

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n04e1572>

## Considerações legais e forenses do aborto infeccioso bovino na “Saúde Única”: Revisão

Jackson Barros do Amaral<sup>1\*</sup>, Vinícius José Moreira Nogueira<sup>2</sup>, Wendell da Luz Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Médico Veterinário, Pesquisador Científico – Secretaria de Agricultura e Abastecimento - SAA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA - Instituto Biológico – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Sanidade Animal - Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, Vila Mariana – CEP 04014-900, São Paulo, São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup>Médico Veterinário, Doutorando em Ciências Veterinárias – Universidade Federal de Lavras - UFLA, Minas Gerais

<sup>3</sup>Mestre em Direito Médico; Sociedade Paulista de Radiologia e Diagnóstico por Imagem - SPR; International Society of Forensic Radiology & Imaging - ISFRI; Professor do Curso de Radiologia Forense da Escola de Educação Permanente do Hospital das Clínicas - EEP HCFMUSP; Perito Judicial e Assistente Técnico em Radiologia Legal; CEO da Pétalas de Banzo - Assessoria Técnica e Radiológica.

\*Autor para correspondência, e-mail: [jackson.amaral@sp.gov.br](mailto:jackson.amaral@sp.gov.br)

**Resumo.** No Brasil a demanda social por perícias veterinárias vem crescendo. No entanto, ainda há escassez de profissionais capacitados nessa área para aplicar os conhecimentos específicos em cada caso. Os estudos e pesquisas direcionados à medicina veterinária legal são necessários para os peritos veterinários auxiliarem nas investigações e demandas judiciais. A medicina veterinária tem em sua grade curricular disciplinas que abrangem conhecimentos necessários para aplicar no âmbito da saúde animal, saúde pública e ambiental. A interação entre medicina humana e veterinária, bem como as outras áreas da saúde, tem grande importância na prevenção e controle de diversas doenças, tanto em animais como em seres humanos. Alguns casos de aborto infeccioso bovino causam grande impacto não só na bovinocultura e saúde animal, mas também a saúde pública e ambiental. O conceito de “Saúde Única” (One Health) integra a medicina humana e com profissionais da saúde. Neste contexto, o conhecimento das doenças abortivas infecciosas que afetam a saúde animal, humana e ambiental é fundamental. Os bovinos são afetados por doenças infecciosas abortivas específicas, causadas por patógenos que apresentam diferentes formas de apresentação e mecanismos de transmissão. Entre elas destacam-se a brucelose, leptospirose e listeriose, que são doenças potencialmente zoonóticas. O controle dessas doenças pode contribuir para a eficácia das ações em saúde pública e reduzir riscos para a saúde global. Para estabelecer o diagnóstico dessas doenças é imprescindível a colheita adequada de espécimes de animais vivos ou mortos em condições de biossegurança e biosseguridade, seguindo a cadeia de custódia para cada caso. Esses procedimentos permitem maior sucesso no diagnóstico do agente suspeito e facilita a investigação de outras causas. As normas zoossanitárias para a profilaxia e controle dessas doenças são estabelecidas por legislações próprias, incluindo as do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA. Esta revisão foi idealizada sobre os conhecimentos atuais na plataforma Pubmed, Google Acadêmico, artigos, livros textos. Este artigo tem o objetivo de identificar, conhecer e discutir as principais doenças infecciosas abortivas de bovinos no contexto legal e forense que causam impacto na bovinocultura, saúde animal, segurança alimentar, saúde pública e ambiental.

**Palavras-chave:** Bovinocultura, medicina veterinária legal, perícias, segurança alimentar

### *Legal and forensic considerations on infectious bovine abortion in "One Health": Review*

**Abstract.** In Brazil, the social demand for veterinary expertise is growing. However, there is still a shortage of professionals trained in this area to apply specific knowledge to each case.

Studies and research into forensic veterinary medicine are necessary for veterinary experts to assist in investigations and legal proceedings. Veterinary medicine has subjects on its curriculum that cover the knowledge needed to apply in the fields of animal health, public health and the environment. The interaction between human and veterinary medicine, as well as other areas of health, is of great importance in the prevention and control of various diseases, both in animals and humans. Some cases of infectious bovine abortion have a major impact not only on cattle farming and animal health, but also on public and environmental health. The concept of "One Health" integrates human medicine and health professionals. In this context, knowledge of infectious abortive diseases that affect animal, human and environmental health is fundamental. Cattle are affected by specific infectious abortive diseases, caused by pathogens with different forms of presentation and transmission mechanisms. These include brucellosis, leptospirosis and listeriosis, which are potentially zoonotic diseases. Controlling these diseases can contribute to effective public health actions and reduce global health risks. In order to establish the diagnosis of these diseases, it is essential to properly collect specimens from live or dead animals under biosafety and biosecurity conditions, following the chain of custody for each case. These procedures allow for greater success in diagnosing the suspected agent, and facilitate the investigation of other causes. Animal health standards for the prophylaxis and control of these diseases are established by specific legislation, including those of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MALS). This literature review was based on current knowledge on the Pubmed platform, Google Scholar, articles and textbooks. The aim of this article is to identify, understand and discuss the main infectious abortive diseases of cattle in the legal and forensic context, which have an impact on cattle farming, animal health, food safety, public, and environmental health.

**Keywords:** bovine farming, forensic veterinary medicine, forensics, food safety

## Introdução

O diagnóstico e prevenção de doenças infecciosas causadoras de abortos em bovinos têm fundamental importância na saúde animal, pública e ambiental (Snak & Osaki, 2019). Na Saúde Única o médico veterinário atua no controle e prevenção de doenças pela aplicação de medidas de saúde pública relativas à sanidade animal, zoonoses e manejo ambiental (Miranda, 2018). As zoonoses são doenças infecciosas que podem ser naturalmente transmitidas dos animais ao homem e vice-versa (Leitão & Cantarino, 2021; Oliveira-Neto et al., 2018). As atividades de educação em saúde na sociedade e a ação do poder público devem ser ferramentas eficientes no controle das zoonoses para saudável convivência entre humanos e animais (Ribeiro et al., 2020), uma vez que oferecer alimentos saudáveis e estruturar serviços públicos e privados é uma necessidade para saúde individual e coletiva (Nascimento, 2017). O aborto bovino é caracterizado pela expulsão do feto sem viabilidade para fora do ambiente uterino (França et al., 2023), sendo uma situação de grande impacto na bovinocultura mundial (Ortigoza & José, 2018). As causas e etiologias são multifatoriais e podem ser de origem infecciosa ou não às quais podem envolver fatores de manejo e ambientais (França et al., 2023; Ortigoza & José, 2018) e podem se apresentar de forma esporádica ou endêmica (Agrimani et al., 2011; Almeida et al., 2019; Nobre et al., 2018; Silva, 2020). Alguns agentes etiológicos que podem ocasionar aborto infeccioso em bovinos apresentam potencial zoonótico com risco a saúde pública. Suas fontes de infecção contaminam meio ambiente, água e alimentos, pela urina, fetos abortados, descarga uterina e restos placentários (Krauzer et al., 2022; Megid et al., 2016). Os investimentos em políticas públicas, em segurança alimentar e vigilância sanitária são alternativas importantes na prevenção e controle de doenças que oferecem riscos à saúde pública (Alencar, 2001; Barbosa et al., 2023; NUTRICIONAL, 2011; Sá & Ferreira, 2007).

Esta revisão tem o objetivo de identificar, conhecer e discutir as principais doenças que originam abortos em bovinos no contexto legal e forense que causam impacto na segurança alimentar, saúde animal, pública e ambiental.

## Metodologia

Esta revisão foi idealizada sobre os conhecimentos atuais na plataforma Pubmed (<https://pubmed.nlm.nih.gov/>), Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>), artigos,

livros textos. Este artigo tem o objetivo de identificar, conhecer e discutir as principais doenças infecciosas abortivas de bovinos no contexto legal e forense que causam impacto na bovinocultura, saúde animal, segurança alimentar, saúde pública e ambiental.

## Desenvolvimento

A globalização proporcionou mais acesso à informação e uma maior conscientização das pessoas sobre os direitos dos animais, conservação do meio ambiente, saúde pública e sanidade dos produtos de origem animal ([Amaral & Tremori, 2022](#); [Tremori & Rocha, 2013](#)). *One Health* é um conceito em ascensão que surgiu a fim de esclarecer e passar de forma clara a união entre saúde humana, saúde animal e o ecossistema, tendo assim como foco a saúde coletiva ([Kahn, 2017](#); [Lima et al., 2020](#); [Salmanov et al., 2018](#)). No Brasil há a necessidade de aprofundar os estudos e pesquisas sobre a segurança alimentar pública e obter conhecimentos legais e forenses para auxílio no campo judicial.

A falta de informações por parte dos produtores rurais acaba por ser um obstáculo quanto a sanidade dos rebanhos, sendo necessário fomento que busque divulgar as informações para que os mesmos possam utilizá-las, contribuindo para o aumento da produtividade ([Viana & Zanini, 2009](#)). As zoonoses podem ser transmitidas ao ser humano diretamente dos animais ou indiretamente pela ingestão de alimentos contaminados e ou por meio de vetores ([Ribeiro et al., 2020](#)). O aborto na espécie bovina é uma das principais causas de baixo crescimento econômico e produtivo da bovinocultura mundial. Tem causas complexas, multifatoriais e pode ser de origem infecciosa e não infecciosa ([Ortigoza & José, 2018](#)). Sendo assim, é de fundamental importância conhecer e entender as diferentes etiologias do aborto para que possam ser implementadas as medidas sanitárias preventivas e abordagens terapêuticas específicas para cada agente causador ([França et al., 2023](#)).

No Brasil, o controle sanitário animal é regido pelos órgãos de Defesa Sanitária Animal dos estados e pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Este controle está fundamentado pela Organização Mundial de Saúde Animal (World Organization for Animal Health – WOA, fundada como – OIE) e pela Sociedade Internacional de Tecnologia de Embriões (IETS), que regulamentam as medidas para minimizar os riscos de transmissão de patógenos causadores de doenças na utilização da inseminação artificial – IA, transferência de embriões – TE e na fertilização *in vitro* – FIV ([Genovez & Pituco, 2020](#)).

As questões forenses em que os animais estão envolvidos devem ser analisadas à luz das normas legislativas vigentes, seja elas de ordem internacional, constitucional ou municipal. As estratégias globais direcionadas ao bem-estar animal sugeridas pela WOA objetiva atingir um mundo onde o animal seja respeitado, promovido e alcançado, em formas que permitam a garantia da saúde animal, humana, o desenvolvimento socioeconômico e a sustentabilidade ambiental ([Amaral et al., 2018](#); [Autran et al., 2017](#); [Salmanov et al., 2018](#); [Santos-Filho & Mayrink, 2017](#)).

A responsabilidade técnica do médico veterinário é o compromisso assumido pelo profissional diante da legislação específica de sua área de atuação. É um compromisso com a sociedade, com o bem-estar animal e com a saúde única ([Assis & Braga, 2020](#)). De acordo com Resolução 287, do Conselho Nacional de Saúde, o médico veterinário está incluído na categoria de profissionais da medicina, igualitário a outras profissões serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde ([BRASIL, 1998](#)). As funções do médico veterinário na saúde pública e a contribuição da medicina veterinária para a saúde humana são destacadas na medicina veterinária preventiva e na saúde pública. A luta contra as zoonoses constitui uma das principais atividades da saúde pública veterinária. A prevenção e a eliminação dessas enfermidades no homem dependem, em grande parte, das medidas adotadas contra essas doenças em animais ([Pfuetzenreiter et al., 2004](#)).

O aumento da notificação de casos em que há envolvimento criminal de animais tem tornado a medicina veterinária legal uma especialidade em crescente demanda ([Amaral et al., 2018](#); [Tremori & Rocha, 2013](#)). A sociedade atual traz como desafio diversos fatores que agem diretamente na ocorrência ou no risco de várias enfermidades espécie-específicas, notadamente as de caráter zoonótico ([Amaral et al., 2018](#); [Maia & Pagotto, 2018](#); [Santos-Filho & Mayrink, 2017](#)). A depender das características do erro, o profissional médico veterinário poderá responder ética, penal e civilmente, de maneira concomitante ([Rocha, 2017](#)). São estas as demandas judiciais que requerem a atuação de médicos veterinários peritos e assistentes técnicos. Os mesmos deverão analisar as provas apresentadas pelo autor

e pelo réu para que auxiliem o juiz a decidir sobre a verdade dos fatos (Amaral et al., 2018, 2023). É por meio dos laudos periciais e de pareceres técnicos que o auxílio ao juízo se materializa. Estes documentos permitirão compreender os aspectos técnicos que geram a responsabilidade civil do médico veterinário e aos estabelecimentos veterinários (Slowinski et al., 2016). Diante dessa temática, torna-se imprescindível a descrição de artigos de revisão científica com o propósito de abordar as diversas áreas de atuação do médico veterinário perito nas investigações e perícias legais e forenses, notadamente no campo da reprodução e saúde animal, segurança alimentar e saúde pública.

### Marco legal na saúde única

A trajetória legal do aborto infeccioso bovino no Brasil, inserida no contexto da "Saúde Única", revela-se complexa e relevante para compreender as interseções entre saúde animal, saúde pública e saúde ambiental (Miranda, 2018). O marco inicial da regulamentação da medicina veterinária no país ocorreu com a promulgação da Lei Federal nº 5.550/1968, que estabeleceu as bases para a profissão e criou os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária (BRASIL, 1968), instituições essenciais para o controle sanitário animal e a prevenção de doenças zoonóticas.

Avançando no tempo, a Lei Federal nº 8.080/1990 (BRASIL, 1990) definiu os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), influenciando indiretamente as políticas de saúde animal e saúde pública, apesar de não tratar diretamente do aborto infeccioso bovino. Por outro lado, a Lei Federal nº 9.605/1998 (BRASIL, 1998), conhecida como Lei de Crimes Ambientais, emerge como uma ferramenta crucial na proteção do meio ambiente, embora não aborde diretamente o aborto bovino. No entanto, ela trata de questões ambientais que afetam a saúde dos animais e a preservação dos ecossistemas. Como exemplificado no Capítulo V – Dos Crimes Contra o Meio Ambiente, essa legislação estabelece punições para diversas condutas prejudiciais à fauna e à flora, como matar, perseguir, caçar, destruir habitats naturais e comercializar ilegalmente espécimes da fauna silvestre. A década seguinte foi marcada pela promulgação da Lei Federal nº 11.959/2009, que se concentrou no controle sanitário do comércio de animais de estimação e fauna silvestre, contribuindo indiretamente para a prevenção de doenças infecciosas em bovinos e outras espécies.

Em 2017, o Decreto Federal nº 9.013/2017 estabeleceu normas para a inspeção técnica e fiscalização sanitária de animais vivos, produtos e subprodutos de origem animal, reforçando a segurança alimentar e a saúde pública (BRASIL, 2017). Essas regulamentações foram importantes para definir com maior clareza quais são os produtos de origem animal "não comestíveis", conforme estabelecido no Art. 1º da Lei nº 1.283, de 1950. Isso inclui os resíduos da produção industrial e outros produtos não aptos para o consumo humano, como cascos, chifres, pêlos, peles, penas, plumas, bicos, sangue, sangue fetal, carapaças, ossos, cartilagens, mucosa intestinal, bile, cálculos biliares, glândulas, resíduos animais e outras partes animais. No mesmo ano, a Portaria MAPA nº 1.138/2018 (BRASIL, 2018) concentrou-se na prevenção, controle e erradicação da brucelose e da tuberculose animal, abordando indiretamente questões relacionadas à saúde animal e à segurança alimentar.

A Instrução Normativa MAPA nº 50/2013, datada de 2013, estabelece diretrizes essenciais para a coleta de materiais biológicos destinados a exames laboratoriais em animais terrestres. Essa medida desempenha um papel fundamental na garantia de diagnósticos precisos de doenças infecciosas em bovinos e outras espécies, contribuindo assim para a proteção da saúde animal e pública (BRASIL, 2013).

Em 2006, foi promulgada a Instrução Normativa MAPA nº 65/2006, estabelecendo padrões rigorosos para garantir a qualidade do sêmen utilizado na reprodução bovina. O principal objetivo dessa normativa foi regulamentar os procedimentos relacionados à fabricação e ao uso de rações, suplementos, premix, núcleos ou concentrados contendo medicamentos para animais de produção. Ao estabelecer diretrizes claras e específicas, a Instrução Normativa visou garantir a proteção da saúde humana e animal, a preservação do meio ambiente e a segurança dos consumidores (BRASIL, 2006).

No que diz respeito aos princípios gerais, a normativa estabeleceu uma série de condições que os produtos com medicamentos devem cumprir para serem fabricados e comercializados. Isso inclui desde a obrigatoriedade de registro do medicamento junto ao MAPA até a exigência de prescrição veterinária e controle da qualidade durante todo o processo de fabricação (BRASIL, 2006). A Instrução Normativa MAPA nº 44/2017, promulgada em 2017, desempenhou um papel central ao estabelecer medidas para

o controle e erradicação da leptospirose bovina, incorporando o aborto como um dos critérios para o abate sanitário de animais afetados. Essa normativa representa um marco importante na evolução do arcabouço jurídico brasileiro, especialmente no que diz respeito às políticas de saúde e ambientais relacionadas ao aborto infeccioso bovino ([BRASIL, 2017](#)).

Ao examinarmos cuidadosamente as disposições legais contidas nesta instrução normativa, torna-se evidente a sua relevância para o setor agropecuário. Não apenas oferece diretrizes claras para o controle e erradicação de doenças específicas, como também estabelece critérios rigorosos para a produção e comercialização de sementes de espécies forrageiras de clima temperado ([BRASIL, 2017](#)). A definição de padrões de identidade e qualidade para sementes, bem como a regulamentação dos campos de produção, visa garantir que apenas produtos de alta qualidade e segurança cheguem ao mercado. Isso não apenas beneficia os produtores, garantindo cultivos mais saudáveis e produtivos, mas também contribui para a preservação do meio ambiente e a segurança alimentar ([BRASIL, 2017](#)). A exigência de inscrição dos campos de produção em órgãos de fiscalização estaduais, juntamente com a obrigação de comunicação e registro detalhados das atividades de produção e comercialização, demonstra um compromisso com a transparência e a rastreabilidade em toda a cadeia produtiva. Além disso, a normativa estabelece procedimentos claros para a transferência de produção de sementes entre produtores, garantindo que essas transações ocorram de forma transparente e dentro dos padrões de qualidade estabelecidos. Essa análise histórica das normas relacionadas ao aborto infeccioso bovino destaca a evolução do arcabouço legal brasileiro e sua relevância para a saúde animal, pública e ambiental. Prosseguindo, analisaremos mais detalhadamente as implicações jurídicas e forenses dessas normas no contexto do aborto bovino, fornecendo ferramentas importantes para a prática profissional e o desenvolvimento de políticas públicas nesta área.

## Brucelose

A brucelose é uma doença infectocontagiosa, de evolução crônica e de caráter granulomatoso típico ([Castro et al., 2010](#); [Freitas et al., 2001](#); [Sobrinho et al., 2018](#)). Esta doença acomete o sistema reprodutivo e osteoarticular de animais domésticos, silvestres e seres humanos ([Meirelles-Bartoli et al., 2014](#)). A doença tem chamado atenção dos sistemas de saúde em todo mundo, provoca enfermidades de caráter ocupacional, sendo considerada pela Organização Mundial de Saúde como doença emergente e agente potencial para bioterrorismo ([Lawinsky et al., 2010](#)). É uma enfermidade transmissível, de caráter crônico, causada por bactérias do gênero *Brucella* spp, as quais infectam diversas espécies de mamíferos domésticos, bem como o ser humano ([Megid et al., 2016](#)). Na saúde pública é considerada uma zoonose subdiagnosticada, na qual os seres humanos podem infectar-se de forma direta, pelo contato de fômites contaminados ou pela ingestão de leite cru ou seus derivados. A doença ocupacional pode estar relacionada aos profissionais de laboratório, por falta de biossegurança ou acidente nas instalações de trabalho. No campo a doença pode ser transmitida diretamente pelos animais aos veterinários, criadores e magarefes em frigoríficos ([Schmitt et al., 2017](#)). Embora seja caracterizada por uma grave zoonose, esta doença é pouco conhecida por várias pessoas devido às várias subnotificações ([Meirelles-Bartoli et al., 2014](#)).

No campo a transmissão da brucelose pela monta natural parece não ser tão importante quanto aos riscos de transmissão pela utilização da inseminação artificial de sêmen de touros infectados ([Nardi Junior et al., 2012](#)). A principal forma da entrada da doença nas propriedades se dá pelo ingresso de animais infectados ([Meirelles-Bartoli et al., 2014](#)). Nas fêmeas infectadas as principais fontes de contaminação são os fetos abortados, descargas uterinas e carcaças contaminadas ([Santana et al., 2020](#)).

O homem pode adquirir brucelose pela ingestão de produtos de origem animal contaminados ([Lawinsky et al., 2010](#)). A bactéria *Brucella* tem a capacidade de se manter viável em queijos frescos por cerca de 100 dias e em queijos curados por um período um pouco menor. O consumo de leite e seus derivados e carne *in natura* provenientes de animais infectados e doentes transmite a infecção ao homem. A realização de procedimentos de laboratórios de centros de diagnóstico, incluindo necropsias, assume importância na contaminação acidental no homem ([Genovez, 2014](#)).

Constatou-se que a atenção dos sistemas de saúde está voltada para os impactos econômicos e sendo negligenciada como zoonose. Há necessidade de educação sanitária para conscientizar os criadores sobre os impactos negativos que essa doença acarreta a saúde pública e animal ([Carvalho et al., 2016](#)).

O Brasil ainda não possui uma rede estruturada na saúde pública para o diagnóstico da brucelose em humanos, é considerada de difícil diagnóstico. Trata-se de uma doença de caráter predominantemente ocupacional, causando incapacidade parcial ou total para o trabalho. Além disso, em humanos não existe vacina efetiva e segura, sendo uma necessidade importante para a prevenção ([Lawinsky et al., 2010](#)). Portanto, deve-se conscientizar e esclarecer os grupos de risco e as formas de infecção para o homem, como forma de prevenção ([Macedo et al., 2021](#)). A verdadeira incidência da doença pode ser cinco ou mais vezes superior à que vários oficiais sugerem. A estrutura para o diagnóstico da brucelose no Brasil ainda é incipiente, sendo importante e pertinente sua implantação e implementação ([Lawinsky et al., 2010](#)). É uma doença negligenciada, considerada um problema de saúde pública em âmbito internacional. Em muitos países essa doença não é de notificação compulsória, ou é subnotificada, dificultando as análises epidemiológicas. O controle em humanos está intimamente relacionado ao controle nos animais, e às medidas de prevenção ([Santana et al., 2020](#)).

No Brasil, o MAPA coordena o controle da brucelose pelo regulamento técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose PNCEBT. Esse programa visa reduzir a incidência e prevalência da doença e garantir a saúde humana e animal e aumentar a competitividade dos produtos no mercado nacional e internacional ([Meirelles-Bartoli et al., 2014](#); [Nascimento & Nardi Júnior, 2022](#)). Assim, o médico veterinário desempenha papel fundamental como profissional respaldado por lei na responsabilidade da prevenção da brucelose humana, através da inspeção de produtos de origem animal, garantindo a qualidade do alimento a população ([Schmitt et al., 2017](#)). O controle dessa enfermidade deve envolver setores da medicina humana e veterinária associadas a órgãos oficiais de saúde pública e sanidade animal, visando à educação da população para a prevenção, controle e erradicação da doença ([Meirelles-Bartoli et al., 2014](#)).

Não se realiza o tratamento dos animais acometidos, pois como a bactéria permanece intracelular nos linfonodos, glândula mamária e órgãos reprodutivos, a droga antibacteriana não é capaz de penetrar a barreira da membrana celular em condições ótimas para eliminá-la, tornando falho o tratamento. Sendo assim, os animais diagnosticados positivos devem ser abatidos, segundo o PNCEBT ([Costa, 2001](#); [Radostits et al., 2010](#)). O controle é baseado principalmente na vacinação dos animais e na eliminação dos portadores ([Costa, 2001](#)). A vacinação no Brasil deve obrigatoriamente ser realizada somente por médicos veterinários ou vacinadores sob responsabilidade de veterinários cadastrados no PNCEBT pelo serviço oficial estadual ([BRASIL, 2017](#)). Segundo o PNCEBT, a vacinação é obrigatória para as fêmeas bovinas e bubalinas com idade de três a oito meses com a vacina B19, que é uma vacina atenuada que não pode ser aplicada em machos (pode causar orquite) e em fêmeas gestantes (pode causar o aborto). Nas fêmeas que não foram vacinadas com a B19 deve ser utilizada a vacina RB51, que é uma vacina produzida com uma amostra de *B. abortus* rugosa, a qual não induz a formação de anticorpos anti-LPS liso não interferindo no diagnóstico sorológico da doença ([BRASIL, 2017](#); [Costa, 2001](#); [Poester et al., 2002](#)).

## Leptospirose

A leptospirose é uma zoonose de relevância mundial, acomete animais silvestres, domésticos e humanos, além de causar impactos financeiros na produção e reprodução animal ([Donate et al., 2022](#); [Machado et al., 2017](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Ramos et al., 2022](#); [Simões et al., 2016](#); [Vasconcelos et al., 2012](#)). É relevante para a saúde pública pela sua gravidade e modo de disseminação, cuja ocorrência é maior em local de vulnerabilidade socioambiental ([Chaiblich et al., 2017](#)). A epidemiologia da leptospirose é complexa e o conhecimento dessa doença associada ao aborto é pouco conhecido na espécie bovina ([Porto et al., 2018](#)), considerando que o aborto, muitas vezes, possa ser de causas multifatoriais, o que exige um estudo sistemático para o diagnóstico definitivo da doença ([Antoniassi et al., 2007](#)).

O controle da leptospirose animal deve partir da integração de medidas preventivas instituídas simultaneamente nos três estágios da cadeia de transmissão envolvendo fontes de infecção, vias de transmissão e susceptíveis ([Donate et al., 2022](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Simões et al., 2016](#)). No Brasil essa doença é endêmica e está presente no rebanho bovino em quase todos os estados da federação ([Llano, 2013](#); [Loureiro & Lilenbaum, 2020](#); [Mineiro et al., 2007](#); [Pellegrin et al., 1999](#); [Urzêda et al., 2020](#)). É uma enfermidade causada por espiroquetas do gênero *Leptospira* spp, sendo a *L. interrogans*, sorovar hardjo o agente de maior importância para bovinos ([Larson et al., 2017](#); [Topazio et al., 2015](#)). Esta espécie está relacionada com problemas reprodutivos como abortos, retenção de placenta,

mortalidade neonatal e mumificação fetal (Fogaça et al., 2018; Porto et al., 2018; Snak & Osaki, 2019; Suárez & Parra, 2017). A *L. interrogans* sorovar hardjo é a mais predominante e importante porque compromete o desempenho reprodutivo dos rebanhos acometidos; porém levantamentos sorológicos no Brasil têm resultados variados quanto à ocorrência dos sorovares nesta espécie animal. A *L. interrogans* sorovar butembo tem importância na saúde pública e principalmente para produção animal por causar infertilidade em bovinos (Tonin et al., 2010).

A leptospirose causa problemas reprodutivos em bovinos, podendo ser aguda ou crônica, sendo a forma crônica mais comum, na qual se observa quadros de repetições de cio, abortos e retenção de placenta (Snak & Osaki, 2019). É uma zoonose economicamente importante por causar abortos, mortalidade neonatal e queda na produção de leite (Donate et al., 2022; Genovez, 2016; Oliveira et al., 2013; Pereira et al., 2009; Simões et al., 2016). Caracteriza-se como uma das doenças bacterianas que causa impacto na reprodução pelas falhas reprodutivas em bovinos, devido ao alto índice de abortamentos (Fogaça et al., 2018). A maioria dos abortos ocorre a partir do sexto mês de gestação e lesões macroscópicas geralmente não são visualizadas (Antoniassi et al., 2007). Urina, fetos abortados, placenta, descargas cervicovaginais e sêmen são as principais vias de eliminação da bactéria, mantendo a doença endêmica no rebanho e contaminando o meio ambiente (Megid et al., 2016). A ocorrência dessa doença em bovinos está relacionada à propagação de roedores presentes em locais próximos às lavouras ou em áreas alagadas (França et al., 2023). Os principais reservatórios são roedores das espécies *Mus musculus* (camundongo ou catita), *Rattus rattus* (rato de telhado ou rato preto) e *Rattus norvegicus* (ratazana ou rato de esgoto) que estão envolvidos na epidemiologia da leptospirose por eliminarem a leptospira por períodos prolongados. O homem é um hospedeiro acidental da leptospira, que se infecta quando em contato direto ou indireto com animais susceptíveis a numerosos sorovares (Coiro et al., 2011; Langoni, 1999). Esses animais não desenvolvem a doença quando infectados e albergam a leptospira nos rins, eliminando-a viva no meio ambiente, onde essas bactérias têm a capacidade de viver em variados locais por tempo prolongado (Chaiblich et al., 2017).

Em mulheres gestantes, a leptospirose causa danos ao feto podendo levar ao abortamento. Na gestação ocorrem complicações, como a síndrome de HELLP (hemólise de níveis elevados de enzimas hepáticas e contagem baixa de plaquetas) com grave consequência obstétrica que pode levar à morte da parturiente e do feto (Albuquerque et al., 2018). A leptospirose não pode ser negligenciada tendo em vista que a transmissão ocorre animal-animal e animal-humano. Faz-se necessário a orientação dos proprietários quanto ao conhecimento dos protocolos de vacinação como meio de prevenção (Abdullah et al., 2019; Basso et al., 2022; Esteves et al., 2023; Mesquita et al., 2016). Na monta natural e na inseminação artificial, o sêmen de machos infectados constitui a via direta de transmissão, enquanto a transmissão indireta ocorre por contato com ambiente contaminado. O monitoramento pelos exames dos sêmens é um recurso diagnóstico importante para assegurar a produção de sêmen em centrais de inseminação artificial (Dias et al., 2006; Genovez & Pituco, 2020).

O controle da leptospirose animal deve ser compreendido na integração de medidas profiláticas instituídas nos três níveis da cadeia de transmissão, como fontes de infecção, vias de transmissão e susceptíveis. Todos os esforços devem ser desencadeados com aplicação de saneamento ambiental, como destino adequado do lixo, armazenamento correto dos alimentos de uso humano e animal e instalações que evitem invasão dos roedores (Castro et al., 2010; Simões et al., 2016; Snak & Osaki, 2019). As espiroquetas do gênero *Leptospira* constituem o agente etiológico, sendo encontradas também no meio ambiente, mantendo-se como saprófitas. É um importante problema de saúde pública, relacionado principalmente a características socioeconômicas, enchentes, com aspectos ocupacionais nos indivíduos que trabalham em abatedouros, nas redes de água e esgoto e atividades agropecuárias (Coiro et al., 2011; Langoni, 1999). Nos ambientes onde as moradias com aspectos rurais, de baixa infraestruturas de saneamento e áreas de alagamentos naturais, enchentes, fortes chuvas e escoamento inadequado de águas, com infiltração no solo são considerados fatores de risco para proliferação de roedores e disseminação da doença (Chaiblich et al., 2017).

A leptospirose animal apontasse apresenta como uma doença de preocupação para os profissionais envolvidos com saúde animal, pública e ambiental. As investigações sorológicas para conhecer os sorovares prevalentes em uma população e os hospedeiros são de fundamental importância para o controle da doença. O isolamento de leptospira em animais domésticos e silvestres são importantes para

o conhecimento da doença ([Oliveira et al., 2013](#)). Levantamentos sorológicos em animais de parques zoológicos têm demonstrado o envolvimento em diferentes espécies de animais sinantrópicos e silvestres na epidemiologia da leptospirose. Com o monitoramento sorológico pode-se entender a presença da doença nesses ambientes e orientar ações de prevenção ([Corrêa et al., 2000](#)).

### Listeriose

Listeriose é uma enfermidade causada por bactérias do gênero *Listeria* e a espécie de maior importância clínica é a *Listeria monocytogenes* ([Kells & Gilmour, 2004](#); [Mohammed et al., 2010](#); [Vallim et al., 2015](#)). Afeta várias espécies incluindo a bovina apresentando quadro clínico com sinais neurológicos, septicêmicos e abortos ([Mohammed et al., 2010](#); [Vallim et al., 2015](#)). É considerada uma bactéria ambiental cuja transmissão ao homem se produz principalmente pelo consumo de alimentos de origem animal durante a etapa de produção ([Rossi et al., 2008](#)). O microrganismo se encontra amplamente disseminado na natureza e tem sido isolado do solo, de fezes humanas e de animais e pode, eventualmente, contaminar alimentos, tornando-se o principal patógeno nas doenças transmitidas por alimentos ([Ferreira et al., 2014](#); [Gombas et al., 2003](#); [Vitas & Garcia-Jalon, 2004](#)), sendo as espécies *L. monocytogenes* e *L. ivanovii* as principais. No Brasil a *L. monocytogenes* foi evidenciada em casos clínicos e subclínicos de mastite em vacas, a qual pode ser eliminada pelo leite e causar reflexos na saúde pública ([Kells & Gilmour, 2004](#); [Rocha et al., 2017](#); [Vallim et al., 2015](#)). Em bovinos, a ocorrência da doença tem sido associada à alimentação com silagem malconservada que favorece a multiplicação da bactéria. No entanto, há relatos de animais doentes que se alimentaram apenas com feno ou pastagem. Ocasionalmente, o patógeno pode ser transmitido pelo leite, pelas vias umbilicais e transplacentária. Os abortos têm sido comuns em bovinos, assim como manifestações encefálicas, oculares e mastite ([Rocha et al., 2017](#)). O diagnóstico é fundamentado no histórico epidemiológico, sinais clínicos, achados anatomopatológicos de animais adultos, feto e placenta, além do isolamento do agente etiológico. Vale ressaltar que mesmo que a forma abortiva da listeriose não representa causa importante economicamente, quando comparada com outras enfermidades, apresenta importância fundamental como doença com potencial zoonótico, que afeta a saúde pública ([Ferreira Júnior et al., 2015](#)).

Em humanos, apesar da baixa incidência, a listeriose representa importante risco à saúde pública, pelo grau de severidade das sequelas e do alto índice de mortalidade (20 a 30%) que promove população de risco, com pacientes imunodeprimidos, idosos e gestantes ([Barancelli et al., 2011](#); [Cruz et al., 2008](#); [Silva et al., 2016](#)). Gestantes podem adquirir listeriose em qualquer fase da gestação e pode haver aborto espontâneo ou nascimento prematuro, os sintomas são similares aos da gripe, apresentando febre e dor ([Souza, 2010](#)). A alta taxa de mortalidade desperta atenção especial das autoridades governamentais responsáveis pelo controle sanitário e da comunidade científica da área de alimentos. No Brasil, não há estatísticas oficiais de casos de listeriose, a notificação não é obrigatória ([Silva et al., 2016](#)).

*Listeria monocytogenes* é um patógeno que assume importância dentre as doenças veiculadas por alimentos devido a sua gravidade em grupos de risco. A falta de notificação e subnotificação, assim como a falta de caracterização dos agentes responsáveis no país não permitem avaliar o problema ([Silva et al., 2016](#)). As indústrias de laticínios, os profissionais de saúde e os consumidores precisam ser alertados sobre os riscos da listeriose e suas respectivas responsabilidades no controle de *L. monocytogenes* em alimentos ([Barancelli et al., 2011](#)). É importante orientar fazendeiros e veterinários quanto a ocorrência de abortos e morte de animais. Gestantes devem evitar contato com animais de produção, principalmente onde há ocorrência de abortos, ingerir alimentos com procedimentos seguros, com inspeção sanitária, para que as chances de ocorrer surtos, não só de listerioses, mas qualquer doença transmitida por alimentos. Medidas que levam a um melhor controle da qualidade e da higiene dos alimentos consumidos reduzem a contaminação pela *L. monocytogenes* ([Silva et al., 2016](#)).

O conhecimento das doenças febris que podem acometer a gestante e a investigação sistemática e minuciosa são importantes para realizar o diagnóstico correto ([Souza, 2010](#)). No Brasil os surtos e casos de listeriose são subdiagnosticados ou até subnotificados. Existem alguns estudos em relação à prevalência e caracterização de cepas de *L. monocytogenes* isoladas de pacientes ([Cruz et al., 2008](#)). A implantação de programas de boas práticas de fabricação é importante nas diversas etapas da produção para que se obtenha alimentos prontos para o consumo de baixo risco para a saúde do consumidor ([Sakate et al., 2003](#)).

## Discussão

O conceito emergente de *One Health* pressupõe a atuação cada vez mais marcante da medicina veterinária na manutenção da saúde animal como pré-requisito para a saúde humana. As zoonoses podem ser adquiridas a partir do contato direto nas atividades profissionais, nas propriedades rurais, indiretamente no meio ambiente, através da água ou produtos de origem animal contaminados ([Megid et al., 2016](#)). A saúde é considerada como prioridade do ser humano e por isso está sujeita a transformações e adaptações direcionadas para melhorar a qualidade de vida. A atuação dos médicos veterinários deve ser pautada no respeito às normas civis e penais de sua sociedade, bem como na observação dos preceitos emanados pelos conselhos de classe ([CFMV, 2017](#)). Os médicos veterinários peritos e assistentes técnicos devem estar atentos às legislações pertinentes aos locais dos fatos, e quando envolvidos em discussões de cunho judicial, estão ao lado dos legisladores ([Amaral et al., 2018, 2023](#)). Agir de maneira ilícita produz a culpa e a culpa é a falta de observação de um dever que o agente que deveria reconhecer e executar. A culpa gera ao autor o poder de indenizar, mediante o nexo de causalidade. Todas as enfermidades transmitidas por alimentos representam perigo para o bem-estar individual, familiar e coletivo e seu controle exige esforços por parte dos órgãos fiscalizadores para fomentar saúde dos consumidores e indústria de alimentos ([Pinillos, 2018](#)). Há necessidade de implantação de um rigoroso controle de qualidade nas áreas de manipulação de alimentos, a fim de aumentar a segurança dos alimentos, tais como queijos, carnes, frangos, leite cru e pasteurizado ([Silva et al., 2016](#)).

O aborto em bovinos tem causas multifatoriais, sendo algumas delas concomitantes, em decorrências de manejo inadequado, outras de caráter epidemiológico ([Ortigoza & José, 2018](#)). Um grupo de doenças específicas que causam aborto infeccioso bovino é potencialmente zoonótico, afeta a saúde animal, saúde pública e ambiental. As medidas de controle, erradicação e tratamento dessas doenças estão sob responsabilidade técnica de médicos veterinários. A Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH) ressalta que esta é uma era das doenças emergentes e reemergentes, em que 75% das novas doenças humanas são zoonóticas. Indica crescente interação entre animais domésticos, selvagens, sinantrópicos e seres humanos têm propiciado a confluências entre as saúdes humana e animal, constituindo uma saúde única ([Megid et al., 2016](#)).

A brucelose é uma zoonose amplamente relacionada aos produtos de origem animal, principalmente pelo consumo de leite e derivados não pasteurizados, manipulação de animais infectados, principalmente no momento de aplicação de vacina em bovídeos e manipulação de fetos ou restos placentários e a práticas inseguras em laboratórios que manipulam a bactéria ([Schmitt et al., 2017](#)). Há necessidade de implementar medidas que reduzam os riscos de infecção no homem e nos animais, como ações de proteção nas diferentes atividades profissionais, como proteção individual ao manipular fetos abortados, vacinas vivas e consumo de produtos lácteos sem inspeção higiênico-sanitária ([Macedo et al., 2021](#)). Deve haver mais políticas públicas na área de vigilância epidemiológica com maior participação do médico veterinário com os demais profissionais da saúde, tendo em vista ser competente e capacitado para atuar na “saúde única”. Faz-se necessário também implementar programas direcionados para a educação da população sobre os fatores de risco dessas zoonoses a comunidade rural e profissionais que lidam com animais direta ou indiretamente ([Schmitt et al., 2017](#)).

Micro-organismos emergentes são patógenos de grande importância na Saúde Pública e estão envolvidos em diversas doenças infecciosas de origem alimentar. Medidas gerais de cuidados devem ser tomadas, tendo em vista o aumento da ocorrência de doenças causadas pelo consumo de alimentos contaminados ([Gonçalves et al., 2016](#)). A atribuição do médico veterinário no suporte à saúde animal tem sido bastante discutida com funções importantes no setor público e privado. O médico veterinário é o profissional que está legalmente envolvido nessa temática pela responsabilidade técnica e assistência à saúde animal ou através da atuação como perito ou assistente técnico ([Amaral et al., 2018; Dallari Júnior, 2021](#)). Em animais de produção, o médico veterinário tem obrigação de prestar orientações técnicas a todos os processos produtivos, capacitar os funcionários nas boas práticas na segurança e saúde do trabalho. Garantir o controle de qualidade dos produtos, de acordo com atribuições técnicas e legais do serviço oficial de fiscalização sanitária, de interesse da saúde animal e saúde pública ([Correa Júnior & Silva, 2021](#)). A medicina veterinária destaca-se como uma classe de técnicos que desenvolve atividades e trabalhos com estreita ligação com a saúde e o meio ambiente.

O médico veterinário deve ainda conhecer o inteiro teor da “Lei de Crimes Ambientais”, a disseminação de doenças infecciosas de notificação compulsória favorece a contaminação ambiental e consequentemente os animais domésticos e fauna silvestre (Dallari Júnior, 2021; Medeiros & Oliveira, 2021). A ação culposa de negligência, imprudência e imperícia do profissional médico veterinário está prevista no Código de Ética do médico veterinário, devendo ser analisado em um processo administrativo (Massad & Massad, 2017). Esse profissional pode, de forma consciente ou não, cometer crimes ambientais, pode agir contra o Código Penal, sendo, portanto, réu em ações penais, respondendo por atitudes suas como profissional. Torna-se importante apresentar ao médico veterinário suas relações profissionais e a interrelação com o direito de forma a ajudá-lo a se precaver e se defender de uma acusação na esfera cível ou penal (Dallari Júnior, 2021). O diagnóstico dos agentes etiológicos de abortos infecciosos com potencial zoonótico reforça a necessidade de investigações legais e forenses nas propriedades rurais para traçar o plano de eliminação e controle do agente. Portanto, o médico veterinário sanitarista é fundamental nos programas de saúde humana e nos princípios do desenvolvimento sustentável. Ações de vigilância em saúde são de grande importância na identificação e intervenção em locais de situações de risco à saúde (Chaiblich et al., 2017).

A rotina de um laboratório veterinário é complexa pela multiplicidade de processos a serem controlados e pela variedade de amostras analisadas. Com a rápida evolução dos processos, há exigências aos profissionais da área para adoção de ferramentas de gestão laboratoriais eficazes para assegurar a qualidade dos resultados. Para assumir a responsabilidade técnica de um laboratório clínico, o médico veterinário deve estar habilitado no CRMV e deixar claro seu papel como gestor, assumindo o compromisso profissional e legal na execução de suas atividades (Kuibida & Borges, 2021). O médico veterinário responsável pelos exames laboratoriais e diagnóstico em animais tem de garantir o resultado de seus exames, assim como pelo estado de manutenção de seus equipamentos e pela atuação dos seus subordinados. Em eventual demanda judicial, caberá o ônus da prova de sua ação diligente e responsável, dentro das normas prescritas (Dallari Júnior, 2021).

### Considerações finais

A medicina veterinária tem todos os requisitos necessários do conhecimento para prevenir e tratar de doenças dos animais e impedi-las que causem impactos ao meio ambiente, utilizando-se da prevenção e mitigação, contribuindo com a saúde animal, humana e ambiental. A saúde animal, humana e ambiental estão interrelacionadas e constituem a Saúde Única (*One Health*). Existem diversos casos de aborto infeccioso bovino que são potencialmente zoonóticos. O aborto em bovinos causa prejuízos econômicos, sanitários e reprodutivos, tem múltiplas causas e a determinação dos agentes envolvidos é uma tarefa difícil. O diagnóstico de agentes do aborto infeccioso de potencial zoonótico tem importância fundamental na saúde pública.

Os aspectos legais e forenses das doenças abortivas de origem infecciosa de bovinos discutidas nesta revisão podem causar impactos na saúde animal, humana e ambiental. A medicina veterinária legal está intimamente relacionada neste contexto que demonstra relações intrínsecas entre os animais, o homem e o meio ambiente. O médico veterinário está legalmente envolvido nessa temática através de assistência técnica na saúde animal ou através da atuação como perito ou assistente técnico. Deve zelar não só pela saúde individual e coletiva dos animais, mas também proteger a saúde pública dos patógenos zoonóticos e o meio ambiente. No âmbito civil e penal tanto o médico veterinário, proprietários de animais, responsáveis técnicos ou órgãos competentes podem ser responsabilizados nas culpas por negligência, imprudência e imperícia em processos judiciais.

O aborto é considerado um sinal inequívoco de um complexo de origem multifatorial, tem diferentes causas e etiologias e as mais frequentes são de origem infecciosa. Os médicos veterinários possuem uma visão intersetorial, têm a capacidade de influenciar a sociedade pela geração de conhecimentos específicos para a prevenção das doenças, proteção à vida de animais e humanos. Utiliza-se da prática veterinária voltada para a medicina populacional e saúde pública, desenvolvida por meio da higiene dos alimentos. Na revisão conclui-se com evidências da importância do conhecimento da interação da saúde animal, humana e ambiental e todas as interrelações das causas do aborto infeccioso bovino por patógenos com potencial zoonótico e micro-organismos emergentes causadores de doenças associadas ao

consumo de alimentos contaminados. Diante dessa questão, os médicos veterinários e profissionais de saúde devem promover a educação em saúde sobre essas zoonoses contextualizando-as em saúde única.

### Referências bibliográficas

- Abdullah, N. M., Mohammad, W. M. Z. W., Shafei, M. N., Sukeri, S., Idris, Z., Arifin, W. N., Nozmi, N., Saudi, S. N. S., Samsudin, S., & Zainudin, A.-W. (2019). Leptospirosis and its prevention: knowledge, attitude and practice of urban community in Selangor, Malaysia. *BMC Public Health*, *19*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6981-0>.
- Agrimani, D. S. R., Rui, B. R., Cruz, I. V, Romano, R. M., & Lopes, H. C. (2011). Retenção de Placenta em Vacas e Éguas: Revisão de Literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, *9*(16), 1–12.
- Albuquerque, F. R. G., Dessanti, G. A., Neto, J. A. A., Marinho, M. R., & Barros, R. B. P. (2018). Os efeitos e consequências da leptospirose na gestação. *Cadernos da Medicina-UNIFESO*, *1*(1), 75–82.
- Alencar, Á. G. (2001). Do conceito estratégico de segurança alimentar ao plano de ação da FAO para combater a fome. *Revista Brasileira de Política Internacional*, *44*(1), 137–144. <https://doi.org/10.1590/s0034-73292001000100009>.
- Almeida, Í. C., Sena, L. M., Maretto, V., & Martins, C. B. (2019). Aspectos relacionados a retenção de placenta em vacas. *PUBVET*, *13*(1), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n01a251.1-7>.
- Amaral, J. B., & Tremori, T. M. (2022). Exame de corpo de delito nas perícias de bem-estar em bovinos leiteiros: Revisão. *PUBVET*, *16*(4), 1–14. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n04a1076.1-14>.
- Amaral, J. B., Tremori, T. M., Silva, W. L., & Reis, H. M. G. (2023). Perícias legal e forense no laboratório veterinário: Revisão. *PUBVET*, *17*(7), e1420. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n7e1420>.
- Amaral, J. B., Trevisan, G., Tremori, T. M., & Guerra, S. T. (2018). Fundamentos e aplicações da medicina veterinária forense no bem-estar de bovinos leiteiros: Revisão. *PUBVET*, *12*(2), 1–13. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n2a37.1-13>.
- Antoniassi, N. A. B., Santos, A. S., Oliveira, E. C., Pescador, C. A., & Driemeier, D. (2007). Diagnóstico das causas infecciosas de aborto em bovinos. *Biológico*, *69*(2), 69–72.
- Assis, A. C. S. G., & Braga, R. S. (2020). *Responsabilidade técnicas na medicina veterinária*. Medvep.
- Autran, A., Alencar, R., & Viana, R. B. (2017). Cinco liberdades. *PETVet Radar*, *1*(3), 1–2.
- Barancelli, G. V., Silva-Cruz, J. V., Porto, E., & Oliveira, C. A. F. (2011). *Listeria monocytogenes*: ocorrência em produtos lácteos e suas implicações em saúde pública. *Arquivos Do Instituto Biológico*, *78*, 155–168.
- Barbosa, G., Baptista, R. F., Naame, G., & Batalha, F. (2023). Principais irregularidades identificadas pela vigilância sanitária em açougues localizados no município de Nilópolis, Rio de Janeiro. *PUBVET*, *17*(3), 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n03a1362>.
- Basso, D. P., Balzan, V. Z., Schrenk, R. D., Santos, J. L. L., & Cardoso, J. S. (2022). Suspeita de infecção por *Rhodococcus equi* em pônei neonato: relato de caso. *Salão Do Conhecimento*, *8*(8).
- BRASIL (1968). Lei Federal nº 5.550, de 28 de dezembro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de Médico Veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 dez. 1968.
- BRASIL (1990). Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 1990.
- BRASIL (1998). Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 fev. 1998.
- BRASIL (1998). Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde, Resolução 287, de 8 de outubro de 1998. Dispõe sobre o Plenário do Conselho Nacional de Saúde em reunião nos dias 7 e 8 de 1998.

- BRASIL (2017). Decreto Federal nº 9.013, de 29 de março de 2017. Estabelece normas para a inspeção técnica e fiscalização sanitária de animais vivos, produtos e subprodutos de origem animal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mar. 2017.
- BRASIL (2006). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa MAPA nº 65, de 3 de novembro de 2006. Estabelece padrões para garantir a qualidade do sêmen utilizado na reprodução bovina. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 nov. 2006.
- BRASIL (2013). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa MAPA nº 50, de 21 de novembro de 2013. Estabelece diretrizes para a coleta de materiais biológicos destinados a exames laboratoriais em animais terrestres. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 nov. 2013.
- BRASIL (2017). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa MAPA nº 44, de 20 de setembro de 2017. Estabelece medidas para o controle e erradicação da leptospirose bovina. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set. 2017.
- BRASIL (2018). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria MAPA nº 1.138, de 8 de junho de 2018. Normas para a prevenção, controle e erradicação da brucelose e da tuberculose animal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jun. 2018.
- BRASIL (2017). Instrução normativa nº 10, de 3 de março de 2017. Brasília, Distrito Federal: Diário Oficial da União. 2017.
- Carvalho, R. F. B., Santos, H. P., Mathias, L. A., Pereira, H. M., Paixão, A. P., Costa Filho, V. M., & Alves, L. M. C. (2016). Frequência de brucelose bovina em rebanhos leiteiros e em seres humanos na região central do estado do Maranhão, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 83, e1042014. <https://doi.org/10.1590/1808-1657001042014>.
- Castro, J. R., Salaberry, S. R. S., Cardoso Neto, A. B., Ávila, D. F., Souza, M. A., & Lima-Ribeiro, A. M. C. (2010). Leptospirose canina-Revisão de literatura. *PUBVET*, 4, Art-917.
- Castro, J. R., Salaberry, S. R. S., Ribeiro, V. C., Souza, M. A., & Lima-Ribeiro, A. M. C. (2010). Brucelose canina-Revisão de literatura. *PUBVET*, 4(41), Art-981.
- CFMV. (2017). *Código de ética do médico veterinário*. Diário Oficial da União.
- Chaiblich, J. V., Lima, M. L. S., Oliveira, R. F., Monken, M., & Penna, M. L. F. (2017). Estudo espacial de riscos à leptospirose no município do Rio de Janeiro (RJ). *Saúde em Debate*, 41, 225–240. <https://doi.org/10.1590/0103-11042017s219>.
- Coiro, C. J., Langoni, H., Silva, R. C., & Ullmann, L. S. (2011). Fatores de risco para leptospirose, leishmaniose, neosporose e toxoplasmose em cães domiciliados e peridomiciliados em Botucatu-SP. *Veterinária e Zootecnia*, 18(3), 393–407.
- Correa Júnior, F. F., & Silva, J. R. G. (2021). Responsabilidade técnica de animais de produção na área de produção animal – Confinamento de bovinos. In A. C. S. G. Assis & R. S. Braga (Eds.), *Responsabilidade técnico na medicina veterinária*. MED VET Livros.
- Corrêa, S. H. R., Vasconcelos, S. A., Teixeira, A. A., Dias, R. A., Guimarães, M. A. B., & Ferreira Neto, J. S. (2000). Epidemiologia da leptospirose em animais silvestres na Fundação Parque Zoológico de São Paulo. *Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science*, 41(3), 189–193. <https://doi.org/10.1590/s1413-95962004000300007>.
- Costa, M. (2001). Brucelose bovina e equina. In F. Riet-Correa, A. L. Schild, & R. A. A. Lemos (Eds.), *Doenças de ruminantes e equinos* (pp. 187–197). Varela Editora e Livraria Ltda.
- Cruz, C. D., Martinez, M. B., & Destro, M. T. (2008). *Listeria monocytogenes*: Um agente infeccioso ainda pouco conhecido no Brasil. *Alimentos e Nutrição*, 19, 195–206.
- Dallari Júnior, J. A. (2021). *Direito médico veterinário*. Editora Recanto.
- Dias, F. E. F., Aoki, S. M., Mesquita, L. G., Nunes, C. M., & Garcia, J. F. (2006). Detecção de *Leptospira pomona* em sêmen bovino por eletroforese capilar fluorescente. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 43(3), 394–399.
- Donate, B. R. S., Prado, L. B., Espinoza, L. H. C., Fernandes, M. C., Pedrão, M. B. M., & Santos, E. W. C. O. (2022). Conhecimento da população brasileira quanto à leptospirose, sua profilaxia e transmissão. *PUBVET*, 16(5), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n05a1113.1-8>.

- Esteves, S. B., Santos, C. M., Silva, B. C. S., Salgado, F. F., Guilloux, A. G. A., Cortez, A., Lucco, R. C., & Miotto, B. A. (2023). Time for change? A systematic review with meta-analysis of leptospire infecting dogs to assess vaccine compatibility in Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*, 105869. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.105869>.
- Ferreira Júnior, J. A., Nascimento, K. A., & Miguel, M. P. (2015). Aborto e morte neonatal por *Listeria monocytogenes* em ruminantes. *Revista de Literatura: Clínica e Cirurgia de Grandes Animais*, 14, 85–89.
- Ferreira, V., Wiedmann, M., Teixeira, P., & Stasiewicz, M. J. (2014). *Listeria monocytogenes* persistence in food-associated environments: epidemiology, strain characteristics, and implications for public health. *Journal of Food Protection*, 77(1), 150–170. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-13-150>.
- Fogaça, D. C., Dutra, H., & Oliveira, C. H. (2018). Leptospirose em propriedade rural com histórico de aborto em vacas leiteiras no município de Trindade, Estado de Goiás: Relato de Caso. *Enciclopédia Biosfera*, 15(27), 108–120. [https://doi.org/10.18677/encibio\\_2018a57](https://doi.org/10.18677/encibio_2018a57).
- França, C. R., Silva, I. L. N., Costa, W. A., Ferreira, V. L., Castro, L. L., & Toniolli, R. (2023). Aborto em bovinos e bubalinos: Causas específicas e inespecíficas. *Ciência Animal*, 33(1), 114–128.
- Freitas, J. A., Galindo, G. A. R., Santos, E. J. C., Sarraf, K. A., & Oliveira, J. P. (2001). Risco de brucelose zoonótica associado a suínos de abate clandestino. *Revista de Saúde Pública*, 35(1), 101–102. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102001000100015>.
- Genovez, M. E. (2014). Brucelose humana reemerge como preocupante doença ocupacional. *Boletim APAMVET*, 5(5), 15–19.
- Genovez, M. E. (2016). Leptospirose em animais de produção. In J. Megid, M. G. Ribeiro, & A. C. Paes (Eds.), *Doenças Infecciosas em Animais de Produção e de Companhia* (pp. 378–386). Roca, Brasil.
- Genovez, M. E., & Pituco, E. M. (2020). Causas infecciosas de mortalidade embrionária e fetal em bovinos. In J. Megid, M. G. Ribeiro, & A. C. Paes (Eds.), *Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia*. Roca Ltda.
- Gombas, D. E., Chen, Y., Clavero, R. S., & Scott, V. N. (2003). Survey of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods. *Journal of Food Protection*, 66(4), 559–569. <https://doi.org/10.4315/0362-028X-66.4.559>
- Gonçalves, R. C., Faleiro, J. H., Santos, M. N. G., Carvalho, S. A., & Malafaia, G. (2016). Micro-organismos emergentes de importância em alimentos: Uma revisão de literatura. *Revista de Saúde e Biologia*, 11, 71–83.
- Kahn, L. H. (2017). Perspective: The one-health way. *Nature*, 543(7647), S47–S47.
- Kells, J., & Gilmour, A. (2004). Incidence of *Listeria monocytogenes* in two milk processing environments, and assessment of *Listeria monocytogenes* blood agar for isolation. *International Journal of Food Microbiology*, 91(2), 167–174.
- Krauzer, A. S., Acher, D. P. F., Oliveira, K. D., Gabriel, J., & Berto, V. (2022). Avaliação do conhecimento dos proprietários e vacinação contra às doenças reprodutivas em bovinos das propriedades na linha Cocal-Rondônia. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8(10), 1893–1902. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i10.7304>.
- Kuibida, K. V., & Borges, C. M. N. (2021). Responsabilidade técnica na área de produção animal: confinamento de bovino. *Medvep*, 179–201.
- Langoni, H. (1999). Leptospirose: aspectos de saúde animal e de saúde pública. *Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia Do CRMV-SP*, 2(1), 52–58.
- Larson, C. R., Dennis, M., Nair, R. V., Llanes, A., Peda, A., Welcome, S., & Rajeev, S. (2017). Isolation and characterization of *Leptospira interrogans* serovar Copenhageni from a dog from Saint Kitts. *JMM Case Reports*, 4(10), e005120.
- Lawinsky, M. L. J., Ohara, P. M., Elkhoury, M. R., Faria, N. C., & Cavalcante, K. R. L. J. (2010). Estado da arte da brucelose em humanos. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 1(4), 75–84.

- Leitão, M. V. N., & Cantarino, L. (2021). Hospital escola de grandes animais: Papel na vigilância de zoonoses de importância em saúde pública. *PUBVET*, 15(7), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a874.1-6>.
- Lima, N. T. S., Araújo, L. R. T., Araújo, B. V. S., Batista, V. H. T., Veloso, L. S., & Leite, A. I. (2020). A Saúde Única na perspectiva da educação popular em saúde. *Research, Society and Development*, 9(10), e8839109314. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9314>.
- Llano, H. A. B. (2013). Revisão e situação atual da brucelose e leptospirose em bovinos no Brasil e na Colômbia. *Seminário Apresentado Junto à Disciplina Seminários Aplicados Do Programa de Pós-Graduação Em Ciência Animal Da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia*.
- Loureiro, A. P., & Lilenbaum, W. (2020). Genital bovine leptospirosis: A new look for an old disease. *Theriogenology*, 141, 41–47. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2019.09.011>.
- Macedo, I., Homem, J. S., & Carlot, P. A. (2021). A importância da brucelose bovina na saúde pública - Revisão Bibliográfica. *Anais Congrega MIC*, 17, 7–10.
- Machado, G. B., Neto, A. C. S., Dewes, C., Fortes, T. P., Pacheco, P. S., Freitas, L. S., Felix, S. R., & Silva, É. F. (2017). Leptospirose Humana: uma revisão sobre a doença e os fatores de risco associados à zona rural. *Science And Animal Health*, 5(3), 238–250. <https://doi.org/10.15210/sah.v5i3.11412>.
- Maia, A. K., & Pagotto, R. F. (2018). Atuação do médico veterinário na área forense. In G. C. M. Garcia, Y. S. Gonçalves, K. A. Rosa, & L. R. Wolf (Eds.), *Tópicos em medicina veterinária legal*. Universidade Federal do Paraná, UFPR.
- Massad, M. R. R., & Massad, J. M. (2017). Responsabilidade profissional. In R. A. Tostes, S. T. J. Reis, & V. V. Castilho (Eds.), *Tratado de Medicina Veterinária Legal*. Medvep.
- Medeiros, M. I. M., & Oliveira, H. F. (2021). Responsabilidade técnica na área ambiental. In A. C. S. G. Assis & R. S. Braga (Eds.), *Responsabilidade técnico na medicina veterinária*. MED VET Livros.
- Megid, J., Ribeiro, M. G., & Paes, A. C. (2016). *Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia*. Guanabara, Koogan.
- Meirelles-Bartoli, R. B., Sousa, D. B., & Mathias, L. A. (2014). Aspectos da brucelose na saúde pública veterinária. *PUBVET*, 8, 1136–1282.
- Mesquita, M. O., Trevilato, G. C., Saraiva, L. H., Schons, M. S., & Garcia, M. I. F. (2016). Material de educação ambiental como estratégia de prevenção da leptospirose para uma comunidade urbana reassentada. *Cadernos Saúde Coletiva*, 24(1), 77–83. <https://doi.org/10.1590/1414-462x2016000x0428>.
- Mineiro, A. L. B. B., Bezerra, E. E. A., Vasconcellos, S. A., Costa, F. A. L., & Macedo, N. A. (2007). Infecção por leptospira em bovinos e sua associação com transtornos reprodutivos e condições climáticas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 59, 1103–1109. <https://doi.org/10.1590/s0102-09352007000500003>.
- Miranda, M. (2018). A contribuição do médico veterinário a saúde única-one health. *Psicologia e Saúde em Debate*, 4(Suppl1), 34.
- Mohammed, H. O., Atwill, E., Dunbar, L., Ward, T., McDonough, P., Gonzalez, R., & Stipetic, K. (2010). The risk of *Listeria monocytogenes* infection in beef cattle operations. *Journal of Applied Microbiology*, 108(1), 349–356. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2009.04446.x>
- Nardi Júnior, G., Ribeiro, M. G., Monteiro, F. M., Jesus, T. L., & Vieira, R. M. (2012). Brucelose em touros: Uma visão da doença no Brasil com ênfase ao diagnóstico e sua importância ao agronegócio. *Tekhne e Logos*, 3(3), 33–53.
- Nascimento, A. J. S., & Nardi Júnior, G. (2022). Programa de controle e erradicação da brucelose e tuberculose animal. *Tekhne e Logos*, 13(2), 34–43.
- Nascimento, R. A. P. (2017). *Gestão de laboratórios oficiais de defesa agropecuária*. Universidade de Brasília.

- Nobre, M. M., Azevedo, R. A., Campos, E. F., Lage, C. F. A., Glória, J. R., Saturnino, H. M., & Coelho, S. G. (2018). Impacto econômico da retenção de placenta em vacas leiteiras. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38(3), 450–455.
- NUTRICIONAL. (2011). *Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: 2012/2015*. Ministério da Agricultura.
- Oliveira, S. V., Arsky, M. L. N. S., & Caldas, E. P. (2013). Reservatórios animais da leptospirose: Uma revisão bibliográfica. *Saúde (Santa Maria)*, 39(1), 9–20. <https://doi.org/10.5902/223658345094>.
- Oliveira-Neto, R. R., Souza, V. F., Carvalho, P. F. G., & Frias, D. F. R. (2018). Nível de conhecimento de tutores de cães e gatos sobre zoonoses. *Revista de Salud Pública*, 20, 198–203. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n2.68155>.
- Ortigoza, S., & José, M. (2018). Aborto bovino: Revisión de sus factores etiológicos. In *Universidad Cooperativa de Colombia* (pp. 1–22). Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud.
- Pellegrin, A. O., Guimaraes, P. H. S., Sereno, J. R. B., Figueiredo, J. P., Lage, A. P., Moreira, E. C., & Leite, R. C. (1999). *Prevalência da leptospirose em bovinos do Pantanal Mato-Grossense*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 1999.
- Pereira, P. A. C., Ferreira, A. M., & Carvalho, L. B. (2009). Perfil sorológico das leptospiroses em rebanhos bovinos leiteiros da região do Vale do Parnaíba-SP. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 28(3), 174–176.
- Pfuetzenreiter, M. R., Zylbersztajn, A., & Avila-Pires, F. D. (2004). Evolução histórica da medicina veterinária preventiva e saúde pública. *Ciência Rural*, 34(5), 1661–1668. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782004000500055>.
- Pinillos, R. G. (2018). *One welfare: A framework to improve animal welfare and human well-being*. Cabi.
- Poester, F. P., Goncalves, V. S. P., & Lage, A. P. (2002). Brucellosis in Brazil. *Veterinary Microbiology*, 90(1–4), 55–62.
- Porto, Y. F., Pinto Neto, A., Bernardi, F., Possa, M. G., Mota, M. F., Martinez, A. C., Merlini, L. S., & Berber, R. C. (2018). Occurrence of brucellosis, leptospirosis and neosporosis in cows with retained placenta in Southwest Paraná, Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38(8), 1537–1542.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Blood, D. C., Hincheliff, K. W., & McKenzie, R. A. (2010). *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos* (Vol. 1). Guanabara Koogan.
- Ramos, T. M. V., Balassiano, I. T., Silva, T. S. M., & Nogueira, J. M. R. (2022). Leptospirose: Características da enfermidade em humanos e principais técnicas de diagnóstico laboratorial. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, 53(3), 211–218. <https://doi.org/10.21877/2448-3877.202102110>.
- Ribeiro, A. C. A., Araújo, R. V., Rosa, A. S. M., Silva, P. N., Moraes, S. C., & Katagiri, S. (2020). Zoonoses e educação em saúde: Conhecer, compartilhar e multiplicar. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(5), 12785–12801. <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n5-115>.
- Rocha, C. F., Mol, J. P. S., Garcia, L. N. N., Costa, L. F., Santos, R. L., & Paixão, T. A. (2017). Comparative experimental infection of *Listeria monocytogenes* and *Listeria ivanovii* in bovine trophoblasts. *Plos One*, 12, 1–13.
- Rocha, N. S. (2017). Corpo de delito e processos por erro médico veterinário. In R. A. Tostes, S. T. J. Reis, & V. V. Castilho (Eds.), *Tratado de medicina veterinária legal*. Medvop.
- Rossi, M., Paiva, A., Tornese, M., Chianelli, S., & Troncoso, A. (2008). Brotes de infección por *Listeria monocytogenes*: Una revisión de las vias que llevan a su aparición. *Revista Ciencia y Tecnologia, Escuela de Postgrado*, 25, 328–335.
- Sá, M. I., & Ferreira, C. (2007). Importância das zoonoses na segurança alimentar. *Infoqualidade*, 11, 14–17.
- Sakate, R. I., Aragon, L. C., Raghianti, F., Landgraf, M., Franco, B. D. G. M., & Destro, M. T. (2003). Quantificação de *Listeria monocytogenes* em salames fatiados embalados a vácuo. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 53, 1–5.

- Salmanov, A. G., Kotsyumbas, I. Y. A., & Trokhymchuk, V. V. (2018). One World — One Health. *International Journal of Antibiotics and Probiotics*, 2(1), 8–17. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31405/ijap.2-1.18.01>.
- Santana, L., Novelli, M., Vidal, A., Pereira, S., Gasparinni, L., Alvarenga, A. M. O., & Motta, O. J. R. (2020). Brucelose: atualização para a prática clínica. *Saúde Dinâmica*, 5(3), 1–14.
- Santos-Filho, A. M. P., & Mayrink, R. R. (2017). Medicina Veterinária Forense. In J. A. Velho, G. C. Geiser, & A. Espíndula. (Eds.), *Ciências Forenses, uma introdução às principais áreas da criminalística moderna*. Millennium.
- Schmitt, C. I., Krug, F. D. M., Cereser, N. D., & Pinto, F. R. (2017). Brucelose: uma questão de saúde pública. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinária*, 18(9), 1–17.
- Silva, E. I. C. (2020). *Relação e efeitos bioquímicos - Nutricionais sobre a retenção de placenta em vacas*. Instituto Federal de Pernambuco.
- Silva, H. R., Gianoglou, F. M., Campos, M. F., Graciano, E. M. A., & Toledo, R. C. C. (2016). Listeriose: Uma doença de origem alimentar pouco conhecida no Brasil. *Higiene Alimentar*, 30, 17–20.
- Simões, L. S., Sasahara, T. H. C., Favaron, P. O., & Miglino, M. A. (2016). Leptospirose—Revisão. *PUBVET*, 10, 111–189. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v10n2.138-146>.
- Slowinski, K., Tremori, T. M., Massad, M. R. R., Tasaka, A. C., & Rocha, N. S. (2016). Responsabilidade ética e civil do médico-veterinário no ambiente hospitalar. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia Do CRMV-SP*, 14(2), 30–37.
- Snak, A., & Osaki, S. C. (2019). Uma revisão sobre três importantes agentes causadores de aborto em bovinos: *Neospora caninum*, *Leptospira sp.* e *Trypanosoma vivax*. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*, 6(1), 160–195.
- Sobrinho, O. P. L., Vêras, G. M. C., Silva, L. F. B., Oliveira, L. S., Xavier, R. S., Alvim, J. F., Costa, D. A. S., Pereira, Á. I. S., Carlos, M. A. S., Cantanhede, E. K. P., & Santos, M. L. C. (2018). Brucelose bovina: Situação epidemiológica em rebanhos no município de Codó-MA. *PUBVET*, 12(12), 1–4. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n12a234.1-4>.
- Souza, A. O. (2010). Listeriose na gravidez. *Revista Médica de Minas Gerais*, 20, 433–434.
- Suárez, Á. C. A., & Parra, C. A. B. (2017). Actualización de la leptospirosis bovina en Colombia. *Conexión Agropecuaria JDC*, 7(1), 57–77.
- Tonin, A. A., Azevedo, M. I., Escobar, T. P., Casassola, I., Santos, L. G., Cocco, M., Martins, J. L. R., Schaefer, P. C., & Badke, M. R. T. (2010). Leptospirose bovina: aumento na incidência da *Leptospira interrogans* sorovar butembo no rebanho do Estado de Santa Catarina, Brasil. *Acta Veterinaria Brasilica*, 4(4), 294–297.
- Topazio, J., Tonin, A. A., Machado, G., Noll, J. C. G., Ribeiro, A., Moura, A. B., Carmo, G. M., Grosskopf, H. M., Martins, J. L. R., & Badke, M. R. T. (2015). Antibodies to *Leptospira interrogans* in goats and risk factors of the disease in Santa Catarina (West side), Brazil. *Research in Veterinary Science*, 99, 53–57. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2015.01.014>.
- Tremori, T. M., & Rocha, N. S. (2013). Exame do corpo de delito na Perícia Veterinária (ensaio). *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, 11(3), 30–35.
- Urzêda, M., Ribeiro, P. G. M., Nascente, E. P., Espíndola, W. R., Teodoro, J. V. S., Gonçalves, G. B., Carneiro, Y. F., & Souza, W. J. (2020). Soroprevalência de leptospirose em fêmeas bovinas na microrregião do Vale Do Rio Dos Bois, Goiás, Brasil. *Brazilian Journal of Development*, 6(9), 69614–69622. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-418>.
- Vallim, D. C., Barroso Hofer, C., Lisbôa, R. de C., Barbosa, A. V., Rusak, L. A., Reis, C. M. F., & Hofer, E. (2015). Twenty years of Listeria in Brazil: Occurrence of Listeria species and *Listeria monocytogenes* serovars in food samples in Brazil between 1990 and 2012. *BioMed Research International*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/540204>.
- Vasconcelos, C. H., Fonseca, F. R., Lise, M. L. Z., & Arsky, M. (2012). Fatores ambientais e socioeconômicos relacionados à distribuição de casos de leptospirose no Estado de Pernambuco, Brasil, 2001-2009. *Caderno de Saúde Coletiva*, 20(1), 49–56.

- Viana, K. F., & Zanini, M. S. (2009). Perfil de produtores frente à vacinação contra doenças infecciosas abortivas em rebanhos bovinos do município de Alegre/ES. *Archives of Veterinary Science*, *14*(2), 103–108. <https://doi.org/10.5380/avs.v14i2.12641>.
- Vitas, A. I., & Garcia-Jalon, V. A. E. I. (2004). Occurrence of *Listeria monocytogenes* in fresh and processed foods in Navarra (Spain). *International Journal of Food Microbiology*, *90*(3), 349–356. [https://doi.org/10.1016/S0168-1605\(03\)00314-3](https://doi.org/10.1016/S0168-1605(03)00314-3).

**Histórico do artigo:****Recebido:** 19 de fevereiro de 2024**Aprovado:** 8 de março de 2024**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.