

PREVALÊNCIA DE BRUCELOSE BOVINA EM MINAS GERAIS COMPARADA AS OUTRAS REGIÕES BRASILEIRAS, IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E SAÚDE PÚBLICA

Cíntia Tatiane Gusmão Barbosa

Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária
Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni
E-mail: aluno.cintia.barbosa@doctum.edu.br

Kênnia Ferreira Gomes

Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária
Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni
E-mail: aluno.kennia.gomes@doctum.edu.br

Joana Marchesine Palma

Professora orientadora
Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni
E-mail: coord.veterinaria.to@doctum.edu.br

RESUMO

A brucelose é uma das patologias de grande importância para o rebanho bovino, considerada uma das doenças de notificação obrigatória para casos confirmados pela Organização Mundial para Saúde Animal (OIE) e uma das principais patologias que são notificadas no Brasil. A brucelose bovina é considerada endêmica em algumas regiões e as consequências dessa patologia interferem negativamente nos lucros da propriedade e na economia do país devido à redução na produção de leite e carne, abortos, repetição de cio, infertilidade e natimortos e uma das características que faz com que essa doença seja tão importante é o seu caráter zoonótico, que deixa o país muito vulnerável as barreiras sanitárias para comercialização internacional de produtos lácteos e cárneos e ocasiona riscos à saúde pública. A prevalência de Brucelose bovina no estado de Minas Gerais é de 0,82 e o objetivo desse trabalho é realizar uma comparação da prevalência de brucelose bovina nesse estado com os

outros estados brasileiros no ano de 2022, relatando os principais fatores que podem influenciar nesses resultados e também os impactos dessa patologia a economia do país e na saúde pública.

Palavras-chave: Brucelose, prevalência, Minas Gerais, bovinos.

ABSTRACT

Brucellosis is one of the pathologies of great importance for the cattle herd, considered one of the mandatory notification diseases for confirmed cases by the World Organization for Animal Health (OIE) and one of the main pathologies that are notified in Brazil. Bovine brucellosis is considered endemic in some regions and the consequences of this pathology have a negative impact on farm profits and the country's economy due to the reduction in milk and meat production, abortions, repeated heat, infertility and stillbirths and one of the characteristics that makes The reason why this disease is so important is its zoonotic nature, which leaves the country very vulnerable to sanitary barriers to the international marketing of dairy and meat products and poses risks to public health. The prevalence of bovine brucellosis in the state of Minas Gerais is 0.82 and the objective of this work is to compare the prevalence of bovine brucellosis in this state with other Brazilian states in the year 2022, reporting the main factors that may influence these results and also the impacts of this pathology on the country's economy and public health.

Keyword: Brucellosis, Prevalence, Minas Gerais, bovine.

1. INTRODUÇÃO

A brucelose, definida como uma doença de notificação obrigatória para casos confirmados pela OIE, é causada por bactérias do gênero *Brucella*, possui caráter infectocontagioso, crônico e zoonótico, que traz como consequência muitos prejuízos econômicos aos sistemas de produção, devido à baixa fertilidade, abortos e nascimentos de bezerros fracos, diminuição na produção de leite e carne além da imposição de barreiras sanitárias, prejudicando assim a exportação da carne e do leite (Sola et al., 2014).

Diante do panorama atual do Brasil, a relevância da pecuária para a economia nacional é incontestável. Apesar do progresso notável desse setor ao longo dos

últimos anos, ele enfrenta diversos desafios para aprimorar sua produtividade, elevar a qualidade e assegurar a sanidade sanitária do rebanho. Este último aspecto, em particular, emerge como um dos pontos cruciais, especialmente no contexto da brucelose (Poester et al., 2009).

Ao examinarmos a magnitude da contribuição do estado de Minas Gerais para a pecuária brasileira, torna-se evidente a necessidade de compreender a prevalência da brucelose em seu rebanho. Isso se justifica pelo fato de que o rebanho mineiro ocupa a posição de quarto maior rebanho bovino do Brasil, destacando-se tanto na produção de leite quanto na produção animal (Gonçalves et al., 2009).

Os estudos destinados a prevalência dessa patologia se tornam essenciais devido ao caráter zoonótico da brucelose, que pode ser veiculada ao homem através da ingestão de leite e derivados contaminados que não passaram pelo processamento térmico adequado e também pelo contato direto ou indireto com animais infectados no abate sanitário. Os sinais clínicos ocasionados por essa enfermidade em seres humanos podem resultar na incapacidade no trabalho ou diminuição do rendimento, prejudicando então não somente a saúde pública, como também a economia de uma determinada empresa e conseqüentemente do país (Sola et al., 2014).

Considerando os elementos expostos, o propósito desse trabalho é apresentar a prevalência de brucelose no estado de Minas Gerais e contrastá-la com as outras regiões brasileiras. Além disso, busca-se relatar os principais fatores que podem influenciar nos resultados, assim como destacar os impactos econômicos gerados por essa patologia e os riscos associados à saúde pública.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Brucelose bovina

A brucelose é uma patologia distribuída mundialmente e é considerada endêmica em vários países e o Brasil é um desses. Apesar de só ter sido descoberta e vista microscopicamente em 1886 pelo médico David Bruce, há relatos dessa patologia do Egito Antigo e na Grécia Antiga, onde recebeu o nome popular de “quinta praga” e “febre ondulante” e devido a esse motivo a brucelose é considerada também uma antroozoonose. Essa enfermidade é infectocontagiosa e crônica, causada por bactérias do gênero *Brucella* que possui 10 espécies de gênero relatada em estudos,

sendo as mais importantes a *B. melitensis*, considerada a mais virulenta para os humanos e a *B. abortus*, causadora da brucelose bovina e a mais encontrada e relatada no Brasil (Aires; Coelho; Silveira Neto, 2018).

Apesar de ser uma patologia de grande importância para a pecuária brasileira, as taxas de letalidade por brucelose são baixas, isso ocorre porque os animais adultos infectados por essa patologia normalmente não vão a óbito em decorrência da infecção pela mesma. Porém, a grande preocupação são as consequências que a brucelose ocasiona, como abortos, surtos de abortos em rebanhos, natimortos, redução da produção de leite e de carne, condenações de carcaças no momento do abate e riscos à saúde pública devido ao caráter zoonótico dessa patologia (Colleta, 2023).

2.2 Sinais clínicos e transmissão

Embora muitos animais possam ser assintomáticos a infecção por brucelose, alguns podem apresentar sinais clínicos que se assemelham a outras patologias, por isso é necessário que haja uma atenção maior aos sintomas apresentados pelos animais e a eventualidade desses sintomas, sendo a grande maioria deles relacionados a problemas no sistema reprodutivo dos animais. Os principais sinais clínicos apresentados pelas fêmeas são: abortos, queda na produção de leite, repetição de cio, corrimento vaginal, nascimento de animais fracos ou mortos, retenção de placenta e em alguns casos há esterilidade permanente. Já os touros, tendem a apresentar orquite, o que acarreta a uma queda na libido, podendo ocorrer também degeneração, aderência e fibrose nos testículos, o que pode levar a infertilidade desses animais (Marques; Junior; Piccini, 2008).

O grande perigo da brucelose se encontra exatamente nos animais assintomáticos e naqueles que apresentam sinais clínicos brandos, pois esses são considerados saudáveis e são mantidos juntamente com todos os outros animais sadios, disseminando a doença para todo o rebanho. Nesse caso, para suspeita e diagnóstico da doença, os abortos que ocorrem na propriedade devem ser investigados, pois as fêmeas quando são infectadas no início da gestação, podem apresentar abortos, porém a partir da segunda gestação em diante em fêmeas

infectadas, os abortos se tornam menos frequente, dificultando mais ainda o diagnóstico e prevenção da doença (Silva, 2011).

As taxas de letalidade por brucelose são baixas, mas as taxas de infecção são altas devido a facilidade da transmissão da doença, que pode ocorrer pela via oral, sendo essa a principal, pelo trato respiratório, trato genital, pelo leite, por aerossóis e fômites e também pela água e alimentos contaminados. As fêmeas, são as principais fontes de infecção dentro do rebanho, isso ocorre porque essas podem ser assintomáticas ou apresentarem sinais clínicos brandos da doença, porém, isso não impede que essas disseminem a doença pelo rebanho, principalmente durante o parto, onde há uma eliminação muito grande de microrganismos e de *Brucella* pelas fêmeas infectadas, contaminando então o ambiente, e mesmo em condições ambientais desfavoráveis, a bactéria resiste por bastante tempo no ambiente e os animais podem ser infectados através da ingestão da pastagem contaminada e principalmente por um fator relacionado ao comportamento animal, que é o hábito de cheirar tudo, como as crias e os fetos abortados de outros animais, facilitando assim a infecção pela *Brucella spp.* através do trato respiratório (Pires; Silva, 2023).

Os machos também possuem importância na transmissão de *Brucella spp.* pelo rebanho e embora a transmissão possa ocorrer pela monta natural, essa é dificultada devido as barreiras inespecíficas na vagina que dificultam a infecção. Porém, quando se trata de inseminação artificial, os cuidados devem ser redobrados nos exames prévios de um touro doador de sêmen, pois o útero não possui essas barreiras, podendo assim haver a infecção da fêmea pelo sêmen contaminado. A literatura, também relata outro tipo de transmissão entre os bovinos, a transmissão vertical, de animais nascidos de vacas infectadas por brucelose que não tiveram transmissores e nem vetores identificados, sendo estes, reservatórios da brucelose (Colleta, 2023).

2.3 Diagnóstico e prevenção

O método de escolha para diagnóstico da brucelose dependerá do animal em si, se esse apresenta algum sintoma compatível com a doença ou se será apenas um exame realizado em campanhas de controle e erradicação da doença em animais que se apresentam saudáveis e não possuem nenhum sintoma compatível com brucelose. O diagnóstico pode ser realizado a partir de dois testes, o teste indireto que consiste

na pesquisa da resposta imunológica do organismo a brucelose e o teste direto, que consiste no isolamento da *Brucella spp.* (Colleta, 2023).

Os testes sorológicos (indiretos) são realizados a partir de fluidos corporais do animal, podendo ser sangue, urina, secreção vaginal, sêmen e leite. Os testes oficiais definidos pelo Plano Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) são; Teste de Anel em Leite (TAL) e Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) em provas de triagem para identificar os animais negativos e para teste confirmatório foi estabelecido o Mercaptoetanol (2-ME) e Fixação de Complemento (FC) (Schimitt et al., 2017).

Entretanto, é necessário o conhecimento de que esses testes sorológicos não apresentam uma excelente sensibilidade aos anticorpos de *Brucella spp.*, podendo assim haver reações inespecíficas de outros gêneros bacterianos e falso-positivo devido a reações cruzadas com outros agentes, como *Staphylococcus spp.*, *Francisella tularensis*, *Campylobacter spp.*, *Bordetella bronchiseptica*, *Salmonella urbana*, *Maraxela spp.* e *Pseudomonas maltophilia*, como também pode haver reações que envolvam as imunoglobulinas da classe IgM que são resultados da vacinação contra a brucelose (Sola et al., 2014)

Os testes direto para identificação da brucelose normalmente são realizados quando já houve a confirmação da brucelose no rebanho e este é capaz de identificar qual o tipo de *Brucella spp.* está presente nos animais. Os testes direto podem ser longos e trabalhosos quando se fala em meios de cultura, necessitando também que haja um laboratório especializado e preparado, devido ao trabalho realizado com um patógeno de alto risco, mas esses testes também podem ser rápidos e eficazes, através da utilização da técnica de PCR, onde é possível detectar a bactéria sem a necessidade de que essa esteja viável, como na cultura. Esses testes são realizados através de amostras de materiais procedentes de aborto, sêmen, secreções vaginais, linfonodos supramamários em especial, podendo ser coletado também material dos linfonodos mandibulares, parotídeos, retrofaríngeos, ilíacos e pré-escapulares (Sola et al., 2014).

O tratamento para bovinos não é recomendado, pois não é econômico e nem eficaz baseando-se na utilização de antibióticos por um longo período, entretanto o tratamento não leva a cura e ainda causa riscos à saúde pública, pois esses antibióticos podem persistir na carne e no leite (CARDOSO, 2016).

Diante desse fato, o recomendado pelo MAPA é que os animais reagentes para brucelose sejam eliminados do rebanho em no máximo 30 dias após o diagnóstico, isolando esse animal de todo o rebanho até o procedimento de abate que deve ser acompanhado pelo serviço de defesa sanitária animal. E a melhor forma de prevenção da Brucelose no rebanho é a vacinação das fêmeas entre três a oito meses de idade com a vacina B19 e a vacinação com a RB51, utilizada de forma estratégica para vacinar as fêmeas acima dos oito meses de idade que não foram vacinadas com a vacina B19. Outra forma de prevenção é no cuidado na aquisição de novos animais, buscando o conhecimento sobre o status sanitário desses animais e do rebanho onde eles estavam, juntamente com o estabelecimento da quarentena desses animais na nova propriedade (Silva, 2013).

2.4 Impactos econômicos e o Plano Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT).

É inegável que a pecuária é um dos setores mais importantes para o agronegócio brasileiro, sendo esse um mercado de grande impacto na economia do país que tem buscado cada dia aumentar a sua produtividade e melhorar a sua qualidade, e apesar do Brasil atender as perspectivas de demanda e sanidade do seu rebanho requisitadas por alguns fornecedores mundiais, a pecuária do país enfrenta alguns desafios, principalmente com relação as zoonoses que quando não controladas impossibilitam o crescimento econômico do país, diminui a competitividade no comércio internacional e atrapalha os novos investimentos (Da Silva Nascimento; De Nardi Junior, 2021).

A brucelose é uma das principais patologias que impactam negativamente no setor socioeconômico de um país, no ano de 2013 no Brasil estima-se que as perdas em decorrência da brucelose superaram 800 milhões de reais e essas perdas estão relacionadas a diminuição na produção de leite, diminuição na produção de carcaça, abortos, baixos índices reprodutivos, morte de bezerros, depreciação dos produtos no mercado e desvalorização da pecuária. Tendo em vista a importância da pecuária para a economia brasileira, fica evidente que a brucelose afeta a economia do país e também as relações sociais do mesmo, pois as comercializações internacionais de produtos lácteos/cárneos de um país com alta incidência de brucelose são dificultadas e em alguns casos, rejeitadas (Conceição, 2017).

Com o objetivo de minimizar esses prejuízos foram implementados programas para ajudar no controle e erradicação da brucelose no país. O primeiro a ser criado foi a Portaria Ministerial 23/76, porém os resultados dessa não foram bons, pois os pecuaristas não aderiram à ideia devido à falta de estímulos para isso e então em junho de 2000, um conjunto de Médicos Veterinários especializados em diversas áreas instituídos pelo MAPA fizeram a proposta do Plano Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), sendo este instituído pelo MAPA em 10 de janeiro de 2001 (Guimarães, 2011).

O objetivo do PNCEBT é diminuir os prejuízos ocasionados pela brucelose e tuberculose na saúde animal, promovendo assim a saúde pública devido a diminuição dos riscos de infecção por essas patologias e aumentar a competitividade da pecuária nacional, mostrando para os outros países que desejam investir e comercializar produtos lácteos/cárneos com o Brasil que há o controle e a busca pela erradicação dessas patologias no rebanho. O PNCEBT teve êxito em sua criação devido aos benefícios que trouxe para os produtores, sendo um deles a Certificação de propriedades livres e monitoradas, a adesão do produtor é voluntária e tem como benefício a agregação de maior valor aos produtos desse no mercado, visto que esses produtos são oriundos de uma propriedade livre de brucelose e tuberculose (Aires; Coelho; Silveira Neto, 2018).

A principal estratégia adotada pelo PNCEBT para controle e erradicação da brucelose é a vacinação das fêmeas de três a oito meses de idade com a B19 e a vacinação com a RB51 para as fêmeas acima dos oito meses de idade que não foram vacinadas com a B19. Além disso, o PNCEBT exige testes de diagnóstico de brucelose para animais que serão transportados, que participarão de eventos e também para aqueles que serão destinados a reprodução. O programa, desde que foi instaurado tem mostrado eficácia, pois a prevalência e incidência de brucelose tem diminuído, porém é válido lembrar que para que este tenha melhores resultados é necessário que o produtor rural compreenda a importância do controle e erradicação dessa patologia e procure se encaixar da melhor maneira no PNCEBT, sabendo que, além de seus produtos serem mais valorizados devido a adesão ao programa, este estará também promovendo saúde animal e humana (Guimarães, 2011).

2.5 Importância da notificação da brucelose

Com relação a prevalência de brucelose no Brasil, as informações são escassas e isso está relacionado a uma gama de fatores, como a falta de estudos bem planejados com o objetivo de quantificar a prevalência de brucelose em um determinado estado, as falhas na notificação da ocorrência da doença e ao fato de que muitos animais são assintomáticos, não sendo estes diagnosticados para que a notificação seja realizada (Lorenzão; Feldkircher; Araldi, 2014). Partindo das seguintes informações, fica claro que a situação epidemiológica real da brucelose bovina no Brasil não é totalmente conhecida.

A falta de conhecimento da real situação epidemiológica da brucelose bovina no Brasil impede a ação da vigilância epidemiológica, que age mediante as notificações dessas enfermidades em um determinado local, através da criação de medidas que buscam a prevenção, controle e erradicação dessa patologia. Fica claro então, a importância da notificação dos casos confirmados de brucelose, pois só mediante a notificação evidencia-se a real prevalência da brucelose no Brasil e possibilita a análises da eficácia do PNCEBT, como também a adesão do mesmo pelos produtores rurais. A prevenção e controle dessa doença depende dessa abordagem integrada de médicos veterinários, produtores rurais e autoridades sanitárias, enxergando a notificação e a adesão ao programa do PNCEBT como a chave para controlar, prevenir e futuramente erradicar essa doença no Brasil, tendo em vista não somente a melhoria a economia do país, como também a diminuição dos riscos à saúde animal e humana (Do Monte, 2021).

2.6 Brucelose bovina e saúde pública

Um dos fatores que agregam tanta importância a brucelose é o fato de se tratar de uma zoonose, por isso, quando se é discutido sobre essa patologia é imprescindível que seja discutido também a questão da saúde pública, visto o impacto negativo que essa patologia causa, principalmente em crianças e idosos. O homem pode ser contaminado por quatro espécies de *Brucella*, sendo elas: *Brucella melitensis*, *Brucella canis*, *Brucella suis* e *Brucella abortus*. A espécie mais virulenta para os seres humanos, é a *B. melitensis*, a qual é encontrada em sua grande maioria em ovinos e caprinos, porém, essa também pode ser encontrada em bovinos, quando esses possuem contato com as espécies de preferência da *B. melitensis*. A espécie

de brucelose mais encontrada e relatada no Brasil é a *B. abortus*, sendo essa então a responsável pela maioria das infecções em seres humanos e sendo também o agente etiológico da brucelose bovina (Conceição, 2017).

A infecção por brucelose em humanos pode ocorrer através da ingestão de produtos cárneos e/ou lácteos que são procedentes de animais infectados e que não foram devidamente processados, como também pode ocorrer através do contato direto com os animais, como contato com as secreções nasais, vaginais de animais infectados, por aerossóis e também pela inoculação acidental de vacinas vivas, devido a isso, a incidência de brucelose é maior em trabalhadores de frigoríficos, laticínios, açougueiros, vaqueiros, fazendeiros e médicos veterinários e diante do fato de que esses ambientes favoráveis a infecção são compostos por pessoas de sua grande maioria do sexo masculino, a incidência de brucelose em homens é maior do que em mulheres (Colleta, 2023).

Os resultados da incidência da brucelose em humanos não são fidedignos e isso ocorre devido a diagnósticos imprecisos, sendo tratado muitas vezes apenas os sinais clínicos e não realizado a investigação da causa primária, juntamente com o fato de que não é obrigatório a notificação de novos casos em humanos, apenas quando há surtos de infecção por brucelose, mas é válido lembrar que quanto maior for a densidade populacional de bovinos em uma determinada região ou país, juntamente com o costume da população de consumir mais produtos lácteos e/ou cárneos a tendência é que se tenha maior incidência de infecção por brucelose em humanos (Poester et al., 2009).

Mediante ao que foi exposto, é inegável a importância do controle e prevenção dessa patologia, pois além da brucelose afetar a saúde dos animais a mesma afeta os seres humanos e também a economia de uma determinada região e conseqüentemente do país, pois além das perdas com a queda do rendimento de carcaça, diminuição na produção de leite e restrições a comercialização internacional, há perdas também com o tratamento em humanos e o período de ausência no trabalho dos mesmos (Conceição, 2017).

2.7 Prevalência em Minas Gerais

O agronegócio em Minas Gerais é uma atividade imprescindível em se tratando da balança comercial do estado, sendo um setor de destaque desde a década de 1920

(Oliveira, 2016). A pecuária bovina, especialmente, está entre as principais atividades do agronegócio mineiro, sendo o estado o maior produtor leiteiro, além de possuir o quarto maior rebanho bovino do Brasil e ocupar posição de destaque no ranking da produção do gado de corte.

Considerando esse cenário, é imperativo que o estado de Minas Gerais, dada a sua significativa contribuição nas atividades agropecuárias nacionais, esteja vigilante na preservação dos padrões de sanidade animal. Essa responsabilidade não apenas reflete uma preocupação econômica, mas também se posiciona como uma questão de saúde pública, dado o caráter zoonótico e os substanciais impactos adversos que a enfermidade associada à brucelose pode acarretar na pecuária.

A brucelose bovina é uma zoonose que acomete o rebanho bovino e é considerada endêmica no Brasil, mas possui uma grande variação em relação a sua situação epidemiológica nos estados do país. Dois estudos mais recentes sobre a situação epidemiológica da brucelose em Minas Gerais, apresentam resultados acerca da soroprevalência para *Brucella abortus*. Ambos dividiram o estado em regiões, para a obtenção de resultados que abranjam as variações na distribuição epidemiológica dentro de todo o território mineiro. Segundo os estudos realizados por Gonçalves et al., (2009), a prevalência de focos de brucelose foi de 6,0%. Já os estudos realizados por Oliveira, 2016 apresentaram soroprevalência de 3,59% em propriedades para brucelose bovina, indicando que ainda há uma presença da brucelose distribuída por todo o estado, mas com diminuição do percentual de resultados positivos para soroprevalência da enfermidade. Dessa forma, os resultados do estudo mais recente são importantes para ressaltar que a vacinação isolada não é o bastante para que haja uma diminuição expressiva da prevalência da brucelose em Minas Gerais (De Oliveira, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de mensurar a prevalência de brucelose nos estados Brasileiros para a realização da comparação com a prevalência no estado de Minas Gerais, foi utilizado a fórmula $P = \frac{\text{Número de casos existentes em um determinado grupo em uma área}}{\text{População da área no mesmo período}} \times 100.000$. Os dados relacionados a população de bovinos foram retirados do site IBGE

<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br> e os dados relacionados aos casos notificados de brucelose foram retirados do site <https://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm>.

UF	POPULAÇÃO DE BOVINOS	CASOS NOTIFICADOS	PREVALÊNCIA/100.000 INDIVÍDUOS
ACRE	4.635.381	03	0,06
AMAPÁ (2019)	54.296	38	69,98
AMAZONAS	1.558.283	09	0,57
PARÁ	24.791.060	152	0,61
RONDÔNIA (2019)	14.349.219	01	0,006
RORAIMA	1.133.502	237	20,90
TOCANTINS (2019)	8.480.724	20	0,23

A região Norte do Brasil abriga um rebanho bovino totalizando 60.582.651 animais, com 401 casos notificados de brucelose. Entretanto, é importante observar que, devido à falta de dados, não foi possível quantificar os casos notificados na região no ano de 2022 nos estados do Amapá, Rondônia e Tocantins.

Estudos relatam que a prevalência de Brucelose nessa região está quase sempre relacionada a questão de que esses estados fazem fronteiras com outros países, não recebendo muitas vezes a fiscalização adequada de animais vindo de outros países para o Brasil, juntamente com a introdução desses novos animais no plantel sem a realização dos cuidados sanitários adequados (Villar et al., 2009). Juntamente com isso, há uma falha na fiscalização desses estados, que pode ser comprovada pela ausência da mensuração de notificações de infecções por brucelose em bovinos nos estados do Amapá, Rondônia e Roraima no ano de 2022.

Diante do que foi exposto a prevalência de brucelose na região Norte do Brasil é maior do que em Minas Gerais, sendo elas respectivamente 1,2 e 0,82. O motivo da diferença dos resultados ocorre devido ao tamanho do rebanho bovino que na região Norte é maior do que o rebanho bovino no estado de Minas Gerais, além dos problemas citados anteriormente como a introdução de animais de outros países no plantel sem a realização dos cuidados sanitários adequados e dificuldades de

fiscalização nas fronteiras. Entretanto, esses dados não são fidedignos, mediante à falta de fiscalização nessa região, juntamente com a ausência de notificação de casos de brucelose bovina em Rondônia, Tocantins e Amapá em 2022.

UF	POPULAÇÃO DE BOVINOS	CASOS NOTIFICADOS	PREVALÊNCIA/100.000 INDIVÍDUOS
DISTRITO FEDERAL	85.544	12	14,02
GOIÁS	24.410.182	18	0,07
MATO GROSSO	34.246.313	13	3,79
MATO GROSSO DO SUL	18.433.728	02	0,01

Três estados da região Centro-Oeste do Brasil – Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul – despontam como alguns dos principais produtores de carne bovina no país. Em 2022, essa região abrigava um rebanho de 71.175.767 cabeças de gado, com 45 casos notificados de brucelose, resultando em uma prevalência regional de 0,05

Ao comparar a quantidade de bovinos presente na região Centro-oeste do Brasil com o estado de Minas Gerais, percebemos que essa possui mais que o triplo de animais que se encontram no estado de Minas Gerais, porém, a prevalência nessa região ainda é menor do que a prevalência de brucelose em Minas Gerais e esse resultado pode estar relacionado a questão de que os estados do centro-oeste estão entre os maiores produtores de carne bovina do Brasil e também os maiores exportadores de carne bovina, por isso, essa região busca o combate a brucelose bovina através da vacinação das fêmeas e abate dos animais positivos para brucelose, para atender as exigências do seu mercado consumidor, estudos relatam que, estados como Mato Grosso, firmaram convênio com o Ministério da Agricultura desde 1971, já na busca do controle e erradicação da doença (Negreiros et al., 2009).

UF	POPULAÇÃO DE BOVINOS	CASOS NOTIFICADOS	PREVALÊNCIA/100.000 INDIVÍDUOS
ESPÍRITO SANTO (2021)	2.231.129	13	0,58
MINAS GERAIS	22.993.105	189	0,82

RIO DE JANEIRO	2.701.143	40	1,48
SÃO PAULO	11.071.603	62	0,61

A região Sudeste do Brasil, exceto o estado de Minas Gerais, conta com 16.003.728 animais no ano de 2022, a quantidade de casos notificados de brucelose foram de 115, sendo a prevalência nessa região de 0,71. A causa da diferença nos resultados de prevalência de Brucelose nessa região quando comparada ao estado de Minas Gerais, pode estar relacionada ao fato de que o rebanho bovino presente em toda região Sudeste do país ainda é menor do que o rebanho bovino presente em Minas Gerais, por esse motivo, os resultados de prevalência dessa região são menores e também podem estar relacionados a questão de que Minas Gerais hoje é o maior produtor de leite do Brasil, por isso, uma grande parte dos produtores buscam cada vez mais melhorar a parte sanitária do seu rebanho, com o intuito de comercializar um produto de qualidade e com segurança alimentar.

Segundo (Oliveira et al., 2016) no ano de 2016 a soroprevalência para Brucelose em Minas Gerais era de 3,59%, podemos perceber então a diminuição da prevalência de Brucelose nesse estado, que no ano de 2022 foi de 0,82. A diminuição da prevalência pode estar relacionada ao fato de que com a maior produção de leite e comercialização desse produto, o estado tem enxergado as exigências do mercado consumidor com relação a produtos de qualidade e seguros. Porém, olhando por outro lado, a prevalência pode ter apresentado diminuição devido ao fato de que, um dos principais sinais clínicos da brucelose é a diminuição na produção de leite e as fêmeas que apresentam essa queda na produção são descartadas do plantel muitas vezes sem um diagnóstico preciso do motivo dessa queda na produção, e como relatado anteriormente, a ausência de sinais clínicos por alguns animais ou sinais clínicos brandos que não são investigados afetam o diagnóstico de brucelose em muitos casos e conseqüentemente a notificação da ocorrência da doença.

UF	POPULAÇÃO DE BOVINOS	CASOS NOTIFICADOS	PREVALÊNCIA/100.000 INDIVÍDUOS
PARANÁ	7.922.486	269	3,39
RIO GRANDE DO SUL	11.932.838	375	3,14

SANTA CATARINA	4.481.625	2.621	58,48
----------------	-----------	-------	-------

Os estados que compõe a região Sul do Brasil, são aqueles que apresentam a maior taxa de casos notificados e prevalência com relação ao tamanho do seu rebanho bovino, totalizando 24.336.949 bovinos em toda a região e 3.265 casos notificados no ano de 2022, sendo a prevalência de brucelose nessa região de 1,34. Estudos relatam que a região Sul do Brasil foi uma das pioneiras no combate a Brucelose Bovina no país, através da criação de planos e programas que visavam a erradicação da doença nesses estados, para alcançar esses objetivos, a fiscalização nessa região se tornou maior (Marvulo et al., 2009). Mediante a esse fato, é compreensível a diferença nos resultados de prevalência em Minas Gerais quando comparados a região Sul do Brasil, pois ainda que a quantidade de bovinos concentrados apenas no estado de Minas Gerais seja um pouco menor do que a quantidade de bovinos presente em toda região Sul do país, essa evidencia maiores resultados devido a busca pela erradicação da doença, o que leva a uma maior fiscalização nesses estados e maior notificação de casos.

UF	POPULAÇÃO DE BOVINOS	CASOS NOTIFICADOS	PREVALÊNCIA/100.000 INDIVÍDUOS
ALAGOAS (2016)	1.335.493	06	0,44
BAHIA	12.526.243	04	0,03
CEARÁ	2.679.207	09	0,33
MARANHÃO	9.428.128	40	0,42
PARAÍBA (2020)	1.344.094	01	0,07
PERNAMBUCO (2020)	1.882.153	01	0,05
PIAUI	1.407.772	05	0,35
RIO GRANDE DO NORTE	1.059.926	01	0,09
SERGIPE (2021)	1.090.821	71	6,50

A região Nordeste do Brasil, conta com um rebanho bovino composto por 33.210.395 animais e as notificações de brucelose no ano de 2022 só foram realizadas em alguns estados, como Bahia, Ceará, Maranhão, Rio Grande do Norte e Piauí, os outros estados, como Alagoas, a última notificação de brucelose foi realizada no ano

de 2016, já no estado da Paraíba no ano de 2020, no estado de Pernambuco no ano de 2020 e em Sergipe, no ano de 2021.

A taxa de prevalência de Brucelose nessa região, considerando apenas os estados que notificaram casos da doença em 2022 é de 0,21. Este índice revela uma incidência inferior em comparação com a prevalência observada em Minas Gerais que é 0,82. Diversos fatores podem influenciar nesses resultados, incluindo a falta de conhecimento por parte dos produtores na região, que frequentemente não têm informações sobre as práticas de prevenção dessa patologia. Além disso, a escassez de assistência veterinária especializada nesses estados dificulta o diagnóstico da brucelose, prejudicando a notificação e a avaliação precisa da prevalência nessa localidade (Araújo et al., 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando tudo que foi abordado neste trabalho, é inegável os prejuízos que a brucelose acarreta à economia do país e os riscos para a saúde pública. Diante desse cenário, é válido ressaltar a importância de uma fiscalização assídua para mensurar a prevalência dessa patologia nos estados do Brasil. Desta forma, o plano nacional de controle e erradicação da doença pode ser instaurado de maneira eficaz, buscando a redução da prevalência e, conseqüentemente, sua erradicação.

A comparação da prevalência de brucelose no estado de Minas Gerais com as demais regiões brasileiras teve como objetivo relatar os principais fatores que influenciaram nos resultados. Identificar as regiões que possuem maior fiscalização e adesão ao Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), assim como as regiões que carecem de uma fiscalização adequada, é fundamental. Dessa maneira, o Brasil reconhecido como o celeiro do mundo, poderá oferecer à sua população e ao mercado global produtos cárneos e lácteos de qualidade, garantindo a segurança alimentar.

REFERÊNCIAS

AIRES, Danielle Muniz Pessoa; COELHO, Karyne Oliveira; SILVEIRA NETO, Osvaldo José de. Brucelose bovina: aspectos gerais e contexto nos programas oficiais de controle. **R. cient. eletr. Med. Vet.**, 2018. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-738106>.

ARAÚJO, Johnny Mendes et al. Perfil do conhecimento dos produtores sobre a brucelose na saúde pública, em Redenção do Gurgueia-Piauí. **Pubvet**, v. 10, n. 11, 2016. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/98876a53fb97ba0a3c0d082eeff4d184.pdf>.

SILVA, Ana Júlia et al. Brucelose bovina e sua situação epidemiológica no Brasil: revisão de literatura. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 9, n. 2, p. 12-17, 2011. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/364>.

CARDOSO, CAROLINE ALVES DIAS. **BRUCELOSE BOVINA**. Trabalho de Conclusão de Curso. Barretos, São Paulo. 2016. Disponível em: <https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMAP160006%20BRUCELOSE%20BOVINA.pdf>.

COLETTA, Olavo Locatelli Della. **Brucelose bovina e a sua relação com a saúde humana: revisão bibliográfica**. 2023. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/250212/dellacoletta_ol_tcc_jabo.pdf?sequence=7&isAllowed=y.

CONCEIÇÃO, Ângela Imperiano da. **Importância da brucelose bovina como zoonose**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1737/1/tcc_angelaimperianodaconceicao.pdf.

DA SILVA NASCIMENTO, Ana Juvelina; DE NARDI JUNIOR, Geraldo. **Programa nacional de controle e erradicação da brucelose e tuberculose animal**. *Tekhne e Logos*, v. 13, n. 2, p. 34-43, 2022. Disponível em: <http://www.revista.fatecbt.edu.br/index.php/tl/article/view/796/477>.

DO MONTE, Ana Caroline Barros Correia. PERSPECTIVAS DA NOTIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA DE DOENÇAS AO SERVIÇO VETERINÁRIO OFICIAL. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 19, n. 1, p. 59-68, 2021. Disponível em: <http://www.revistanovaesperanca.com.br/index.php/revistane/article/view/650/458>.

GONÇALVES, Vitor Salvador Picão et al. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Minas Gerais**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 61, p. 35-45, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/DqhPLvQr6z7NFPNS4Y8F58y/?lang=pt>.

GUIMARÃES, Guilherme de Oliveira. **Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT): evolução no controle da brucelose bovina de 2001 a 2010**. 2011. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/3051/1/2011_GuilhermedeOliveiraGuimaraes.pdf

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Rebanho de Bovinos (bois e vacas). 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>

LORENZÃO, Caio José; FELDKIRCHER, Iago Luis; ARALDI, Daniele Furian. **BRUCELOSE BOVINA: REVISÃO DE LITERATURA**. 2014. Disponível: <https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2014/>.

MARQUES, Manoel Eduardo de Oliveira; JUNIOR, João Francisco Maia; PICCININ, Adriana. **CONTROLE E ERRADICAÇÃO DA BRUCELOSE BOVINA**. Revista científica eletrônica de Medicina Veterinária. 2008. Disponível em: https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/nnAHynpaV962eSI_2_013-5-29-10-37-1.pdf.

MARVULO, Maria Fernanda Vianna et al. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, p. 93-102, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/bsB3VThMnZ7V4C44hcs3DBg/?lang=pt&format=html>

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Brasil, 2022. Disponível em: <https://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm>

NEGREIROS, Rísia Lopes et al. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Mato Grosso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, p. 56-65, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/Bh588nqrFqTTLjqwGKtrYdm/?lang=pt#>.

OLIVEIRA, Luciana Faria de et al. **Situação epidemiológica da brucelose bovina e caracterização da pecuária bovina no estado de Minas Gerais**, 2011. 2016. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOC-AKFQBW/1/luciana_faria_de_oliveira.pdf.

OLIVEIRA, Luciana Faria de et al. **Soroprevalência e fatores de risco para brucelose bovina no Estado de Minas Gerais, Brasil**. Semina Ciências Agrárias, v. 37, n. 5, supl. 2, p. 3449-3466, 2016. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/27226/19917>.

PIRES, Lucas Oliveira; SILVA, Arthur Antônio Mendes da. **Brucelose bovina**. 2023. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/35570>.

POESTER, Fernando et al. **Estudos de prevalência da brucelose bovina no âmbito do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose: Introdução**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 61, p. 01-05, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/DYnwGM6hD8cBgKvRnp44NBq/>.

SCHMITT, Clederson Idenio et al. Brucelose: uma questão de saúde pública. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 18, n. 9, p. 1-17, 2017. Disponível: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653009007.pdf>.

SILVA, Ana Júlia et al. **Brucelose bovina e sua situação epidemiológica no Brasil: revisão de literatura**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 9, n. 2, p. 12-17, 2011. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/364/335>.

SILVA, Nairleia dos Santos. **Estudo das vacinas contra brucelose bovina: revisão**. 2013. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-01072013-170508/publico/NAIRLEIA_DOS_SANTOS_SILVA_Original.pdf.

SOLA, Marília Cristina et al. **Brucelose bovina: revisão**. Enciclopédia Biosfera, v. 10, n. 18, 2014. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/Brucelose.pdf>.

VILLAR, Karina de Senna et al. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Rondônia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, p. 85-92, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/MCpxpcWDqjg6VRZhvPMnxgg/>.