais, como dessecação, luminosidade e temperatura excessiva (BRASIL, 2009). Basicamente, é mantido em dois diferentes ciclos etiológicos: o urbano e o silvestre. No primeiro caso, o cão é o principal reservatório do vírus e o seu transmissor, sendo esse ciclo mais relacionado às infecções em seres humanos, com maior ocorrência nos continentes africano e asiático e, ainda, na América Central e do Sul. Já o ciclo silvestre, também conhecido como “ciclo rural”, tem como característica a manutenção do vírus em populações de animais silvestres. Destaca-se, nesse caso, o fato de todos os mamíferos estarem susceptíveis a infecção em graus distintos, em especial, animais da ordem Carnivora e Chiroptera (OIE, 2016).

No Brasil, os morcegos hematófagos são considerados os principais transmissores do vírus em ambiente silvestre. De acordo com o MAPA, identificações positivas de vírus da raiva já foram descritas em animais pertencentes à fauna silvestre brasileira, como “raposas (*Dusicyon vetulus*), jaritacas (*Conepatus sp.*), guaxinins (*Procyon cancrivorus*), saguis (*Callithrix jacchus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), morcegos hematófagos e não hematófagos” (BRASIL, 2009, p. 47).

A infecção inicia a partir do momento em que a proteína G, que fica na extremidade do vírus, promove a sua interação com a membrana da célula hospedeira. Após essa ligação, o vírus é absorvido para o interior da célula do animal infectado através da membrana plasmática. Já dentro da célula, o vírus associa-se no interior de endossomas, abaixando o pH e, à medida que o pH varia, a proteína G sofre transformações de modo que a membrana viral entre em fusão com a membrana endossomal, o que faz com que as proteínas virais e o RNA entrem para o citoplasma da célula hospedeira, provocando a sua completa infecção (DUARTE, DRAGO, 2004).

Essa infecção direciona-se ao SNC, sendo seguida de uma contaminação crescente e da disfunção neuronal. Ao chegar ao sistema límbico do cérebro, o vírus se replica intensamente e a multiplicação continua em outras partes do cérebro do animal infectado. Quando o vírus atinge o neurocortex, inicia-se a fase parálitica ou “muda” da doença, seguido de depressão, coma e morte por parada respiratória (VIEIRA, 2007).

De acordo com o MAPA, o período de incubação do vírus no hospedeiro pode variar de dias e até meses. Isso se deve a fatores como a capacidade invasiva do vírus no organismo contaminado, à sua patogenicidade, à carga viral que existe no interior do inóculo inicial, ao local em que foi inoculado – quanto mais próximo do SNC, menor é o período de inoculação, à idade do hospedeiro, sua imunocompetência, dentre outros fatores. Mesmo que haja uma variação no tempo de incubação, após o contágio, o vírus é fatal (BRASIL, 2009).

Em seres humanos, o período de incubação varia 20 a 60 dias, embora existam casos de uma duração maior, já em animais, pela dificuldade em identificar o momento exato da inoculação do vírus, não há uma precisão dessa duração, mas, segundo o MAPA, alguns estudos já realizados mostram grandes variações desse prazo, indo de períodos extremamente longos ou bem curtos. Ainda de acordo com o órgão, o Código Sanitário para Animais Terrestres da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) afirma que o período de incubação da raiva é de seis meses (BRASIL, 2009).

2.3 SINAIS CLÍNICOS E EVOLUÇÃO DA RAIVA EM ANIMAIS HERBÍVOROS

As lesões provocadas pela raiva são, em geral, limitadas ao SNC do hospedeiro, distribuindo-se no tronco encefálico, cerebelo e medula espinhal, hipocampo e gânglios trigeminais. Em herbívoros, os sinais clínicos são variáveis (LIMA et al., 2005), sendo a paralisia a mais comum. Entretanto, pode também ocorrer a forma furiosa, caracterizada pela conduta agressiva do animal, que pode atacar outros animais ou seres humanos (BRASIL, 2009).

De acordo com o MAPA, o primeiro sinal apresentado pelo animal infectado é o seu isolamento, afastando-se do rebanho, apresentando apatia e falta de apetite. Ele também pode passar a maior parte do tempo de cabeça baixa, manifestando indiferença ao que se passa ao seu redor. Outros sinais posteriores são o aumento da sensibilidade e prurido na região da mordedura, mugidos constantes, salivação abundante e espumosa, dificuldade para engolir (o que pode sugerir que esteja engasgado) tenesmo, alta excitabilidade e elevação da libido. À medida que a doença avança, o animal passa a apresentar movimentos desordenados da cabeça, tremores musculares, ranger de dentes, dilatação da pupila, falta de coordenação motora, andar cambaleante e contrações musculares involuntárias (BRASIL, 2009).

Já na fase de decúbito, o animal infectado não consegue mais se levantar, apresenta dificuldades respiratórias, opístotono (fortes espasmos musculares), asfixia e morte que, em geral, ocorre de 3 a 6 dias após o início dos sinais, ou pode se estender para até 10

dias(BRASIL, 2009). Para evitar a infecção de outros animais do rebanho e para o homem, geralmente, os animais acometidos pela raiva costumam ser sacrificados e eliminados (NOVAIS; ZAPPA, 2008).

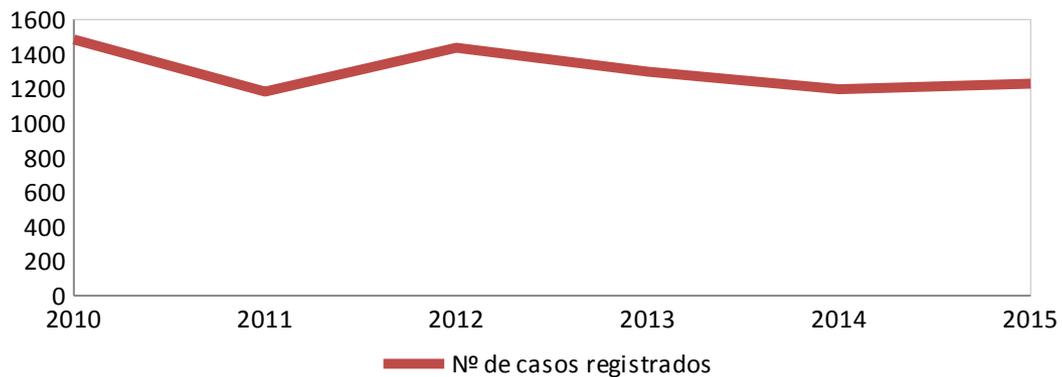
2.4 EPIDEMIOLOGIA DA RAIVA

O vírus da raiva está presente em quase todos os continentes, exceto na Oceania. Alguns países, como Uruguai, Japão, Barbados, Jamaica, Ilhas do Caribe e algumas nações europeias estão livres do ciclo urbano da doença (VIEIRA, 2007). No Brasil, as ocorrências de raiva urbana têm reduzido bastante, graças aos programas de controle da raiva canina através da vacinação de cães e gatos (BRASIL, 2017b), entretanto, a raiva silvestre ainda registra um elevado número de vítimas, causando prejuízos ao patrimônio pecuário nacional.

De acordo com Matta et al. (2010) no Brasil, a raiva pode ser considerada endêmica, com manifestação em diferentes graus, de acordo com a região. Para os pesquisadores, os principais fatores que colaboram na disseminação da doença em herbívoros no território brasileiro são o aumento da oferta de alimento para os morcegos transmissores, dado o crescimento significativo dos rebanhos; a ocupação desordenada e as consequentes modificações ambientais, como os desmatamentos, a construção de estradas e usinas hidrelétricas, alterando o ambiente em que os morcegos viviam e fazendo-os procurar novos locais e fontes de alimentação; e a oferta de abrigos artificiais para esses morcegos, tais como construções, túneis, cisternas, imóveis abandonados, dentre outros.

Dados recentes do Departamento de Saúde Animal do MAPA mostram que de 2010 a 2015 foram registrados 7.721 casos de raiva bovina no Brasil, correspondentes aos casos laboratoriais somados aos casos clínico (Gráfico 1). Nesse período, houve uma oscilação no número de ocorrências, com um pico em 2010 e em 2012, com 1.484 e 1.435 casos registrados, respectivamente. Já as notificações em caprinos, ovídeos e equídeos são em números bem menores, se comparados aos bovinos. Em 2015, por exemplo, foram 1.228 casos em bovinos e bubalinos, 3 em caprinos, 6 em ovinos e 107 em equídeos (BRASIL, 2017c).

Gráfico 1 - Casos de raiva em bovinos e bubalinos registrados no Brasil entre 2010-2015



Fonte: Adaptado de Brasil (2017c).

Esses números, apesar de serem oriundos de fontes oficiais, provavelmente não revelam com exatidão o cenário da raiva em herbívoros no país, em especial, nos bovinos, visto que contemplam apenas os que foram registrados pelos produtores rurais junto às autoridades sanitárias e que tiveram diagnóstico laboratorial positivo. As estatísticas não conseguem mapear os casos não notificados. De acordo com Reis et al. (2003), estima-se que a raiva provoque a morte de 40 a 50 mil bovinos por ano no Brasil. Na América Latina, calcula-se uma média de 100 mil casos anuais, com prejuízos na ordem de centenas de milhões de dólares. Além das perdas diretas com as mortes dos animais, há os gastos indiretos, com vacinações, tratamentos pós-exposição de pessoas que tiveram algum contato com animais suspeitos, custos com o trabalho de vigilância sanitária, dentre outros (BRASIL, 2009).

Esses números representam um grande impacto na pecuária bovina brasileira, dada a sua posição de destaque no cenário mundial. O Brasil conta com o segundo maior rebanho efetivo do mundo, com cerca de 200 milhões de cabeças, e também é líder na exportação de carne desde 2004, comercializando com mais de 180 países. A produção de carne e leite representa um valor bruto de R\$ 67 bilhões (BRASIL, 2017a), por isso, as ações de controle da raiva vêm sendo fortalecidas para a redução dos prejuízos causados.

2.5 MORCEGOS HEMATÓFAGOS: OS PRINCIPAIS TRANSMISSORES DA RAIVA SILVESTRE

Os morcegos pertencem à ordem Chiroptera. A nomenclatura, *chiro* = mão; *ptera* = asa, caracteriza animais que possuem mãos que se transformam em asas. Os morcegos são os

únicos mamíferos com capacidade de voo verdadeiro. Em geral, possuem um porte pequeno, dedos longos com uma fina membrana de tegumento que constitui a asa, além de garras afiadas e curvas. Com exceção das regiões polares, os morcegos são encontrados em todos os continentes do mundo, sendo divididos em dezesseis famílias de duas subordens: a Megachiroptera, que envolvem os frugívoros de grande porte, e a Microchiroptera, que inclui os de pequeno porte. Dentre as espécies de Chiropteros, há vários hábitos alimentares, como os insetívoros, frugívoros e hematófagos. Além disso, são animais com hábitos crepusculares e noturnos (VIEIRA, 2007).

Os morcegos hematófagos são os mais eficientes veículos de transmissão da raiva para os herbívoros, uma vez que eles agridem esses animais diariamente em busca de alimentação. Nesse grupo, há três espécies: *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata* e *Diaemus youngi*, pertencentes à família *Phyllostomidae* subfamília *Desmodontina*. A espécie *D. rotundus* é a mais comum, mais amplamente distribuída e a mais associada à transmissão da raiva (VIEIRA, 2007). As três espécies alimentam-se basicamente de sangue. No caso dos *D. rotundus*, há uma preferência pelo sangue de mamíferos, enquanto os morcegos das espécies *Diphylla ecaudata* e *Diaemus youngi* alimentam-se principalmente do sangue de aves (DELPIETRO; RUSSO, 2002).

Para se alimentarem, os morcegos hematófagos aproximam-se dos animais e escolhem um local para a mordedura, usando os seus dentes incisivos. Durante a alimentação, a sua saliva libera uma substância anticoagulante, permitindo que o sangue flua. Quando o morcego está contaminado pela raiva, o vírus é transmitido pela sua própria saliva (ALBAS, 2013).

A espécie *D. ecaudata* é considerada a segunda em importância, em termos de número de indivíduos e distribuição. Está presente a partir do sul do Texas, nos Estados Unidos, passando pela região oriental do México, parte da América Central até a América do Sul, incluindo parte do Peru e do Brasil. Esses morcegos consomem preferencialmente sangue fresco de aves e não causam danos econômicos de grande dimensão. Já os *D. youngi* possuem distribuição ampla, que vai desde o nordeste do México, passando pela América Central e indo até a América do Sul, desde a floresta Amazônica até o norte da Argentina. Esses morcegos também se alimentam do sangue de aves. As duas espécies, *D. ecaudata* e *D. youngi*, embora tenham ampla distribuição, são consideradas escassas (SCHEFFER et al., 2015).

Os morcegos da espécie *D. rotundus*, por sua vez, estão presentes desde o norte do México até o norte da Argentina. Eles são considerados os mais abundantes no Brasil, tendo

nos herbívoros a sua maior fonte de alimento, e por isso, apresentam, segundo Albas (2013), real importância social e econômica.

2.5.1 *DESMODUS ROTUNDUS*: MORFOLOGIA, CARACTERÍSTICAS COMPORTAMENTAIS E HABITAT

Os morcegos *D.rotundus*, conhecidos como “morcegos-vampiro-comum” estão presentes no Brasil em diversas regiões, sendo abundantes em regiões de exploração pecuária. Esses morcegos possuem porte médio, com uma envergadura de 37 cm e peso em torno de 29g. Sua pelagem é de coloração castanho escura, acinzentada ou avermelhada no dorso e castanho claro no ventre; as orelhas são curtas e pontiagudas; os olhos são grandes, entretanto, menores que os das outras espécies hematófagas (*Diphyllae caudata* e *Diaemus youngi*); os lábios inferiores possuem um sulco mediano em forma de “V”; o polegar é longo com três calosidades; a membrana interfemural é pouco desenvolvida, com cerca de 19 mm na região mediana; e o calcâneo também é reduzido, como uma pequena verruga (ALBAS, 2013; BRASIL, 2009). Em geral, as fêmeas são pouco maiores e mais pesadas que os machos. A maior parte dos nascimentos dos morcegos desta espécie acontece na primavera e verão, com a gestação de 165 a 180 dias e nascimento de um filhote (VIEIRA, 2007). A figura a seguir apresenta uma fotografia do animal (Figura 1):

Figura 1 – *Desmodus rotundus*



Fonte: Reddit (2017)

Os *D. rotundus* possuem hábitos noturnos e passam o dia em seus abrigos diurnos, onde formam colônias mais comumente compostas de 20 a 200 morcegos. Seus abrigos podem ser naturais, como grutas e ocos de árvores, ou artificiais, como construções abandonadas, sob pontes de estradas, bueiros, fornos de carvão, dentre outros. Os abrigos diurnos são aqueles em que eles passam a maior parte do tempo, já os noturnos são os locais

onde esses morcegos permanecem para realizarem a digestão após alimentarem-se (BRASIL, 2009). Segundo Gomes et. al (2007), a temperatura dos abrigos costuma ser entorno de 21 e 23°, e a umidade em torno de 45%. Além disso, conforme o autor, esses animais costumam preferir abrigar-se em locais próximos de rios.

De acordo com Albas (2013), a atividade alimentar dos morcegos *D. rotundus*, ocorre da seguinte maneira: após deixarem os seus abrigos, geralmente duas horas depois do pôr-do-sol, esses morcegos localizam e atacam os animais mais acessíveis, que costumam ser aqueles de temperamento mais dócil e que se encontram nas extremidades do rebanho. Após alimentarem-se do sangue do animal, retornam para a colônia. Em seus abrigos, costumam regurgitar o sangue colhido na boca dos demais morcegos que não puderam ir à busca do alimento.

A estrutura social dos morcegos *D. rotundus* organiza-se em dois tipos de colônias: uma colônia principal, também chamada de “harém”, na qual há várias fêmeas, seus filhotes e um pequeno número de machos adultos (dominantes), os quais defendem as fêmeas; e uma colônia composta apenas por machos, geralmente os solteiros jovens que ainda não atingiram a maturidade sexual para formarem os seus haréns. Os machos solteiros que são expulsos da colônia principal costumam-se abrigar-se não muito distante da colônia principal, aguardando uma chance de ocupar o lugar do macho dominante (VIEIRA, 2007; BRASIL, 2009). Segundo Vieira (2007), essa espécie é considerada agressiva e não é raro encontrar morcegos com cicatrizes provocadas por brigas entre eles.

Em geral, as fêmeas têm o hábito de lambe outros indivíduos da colônia para garantir a integridade do grupo e para partilhar o alimento, uma vez que as lambeduras colaboram no regurgitamento do sangue alimentado. Aquelas que não compartilham o alimento são expulsas (BRASIL, 2009).

Os *D. rotundus* mantêm-se ativos durante o todo o ano, ou seja, não hibernam. O vírus da raiva difunde-se rapidamente em uma população desses morcegos, causando, geralmente, a morte de 50% desses quirópteros. Quando há o surto da raiva entre esses animais, elevando a sua mortalidade, as colônias demoram a se restabelecer, dado à baixa natalidade dessa espécie de morcego (VIEIRA, 2007).

2.5.2 CONTROLE DA POPULAÇÃO DE *DESMODUS ROTUNDUS*

Como não existe tratamento para a raiva depois de estabelecido o quadro clínico, o combate à doença, segundo Vieira (2007), se dá através de medidas profiláticas, que buscam evitar a disseminação e contaminação pelo vírus. No caso dos animais domésticos, a profilaxia é feita através da imunização com vacina inativada, aplicada anualmente. Já em relação aos morcegos *D. rotundus*, principais transmissores da doença para os herbívoros, procede-se ao seu controle populacional.

De acordo com Novais e Zappa (2008), o método adotado para o controle de morcegos hematófagos geralmente consiste na utilização de substâncias anticoagulantes, em especial, a warfarina. Ainda segundo os pesquisadores, essas ações de controle precisam ser seletivas e executadas com exatidão “de tal forma a atingir unicamente morcegos hematófagos da espécie *D. rotundus*, não causando dano ou transtorno algum a outras espécies, que desempenham papel importante na manutenção do equilíbrio ecológico na natureza” (NOVAIS; ZAPPA, 2008, p. 5).

Esse método de controle dos morcegos foi desenvolvido a partir da observação de suas características comportamentais, como o hábito de andar em bandos e viver em abrigos coletivos e a lambedura. Assim, para controlar a população e evitar a transmissão da raiva, faz-se a captura de alguns indivíduos e aplica-se neles uma substância tóxica que tem ação lenta. Esses morcegos, então, são soltos e, ao voltarem para os seus abrigos e praticarem a lambedura mútua, contaminam outros quirópteros, levando-os à morte, geralmente entre 4 a 10 dias (ALMEIDA et al., 2002).

Segundo o MAPA, o método de controle pode ser seletivo direto ou indireto. No primeiro caso, captura-se o morcego e aplica-se o vampiricida em seu dorso. O princípio ativo dessa substância provoca hemorragias internas, levando-o à morte, assim como nos demais morcegos que foram lambidos pelo animal contaminado. Recomenda-se a captura do morcego próximo à sua fonte de alimentação, ou seja, junto ao curral. É válido salientar que esse procedimento somente poderá ser executado por serviços oficiais, que possuem técnicos capacitados e equipados para tal atividade (BRASIL, 2009).

Conforme explica Almeida et al. (2002), calcula-se que, para cada morcego contaminado diretamente com o vampiricida, é possível eliminar vinte quirópteros. Assim, é possível mensurar, tendo como referência a média de indivíduos em um abrigo, o número mínimo de morcegos que precisam ser capturados e tratados com o vampiricida para se conseguir o controle da população.

Na forma indireta, conforme orienta o MAPA, não é necessário fazer a captura dos quirópteros. Faz-se a aplicação tópica de dois gramas do vampiricida ao redor das mordeduras

recentes dos morcegos. Nesse método, são eliminados apenas os agressores, pois eles tendem a retornar ao mesmo ferimento para se alimentarem e, assim, são contaminados na mordedura. Ainda de acordo com o órgão, “essa prática deverá ser realizada pelo proprietário do animal espoliado, sob orientação de médico veterinário, devendo ser realizada preferencialmente no final da tarde, permanecendo o animal no mesmo local onde se encontrava na noite anterior” (BRASIL, 2009, p. 31).

Vieira (2007) destaca que, nas regiões onde há elevada população de morcegos hematófagos, é fundamental executar as ações de controle constantemente. Além disso, deve-se fazer levantamento dos abrigos naturais e artificiais desses morcegos, número de animais agredidos, frequência de ataques e número de lesões por animal. Segundo o pesquisador, utiliza-se o método de controle direto quando mais de 5% do rebanho apresenta a mordedura pelo morcego e o controle indireto quando o número de animais atacados é inferior a 5% do total. Vieira (2007, p. 27) salienta ainda a importância da vigilância epidemiológica, através das seguintes ações:

levantamento do índice de mordedura por *D. rotunduse* de dois em dois meses, verificação do repovoamento oito dias após a captura, inspeção de abrigos, atendimento de casos suspeitos, realização de exames laboratoriais, levantamento epidemiológico da doença, além de ações permanentes de educação que mantenham a população, a prefeitura e os CCZs (Centros de Controle de Zoonoses) alertas para as questões relativas à raiva.

Nesse sentido, é fundamental que os produtores rurais estejam informados quanto às práticas de vigilância sanitária e monitoramento de seu rebanho, de modo a colaborar com o controle da raiva, evitando, assim, prejuízos de várias ordens.

2.6 PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DA RAIVA EM HERBÍVOROS

O Programa Nacional de Controle da Raiva em Herbívoros (PNCRH), de iniciativa do MAPA, tem como finalidade reduzir a prevalência da doença entre animais herbívoros. O programa foi instituído em 1966, por meio da Divisão de Defesa Sanitária Animal, e, na época de sua criação, foi denominado “Plano de Combate à Raiva dos Herbívoros” (BRASIL, 2009).

Para atingir o objetivo de controlar efetivamente a raiva em herbívoros, combatendo a ideia de convivência com a doença, o programa tem as seguintes estratégias de atuação: “controle de transmissores, vacinação dos herbívoros domésticos em situações específicas, vigilância epidemiológica e outros procedimentos de defesa sanitária animal” (BRASIL,

2017b). Com isso, busca-se proteger a saúde pública e controlar a enfermidade nos animais, evitando prejuízos à pecuária nacional.

A orientação do órgão aos pecuaristas é de que eles comuniquem imediatamente o médico veterinário oficial do município quando verificarem que algum animal da propriedade foi atacado por morcego hematófago, perceberem que existem abrigos de quirópteros na fazenda ou em proximidades ou suspeitarem que algum animal do rebanho está com raiva. Recomenda-se aos produtores que eles busquem todas as informações junto aos órgãos oficiais sobre como, quando e onde utilizar os produtos vampiricidas e se a vacina contra a raiva é indicada no município onde reside (BRASIL, 2017d).

Atualmente, a legislação que ampara o PNCRH é a Instrução Normativa Ministerial nº 5, de 1º de março de 2002. De acordo com a norma, o Serviço Veterinário Oficial, ao ser notificado pela suspeita de raiva em uma propriedade, deve tomar as providências necessárias para atender os animais e coletar material para diagnosticar a doença. Outra ação recomendada é a vacinação inativa dos herbívoros, aplicada na dosagem de 2 ml, através de via subcutânea ou intramuscular. Após a aplicação da vacina, que pode ser feita pelo proprietário, deve ser expedido por um médico veterinário um atestado antirrábico, sendo válido pelo período de proteção indicado na vacina aplicada. A duração da imunidade da vacina é de, no máximo, 12 meses (BRASIL, 2002).

Além dessas medidas, a Instrução Normativa prevê ações de controle dos morcegos transmissores da doença, a vigilância epidemiológica, a coleta de material para exames em laboratório e a educação sanitária (BRASIL, 2002). No caso dos exames laboratoriais, essenciais para confirmar a suspeita de raiva, são coletadas amostras do SNC do animal, sendo o método diagnóstico preferencialmente utilizado, pela sua rapidez e acurácia, a imunofluorescência direta em tecidos refrigerados ou congelados (LIMA et al., 2005). Já para diagnosticar a raiva em morcegos, coleta-se, pelo menos, 1 ml de sangue, de modo a encaminhar 0,2ml a 0,5ml de soro sanguíneo ao laboratório. De acordo com o MAPA, na impossibilidade de coletar o sangue, os morcegos deverão ser anestesiados e sacrificados conforme procedimentos bioéticos, e seus corpos deverão ser encaminhados, congelados ou resfriados, para o laboratório (BRASIL, 2009).

A norma referente ao controle da raiva também inclui a encefalopatia espongiiforme bovina, também conhecida como “doença da vaca louca”, a paraplexiaenzoótica dos ovinos (*scrapie*), além de outras doenças com sintomatologia nervosa de caráter progressivo no mesmo sistema de vigilância (BRASIL, 2002).

Também é previsto na Instrução Normativa que as Unidades da Federação estabeleçam legislações específicas baseadas nessa norma central. No caso de Minas Gerais, essa responsabilidade é do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA).

2.7 CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR)

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o CAR compreende em um georreferenciamento da propriedade, delimitando as áreas de proteção permanente (APP), reserva legal (RL), remanescentes de vegetação nativa, área rural consolidada, áreas de interesse social e de utilidade pública, com o intuito de obter um mapa digital da propriedade.

O georreferenciamento da propriedade rural é de grande importância para o monitoramento das áreas que necessita serem preservadas ou recuperadas. Auxiliando no controle ambiental pelos órgãos públicos estaduais e federais competentes.

De acordo com o MMA, o CAR tem grande importância na formação de corredores ecológicos, manutenção de várias espécies da fauna e flora e preservação do equilíbrio ecológico das espécies.

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Município de São João Evangelista-MG, mesorregião do Vale do Rio Doce.

Por meio do presente estudo, aplicou-se um questionário aos produtores rurais do município. Durante as entrevistas com os produtores, fez-se uma abordagem e as respostas ao questionário foram feitas de forma espontânea pelo produtor rural, de modo que os participantes da pesquisa pudessem responder corretamente as perguntas, sem qualquer receio de serem penalizados por possíveis omissões.

Os questionários foram aplicados dentro do escritório do IMA de São João Evangelista, no período da Campanha de Vacinação Contra a Febre Aftosa, em maio de 2016; A escolha pelo local e data baseou-se na obrigatoriedade do comparecimento dos produtores ao escritório do IMA para declarar a vacina de febre aftosa e o quantitativo do rebanho bovino.

Foram entrevistados um total de 202 produtores rurais do município. O critério de seleção dos produtores foi aleatório dentre os produtores que tem o cadastro no IMA.

As entrevistas foram feitas baseada em um questionário estruturado e composto por 16 perguntas, sendo todas feitas oralmente, com o linguajar claro e condizente a realidade dos

participantes da pesquisa. Cada produtor que foi entrevistado, assinou o questionário proposto (FORMULÁRIO EM ANEXO)

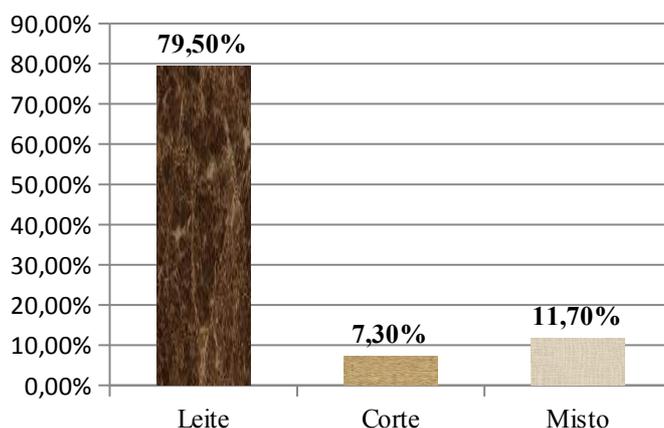
Após as entrevistas, foram feitas a organização e a tabulação dos dados com o auxílio do Excel® 2010. E elaboração do relatório estatístico e análise.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para averiguar o nível de informação e controle ambiental e sanitário das propriedades, a primeira pergunta direcionada aos produtores entrevistados era se eles já tinham realizado o Cadastro Ambiental Rural (CAR). A maioria dos entrevistados, 60%, disseram não ter feito o cadastro. Quarenta por cento (40%) deram resposta positiva quanto ao cadastro no CAR. Embora não se tenha conhecimento sobre a extensão das propriedades, observa-se que há uma tendência maior para a busca de conformidade junto aos órgãos competentes. Fato importante para manutenção das áreas de proteção permanente, habitat natural dos animais silvestres, diminuindo com isso os desequilíbrios ecológicos.

Foi também perguntado aos produtores sobre a caracterização agropecuária da propriedade. A grande maioria dos entrevistados tem como sistema principal produção agropecuária à pecuária leiteira, sendo que 79,5% são produtores estritamente de leite e 11,7% são produtores de leite e criadores de gado de corte (misto). Apenas 7,3% disseram trabalhar somente com gado de corte (Gráfico 2). Esses resultados mostram que, pelo fato da maioria dos entrevistados, serem produtores de leite, há uma rotina diária com o gado. Dessa forma, a produção leiteira tende a ter uma maior facilidade de identificar as situações adversas no manejo e saúde dos animais.

Gráfico 2 – Caracterização da produção agropecuária

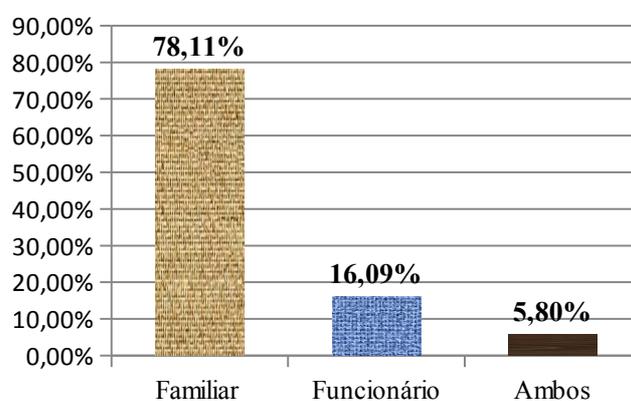


Para compreender melhor o universo pesquisado, também foi perguntado aos produtores qual a mão de obra utilizada na propriedade. A maior parte dos produtores relatou ter a mão de obra estritamente familiar (78,11%). Apenas 16,09% têm funcionários para realizar os trabalhos diários e 5,80% disseram fazer o trabalho e ter a mão de obra também de funcionários.

Esse resultado demonstra a perpetuação de uma cultura antiga, onde os próprios donos das fazendas e sítios são os que trabalham na propriedade. Isso pode ter impactos tanto positivos quanto negativos. Os positivos referem-se ao fato de que, ao ter contato diretamente com o seu rebanho, os proprietários tendem a zelar mais pelos seus animais e acompanhar de perto a sua sanidade. Porém, a falta de mão de obra qualificada pode, da mesma forma, impactar na sanidade dos animais, até mesmo por falta de conhecimentos por parte dos produtores. Considera-se importante que as propriedades familiares recebam a visita e o acompanhamento de técnicos e profissionais especializados que possam orientar e atuar ativamente nessa vigilância.

O gráfico 3 a seguir detalha os resultados sobre o questionamento quanto ao tipo de mão de obra utilizada na propriedade.

Gráfico 3 – Mão de obra utilizada



Questionados sobre a existência de abrigos de morcegos na propriedade, 25% relataram a ocorrência de abrigos, os demais 75% não souberam afirmar. Dos produtores que relataram a ocorrência de abrigos de morcegos e/ou a existência de morcegos na propriedade, 33% disseram que havia abrigos de morcegos em cavernas, outros 19% na floresta (APP), 15% em instalações abandonadas, e 33% relataram haver morcegos na propriedade, porém não sabem o local dos abrigos.

Tais resultados demonstram os perigos aos quais os rebanhos estão propensos, especialmente pela falta de um mapeamento e controle específico da população de morcegos. Os produtores precisam conhecer a fundo a sua propriedade, de modo a auxiliar os técnicos do IMA nas ações de controle dos hematófagos. É necessário que eles saibam não apenas distinguir uma espécie da outra como também, e sobretudo, identificar os locais onde esses morcegos se abrigam.

Em pesquisa realizada por Gonçalves et al. (1996), 70% dos abrigos de morcegos cadastrados pela Coordenadoria de Defesa da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo (CDA) são artificiais, independente da localização. Em estudo realizado por Santana (2012), na região de Andradina-SP, constatou-se que a maioria dos abrigos de morcegos hematófagos cadastrados na região são artificiais, correspondendo 92% a 97% do total encontrado nos anos de 2010 a 2012, destacando-se casas abandonadas, bueiros ou túneis sob rodovias, poços abandonados, pontes, tulha, usina e barracão abandonados. Outro levantamento, feito por Albas et al. (2011) observou-se que 100% dos abrigos dos morcegos localizados eram artificiais, sendo 50% deles casas abandonadas. Esses resultados diferem do relatado pelos produtores entrevistados na presente pesquisa, que enfatizaram abrigos naturais, como cavernas e florestas.

Os gráficos 4 e 5 mostram os resultados sobre a ocorrência de morcegos na propriedade e tipos de abrigos dos morcegos.

Gráfico 4– Ocorrência de morcegos na propriedade

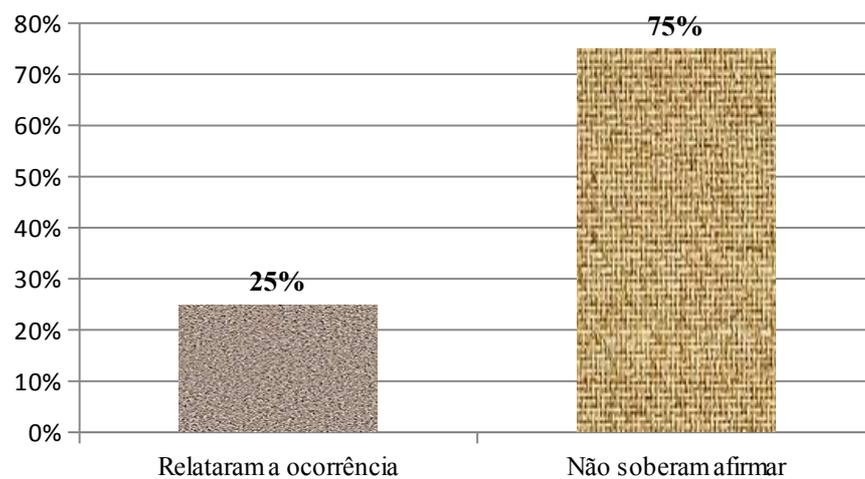
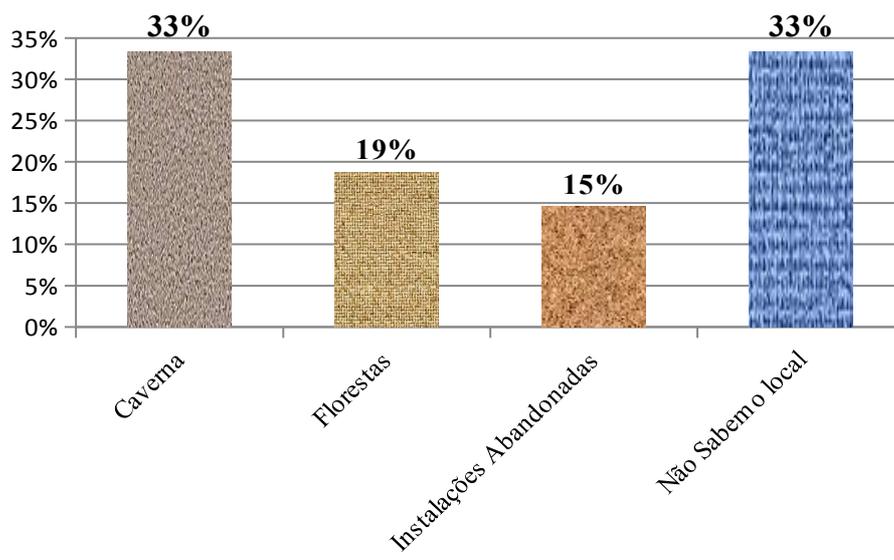
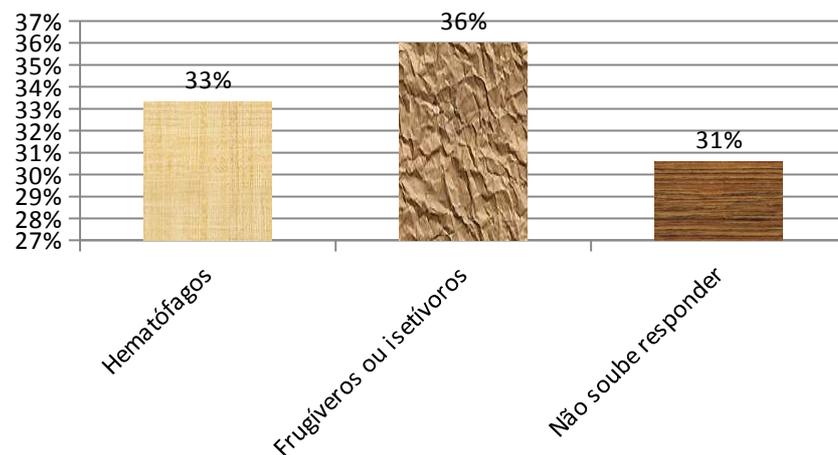


Gráfico 5 – Tipos de abrigos dos morcegos



Também foi questionado aos produtores que disseram ter ocorrência de morcegos na propriedade, se eles sabiam distinguir os morcegos que havia na propriedade em hematófagos, frugívoros ou insetívoros: 33% disseram os morcegos serem hematófagos, 36% serem morcegos frugívoros e 31% não souberam distinguir como mostra o gráfico 6. O que dificulta o correto manejo do controle populacional que deve ser feito apenas aos morcegos hematófagos. Diante disso, é necessário que ocorra uma educação sanitária dos produtores, mostrando-os as diferenças fenotípicas dos morcegos hematófagos dos demais morcegos. Salienta-se que os morcegos frugívoros e insetívoros são animais silvestres de grande importância para o meio ambiente, sendo crime ambiental o sacrifício dos mesmos.

Gráfico 6 – Tipos de morcegos encontrados na propriedade



Os produtores também forneceram informações sobre a existência de Áreas de Preservação Permanente (APP) em suas propriedades. A grande maioria (85,36%) afirmou que possuem APP e apenas 14,64% disseram que não possuem.

O fato da maior parte das propriedades contarem com APP pode ser uma justificativa para a maior presença de abrigos naturais de morcegos, contrastando com outras pesquisas que indicaram a prevalência de abrigos artificiais. Nas propriedades examinadas pelo presente estudo, há maior disponibilidade de locais naturais para os morcegos se alojarem, como grutas e ocos de árvores.

Em relação ao ataque de morcegos hematófagos em bovinos, 34% dos produtores confirmaram a ocorrência de ataques nos últimos 12 meses que antecederam a pesquisa. Os demais, 66%, disseram não haver ataques de morcegos nos bovinos de sua propriedade. Foi indagado também se, além de bovinos, haviam outras espécies de animais que teriam sido

atacados por morcegos nos últimos 12 meses: 27,3% disseram ter ataques também em equinos, 1% relatou ataque em suínos e os demais, 71,30%, disseram não ter ocorrido ataque de morcegos em outros animais, como mostra o gráfico 7 e 8.

Gráfico 7– Ataque de morcegos em bovinos

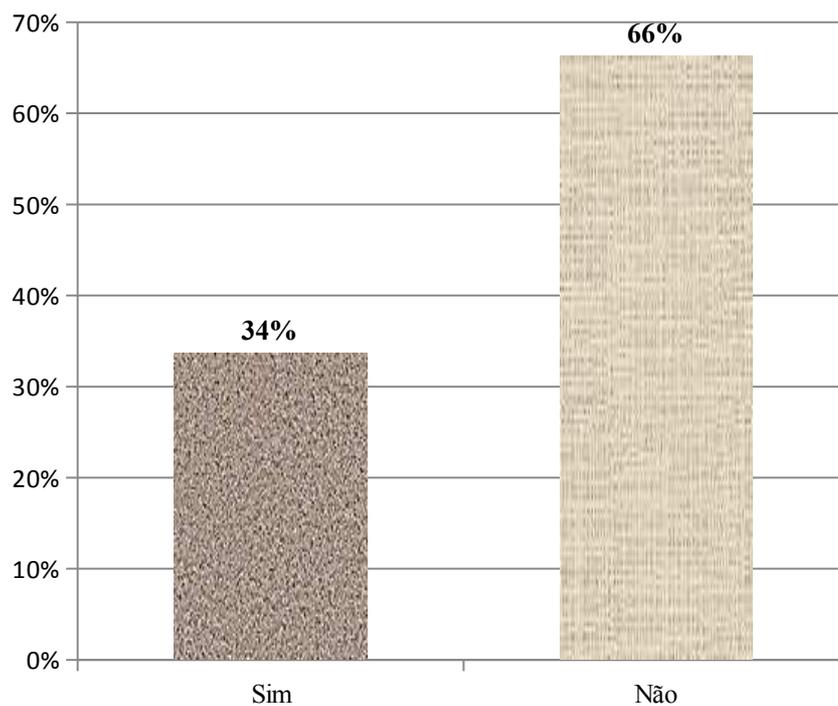
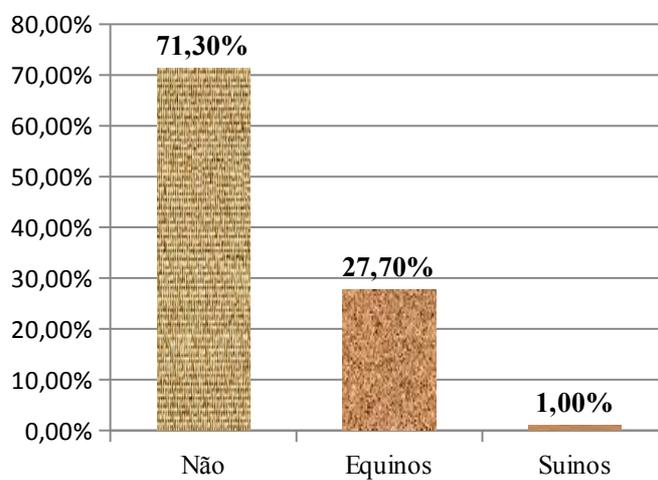
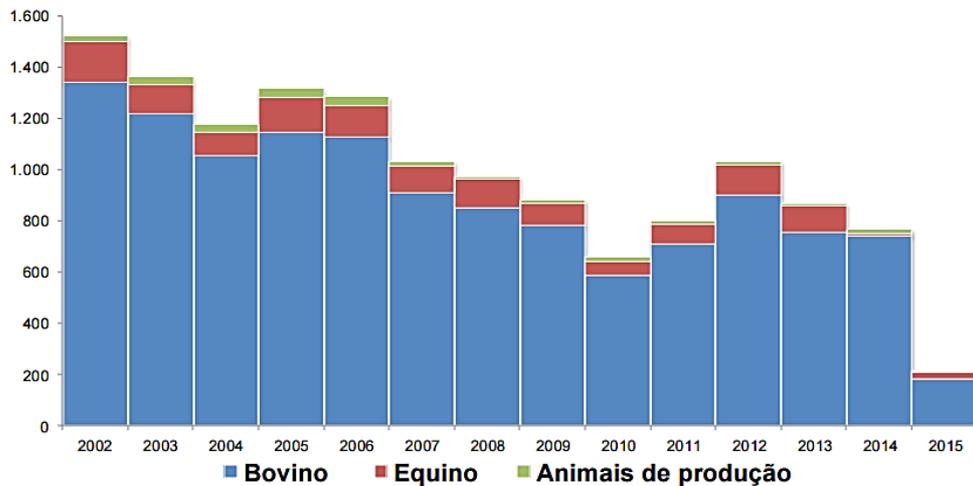


Gráfico 8 – Ataque de morcegos em outros animais



De acordo com dados do MAPA a ocorrência de ataques em bovinos no Brasil é superior que em outros animais, conforme expresso no gráfico a seguir, com dados de 2010 a 2015 do MAPA. Tal estatística vai ao encontro do resultado apontado por esta pesquisa, onde prevaleceu a ocorrência da raiva em bovinos. O Gráfico 9 detalha os resultados da pesquisa nacional:

Gráfico 9– Raiva em bovinos, equinos e animais de produção – Brasil: 2002 a 2015



Fonte: Caldas (2015).

Pesquisa conduzida por Lopes et al. (2013), avaliando a ocorrência da raiva em herbívoros no estado de Minas Gerais entre 2006 a 2012, constatou que a espécie bovina apresentou o maior número de notificações, com 1007 casos (88,88%), seguida pela equina, com 112 (9,89%). Esses resultados demonstram que os bovinos são as principais vítimas da doença em herbívoros, demandando, portanto, grande atenção e vigilância por parte dos seus criadores.

Na presente pesquisa, dos proprietários que relataram a ocorrência de ataques de morcegos em animais, 72% disseram que, durante um ano, foram no máximo cinco animais atacados, 10% relataram o ataque de seis a onze animais e 22% disseram que, em doze meses, mais de doze bovinos foram atacados por morcegos hematófagos, conforme demonstrado no gráfico 10.

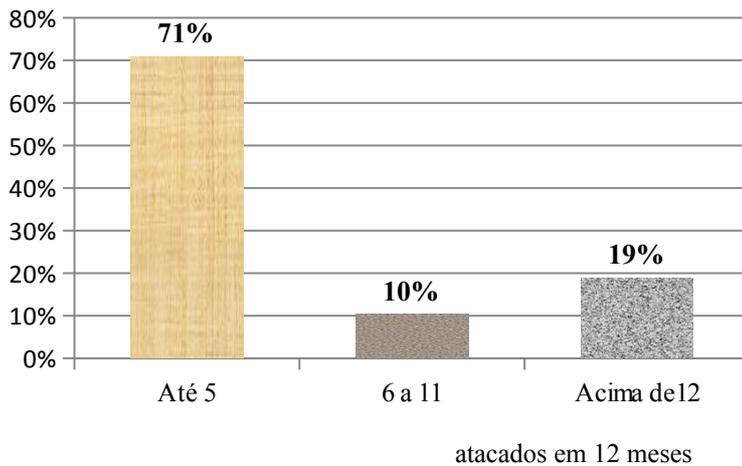


Gráfico 10 – Quantidade de animais

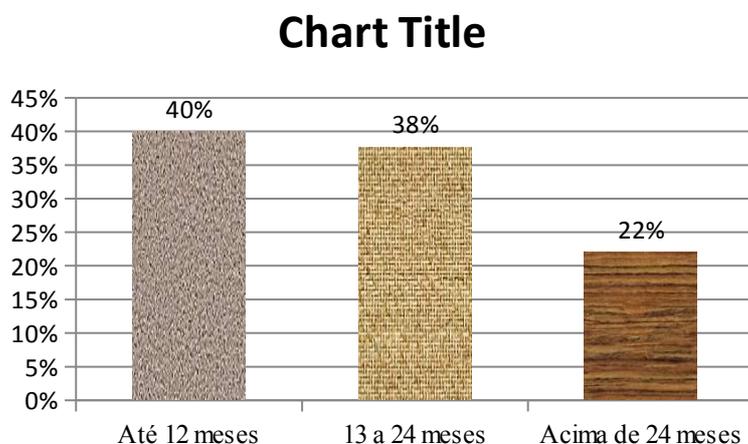
atacados em 12 meses

Os produtores também foram questionados sobre a idade dos bovinos atacados. Dos bovinos atacados, 38% eram de até 12 meses de idade, 38% de 13 a 24 meses e 22% acima de 24 meses. Tal resultado mostra a prevalência da raiva em animais jovens, de até dois anos de idade.

Constatação similar foi encontrada no estudo de Lima et al. (2005), onde houve maior prevalência da raiva em animais de até um ano de idade. Na pesquisa de Reis et al. (2003), 58,33% dos animais acometidos pela raiva tinham menos de um ano de idade. Esses números mostram que a maior ocorrência em animais jovens pode ser justificada por falhas no manejo sanitário dos animais ou, segundo Reis et al, (2003, p. 15), por uma baixa imunidade vacinal, uma vez que a maior parte dos autores sugerem que a vacina contra a raiva seja aplicada a partir dos três meses de vida, idade em que o sistema imunológico do animal já está formado, contudo, o mesmo ainda é incapaz de “responder plenamente aos antígenos aos quais estão expostos”.

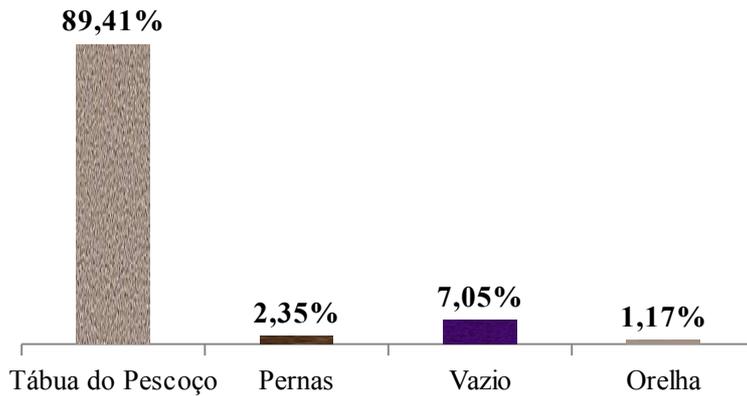
No gráfico 11 é possível observar os resultados sobre o levantamento da idade dos bovinos atacados:

Gráfico 11 – Idade dos bovinos atacados por morcegos



Quanto à localização das mordidas nos animais atacados, 89,41% dos participantes desta pesquisa relataram mordidas na tábua do pescoço, 7,05% na região posterior do corpo, conhecida como “vazio”, 2,35% nas pernas e 1,17% na orelha do animal. Tal resultado confirma a informação prestada pelo IMA de que os locais de preferência pela mordida são tábua do pescoço, lombo e garupa (IMA, 2017). O gráfico 12 detalha os resultados obtidos na presente pesquisa sobre a localização da mordida do morcego.

Gráfico 12 – Localização da mordida do morcego

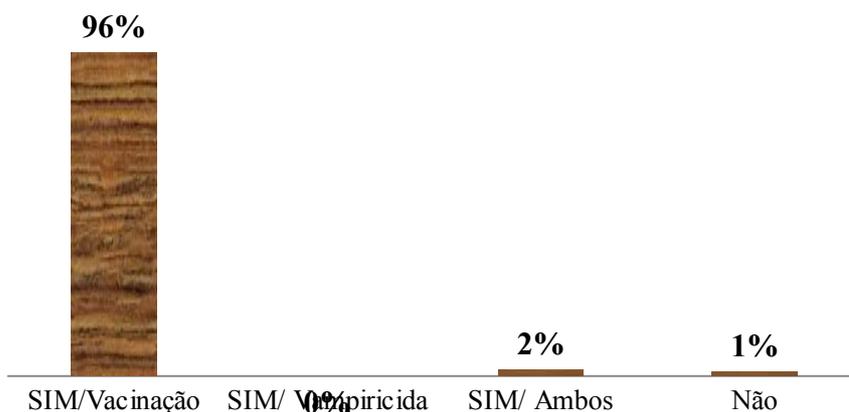


Sobre o método de prevenção contra a raiva, 96% dos produtores entrevistados disseram apenas vacinar os bovinos contra raiva, 1,95% utilizam a vacina e a pasta vampiricida e 1,46% disseram não fazer nenhum método de prevenção.

Em estudo realizado por Dallora (2007), que analisou a situação da raiva bovina no município de Guaxupé – MG, constatou-se que 97,5% dos produtores do município conhecem a importância da vacinação; 90% afirmaram vacinar o rebanho durante as campanhas de vacinação e 57,1% afirmaram aplicar algum tipo de produto em mordeduras por morcegos.

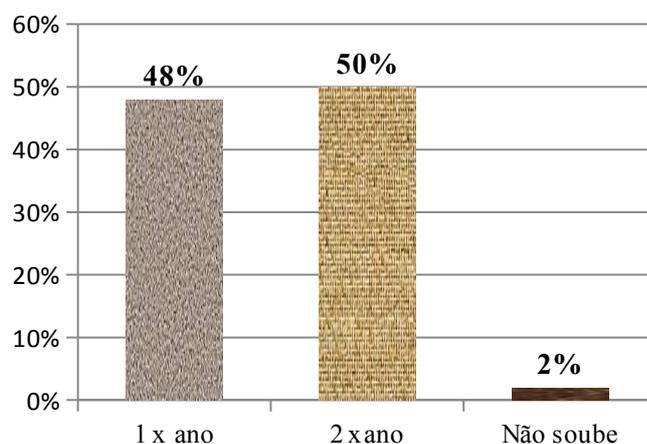
Percebe-se que a vacinação é o método preventivo mais utilizado pelos produtores entrevistados e que a maioria deles reconhece a sua importância para a saúde do animal, conforme destacado no gráfico a seguir:

Gráfico 13 – Método de prevenção contra a raiva



Em relação ao esquema de vacinação contra raiva, 48% dos produtores disseram vacinar os animais uma vez ao ano, 50% duas vezes ao ano e 2% não souberam responder. O gráfico 16 apresenta os resultados. Os produtores afirmam estar vacinando os animais regularmente. O fato de não estar ocorrendo morte de animais com sintomatologia da raiva deve-se ao fato de as vacinas estarem sendo de grande importância para a imunização do rebanho.

Gráfico 14 – Esquema de vacinação contra a raiva



Conforme salienta Vieira (2007), em regiões epidêmicas, recomenda-se a vacinação dos animais de seis em seis meses, sendo que os primovacinados devem receber um reforço

após 30 dias da primeira dose. Em áreas endêmicas, a indicação é que a vacina seja aplicada anualmente, sendo que os primovacinados devem receber duas doses da vacina, com intervalo de 30 dias entre as vacinações.

Durante a entrevista, esclarecemos quais eram os sintomas típicos da doença da raiva em herbívoros e perguntamos se houve animais mortos na propriedade com sintomas dessa doença. 99% dos produtores disseram que, nos últimos 12 meses, não houve animais mortos na propriedade com sintomas sugestivos para a raiva, apenas 1% relatou ter tido animal com sintoma sugestivo para raiva, mas o caso não foi notificado para o serviço de defesa sanitária oficial.

Por meio do presente estudo foi possível fazer um diagnóstico sobre a situação epidemiológica da raiva no município de São João Evangelista – MG.

Podemos observar que as vacinações estão sendo importantes para o controle da raiva em herbívoros da região. Fato esse que podemos avaliar como o fator essencial para as baixas taxas de notificação dessa doença. Pois, mesmo com a maioria dos abrigos de morcegos não estarem sendo registrados e monitorados pelos órgãos oficiais de fiscalização e o fato de haver casos de ataques de morcegos. Não foram relatados durante a pesquisa casos significativos de morte de animais com sintomatologia sugestiva de raiva.

5. CONCLUSÃO

O estudo constatou a necessidade, por parte do órgão oficial, de se fazer o registro dos abrigos de morcegos existentes nas propriedades da região de São João Evangelista.

Conclui-se, então, que a Educação Sanitária e a vacinação dos herbívoros são ações de extrema importância para evitar a transmissão da raiva para os animais e para os humanos.

REFERÊNCIAS

ALBAS, A.; SOUZA, E.A.N.; PICOLO, M.R.; FAVORETTO, S.R.; GAMA, A.R.; SODRÉ, M.M. Os morcegos e a raiva na região oeste do Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Regente Feijó-SP, v. 44, n.2, p. 201-205, mar./abr. 2011. Disponível em: <<http://www.saude.sp.gov.br/resources/instituto-pasteur/pdf/artigos/osmorcegosearaiivanaregiaooestedoestadodesaopaulo.pdf>>. Acesso em: 4 fev. 2017.

ALBAS, A. O morcego hematófago e a raiva em herbívoros. **Pesquisa & Tecnologia**, Campinas, vol. 10, n. 2, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2013/julho-dezembro-1/1386-o-morcego-hematofago-e-a-raiva-em-mamiferos/file.html>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

ALMEIDA, E.; MOREIRA, E. C.; NAVEDA, L. A. B., HERRMANN, G. P. Combate ao *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) na região cárstica de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, vol.54, n.2, p.117-126. 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA. Instrução Normativa nº 5, de 1 de março de 2002. Aprovar as Normas Técnicas para o controle da raiva dos herbívoros domésticos. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2 mar. 2002.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Controle da raiva dos herbívoros**: manual técnico. Brasília : Mapa/ACS, 2009. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/programa%20nacional%20dos%20herbivoros/manual%20tecnico%20para%20controle%20da%20raiva.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA. Bovinos e Bubalinos. **Portal Ministério da Agricultura**. 2017a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/bovinos-e-bubalinos>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA. Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros. **Portal Ministério da Agricultura**. 2017 b. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/sanidade-animal/programas/controle-raiva-herbivoros-outras-encefalopatias>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA. Departamento de Saúde Animal. Ações de controle da raiva dos herbívoros no Brasil. **Portal Ministério da Agricultura**. 2017c. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/programa%20nacional%20dos%20herbivoros/DADOS%20RAIVA%20ATE%202015.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA. Departamento de Saúde Animal. O que fazer quando seus animais são agredidos por morcegos. **Portal Ministério da Agricultura**. 2017d. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/programa%20nacional%20dos%20herbivoros/o%20que%20fazer.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente- MMA. Desenvolvimento Rural. Cadastro Ambiental Rural. **Portal do Ministério do Meio Ambiente**. 2017d. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/cadastro-ambiental>>. Acesso 09 jun.

CALDAS, E.P. Situação da raiva no Brasil. In: SEMINÁRIO DO DIA MUNDIAL DA RAIVA, 7., 2015. **Apresentação...** São Paulo: Ministério da Saúde, 2015. Documento em power point. Disponível em: <<http://saude.sp.gov.br/resources/instituto-pasteur/pdf/wrd2015/situacaodaraivanobrasil-eduardopachecodecaldas.pdf>>. Acesso em: 4 fev. 2017.

DALLORA, A.M.B. **Estudo da ocorrência de casos confirmados de raiva bovina no município de Guaxupé, Minas Gerais**. 2007. 91f. Dissertação (Mestrado em Saúde na Comunidade) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17139/tde-17032008-140516/publico/tese.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2017.

DELPIETRO, V. H. A.; RUSSO, R. G. Observations of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*) and the hairy-legged vampire bat (*Diphylla caudata*) in captivity. **Mammalian Biology**, Amsterdam, v. 67, p. 65-78, 2002.
DUARTE, L. ; DRAGO, M.C. A raiva. **Universidade de Évora**. 2004. Disponível em: <<http://evunix.uevora.pt/~sinogas/TRABALHOS/2004/Raiva.htm>>. Acesso em 12 jan. 2017.

ESTEVEZ GARCIA, A.I. **Análise filogenética de amostras de vírus da raiva procedentes de herbívoros da região fronteiriça entre o nordeste do Estado de São Paulo e o Sul de Minas Gerais, Brasil, no período de 2000-2009**. 2013. 98f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, São Paulo, 2013. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-28112013-172644/>. Acesso em: 17 mar. 2017.

FERREIRA, R.S. **Levantamento epidemiológico da raiva no Estado de Minas Gerais, no período de 2002 a 2006**. 2007. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade de Alfenas, Alfenas, 2007. Disponível em: <<http://tede2.unifenas.br:8080/jspui/bitstream/jspui/106/1/DissertacaoRodrigo%20de%20Souza%20Ferreira.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

FERREIRA, R.S.; ALMEIDA, R.M.A.; NOGUEIRA, D.A.; OLIVEIRA, N.M.S.; FIORIN, J.E. Bovine rabies incidence in the state of Minas Gerais/Brazil, between 2002 and 2006. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.79, n.2, p.287-291, abr./jun., 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aib/v79n2/a19v79n2.pdf>>. Acesso em: 1 mar. 2017.

GOMES, M.N.; MONTEIRO, A.V.M.; FILHO, V.S.N.; GONÇALVES, C.A. Áreas propícias para o ataque de morcegos hematófagos *Desmodus rotundus* em bovinos na região de São João da Boa em bovinos na região de São João da Boa Vista, Estado de São Paulo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 27, n.7. p. 307-313, jul. 2007.

GONÇALVES, C.A. Controle de populações de morcegos hematófagos no estado de São Paulo. **Boletim Inst. Pasteur**, São Paulo, n. 2, p. 45-49, 1996.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PPM: Rebanho bovino alcança a marca recorde de 215,2 milhões de cabeças, mas produção de leite cai 0,4%. **Sala de Imprensa IBGE**. 2016. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias.html?>

view=noticia&id=1&idnoticia=3268&busca=1&t=ppm-rebanho-bovino-alcanca-marca-recorde-215-2-milhoes-cabecas-producao-leite>. Acesso em: 17 mar. 2017.

_____. Dados de São João Evangelista, Minas Gerais. **IBGE Cidades**. 2017. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=316280>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

IMA – INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros. **Portal IMA**. 2017. Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/sanidade-animal/raiva-outras->>. Acesso em: 11 jan. 2017.

LIMA, E. F.; RIET-CORREA, F.; CASTRO, R. F.; GOMES, A. A. B.; LIMA, F. S. Sinais clínicos, distribuição das lesões no sistema nervoso e epidemiologia da raiva em herbívoros na região Nordeste. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 25, n.4, p.250-264, out./dez. 2005.

LOPES, E.; CARDOSO, D.L.; LUCCI, J.R.; BARBIERI, J.M.; SÁFADI, T.; ROCHA, C.M.B.M. Análise da série temporal de casos de raiva bovina de 2006 a 2013, Minas Gerais, Brasil. In: I SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA PREVENTIVA, 1., 2013, Jaboticabal. **Resumos...** São Paulo: SIMPREV, 2013. v. 29. Disponível em: <<http://arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/628/594>> Acesso em: 4 fev. 2017.

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, n.4, p.601-607, out./dez., 2010. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v77_4/matta.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2017.

MENEZES, F.L.; SILVA, J.A.; MOREIRA, E.C.; MENESES, J.N.C.; MAGALHÃES, D.F.; BARBOSA, A.D.; OLIVEIRA, C.S.F. Distribuição espaço-temporal da raiva bovina em Minas Gerais, 1998 a 2006. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v. 60, n.3, p. 66-573, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v60n3/07.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

NOVAIS, B.A.F.; ZAPPA, V. Raiva em bovinos: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, ano VI, n. 10, p. 1-7, jan.2008. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Ef49iT3DhEskNhI_2013-5-28-15-23-47.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2017.

OIE - The World Organization for Animal Health. **Rabies portal**. 2017. Disponível em: <<http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/rabies-portal/>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

PEIXOTO, P.V. Raiva bovina e linhas de conduta. **Pesquisa Veterinária Brasileira** [online], Seropédica, v.18, n.1, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X1998000100008>. Acesso em: 17 mar. 2017.

REDDIT. Vampire Bats (*Desmodus rotundus*) rarely bite humans, but when they do they tend to bite the cheeks and seem to target women and children over men. **Reddit.com**. 2017. Disponível em: <https://www.reddit.com/r/Awwducational/comments/3qxjyi/vampire_bats_desmodus_rotundus_rarely_bite_humans/>. Acesso em: 12 jan. 2017.

REIS, M. C.; COSTA, J. N.; PEIXOTO, A.P.C.; FIGUEIREDO, L. J. C.; MENEZES, R. V.; FERREIRA, M. M.; SÁ, J. E. U. Aspectos clínicos e epidemiológicos da raiva bovina apresentados na casuística da Clínica de Bovinos (Oliveira dos Campinhos, Santo Amaro, Bahia), Universidade Federal da Bahia, durante o período de janeiro de 1990 a dezembro de 1999 (Relato de caso). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.4, n.1, p. 12-17, 2003. Disponível em: <<http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/view/620>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

SANTANA, A.P.L. **Controle da população de morcegos hematófagos na região de Andradina – SP**. 2013, 48f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária, Araçatuba-SP, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/121914/000814242.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

SCHEFFER, K. C.; BARROS, R. F.; IAMAMOTO, K.; MORI, E.; ASANO, K. M.; ACHKAR, S. M.; GARCÍA, A. I. E.; LIMA, J. Y. O; FAHL, W. *O. Diphylla caudata* and *Diaemus youngi*, Biology and behavior. **Acta Zoológica Mexicana**, Cidade do México, v.31 n.3, p.436-445, 2015.

VIEIRA, L.F.P. **Caracterização molecular de vírus da raiva (*Lyssavirus – Rhabdoviridae*) isolados de espécimes clínicos de morcegos hematófagos *Desmodus rotundus* no norte noroeste fluminense**. 2007. 103 f. Tese (Mestrado em Produção Animal) - Centro de 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>. Acesso em: 12 jan. 2007.

ANEXO

FORMULÁRIO COM AS QUESTÕES DA ENTREVISTA

Nome: _____

1- Qual o sistema de produção da propriedade?

Leite Corte Misto

2- Qual a mão de obra utilizada na propriedade?

Produtor Funcionário Ambos

3- A propriedade possui APP?

Sim Não

4- Existem abrigos de morcegos na propriedade? Ou Próximo?

Sim Não

5- Se sim, qual o tipo de Abrigo?

Caverna Floresta Instalações abandonadas Outros

6- Há ocorrência de morcegos na propriedade? Qual?

Sim, Hematófagos Sim, Frugívoros Não há morcegos Não sabe responder

7- Houve ataque de morcegos hematófagos, nos animais da propriedade, nos últimos 12 meses?

Sim Não

8- Se a resposta anterior for: SIM, quantos animais foram atacados?

1 a 5 animais 6 a 11 animais Acima de 12 animais

9- Qual a idade dos animais atacados pormorcegos hematófagos?

Até 12 meses Entre 13 e 24 meses Acima de 24 meses

10- Houve outras espécies de animais atacados pormorcegos na propriedade?

Não Equinos Cães Outros

11- É realizado na propriedade algum método de prevenção contra raiva?

Sim, vacinação Sim, uso da pasta vampiricida Sim, ambos Não

12- Se fizer o uso da pasta vampiricida, como é feito?

13- Como é feito o esquema de vacinação contra a raiva?

- Vacinação de todo o rebanho, 1 vez ao ano.
 Vacinação de todo o rebanho, 2 vezes ao ano.
 Vacinação de todo o rebanho, 3 vezes ao ano.
 Outros.

14- Nos últimos 12 meses, algum animal apresentou sintomatologia nervosa?

- Sim Não

15- Quais sinais foram observados?

16- Qual a localização da mordida no animal?

- Tábua do pescoço Traseiro Pernas Não soube responder.

Assinatura do Produtor: _____

Data: _____