

BRUCELLA SUIS NA REPRODUÇÃO SUÍNA**BRUCELLA SUIS ON SWINE REPRODUCTION****Amanda de Queiros Moreira**

<https://orcid.org/0009-0003-8740-3100>
amandaqueiros50@gmail.com

Laís Apolinária dos Reis Oliveira

<https://orcid.org/0009-0007-7269-2439>
laisapolinaria@gmail.com

Fernando de Moraes da Silva

<https://orcid.org/0009-0009-8927-6292>
femorais93@gmail.com

Vitória Motta de Araújo

<https://orcid.org/0009-0005-3559-8393>
vi.araujo10@hotmail.com

Gabriela Regina Akerman Fraga Braga

<https://orcid.org/0009-0000-9517-5230>
gabrielaakermanfraga@gmail.com

Orientação: Simone de Souza Fernandes

<https://orcid.org/0009-0009-2681-6650>
simonesfernandes24@gmail.com

ARTIGO CIENTÍFICO
Submetido em: 15/09/2024
Aprovado em: 19/11/2024

RESUMO

A suinocultura brasileira se destaca como uma das mais avançadas do mundo, com o uso de tecnologia em genética, nutrição e manejo. Em 2022, o Brasil tinha 27,7 milhões de suínos, sendo o quarto maior produtor e exportador mundial. Em 2019, exportou 750 mil toneladas de carne, com 81% da produção destinada ao mercado interno. No entanto, doenças como a brucelose suína, causada pela bactéria *Brucella suis*, representam uma preocupação séria. A brucelose é zoonótica e afeta ambos os sexos, causando abortos, infertilidade e lesões nos órgãos reprodutivos. A transmissão ocorre via contato com animais infectados, alimentos contaminados ou através do sêmen. O diagnóstico é feito por testes sorológicos, e o tratamento eficaz ainda não existe, sendo necessária a eutanásia de animais infectados. A vacinação é utilizada como medida preventiva, principalmente em fêmeas jovens.

Palavras-Chave: Suinocultura. Brucelose suína. Exportação. Infertilidade. Vacinação.

ABSTRACT

Brazilian pig farming is one of the most advanced in the world, utilizing technology in genetics, nutrition, and management. In 2022, Brazil had 27.7 million pigs, making it the fourth-largest pork producer and exporter globally. In 2019, Brazil exported 750 thousand tons of pork, with 81% of production consumed domestically. However, diseases like swine brucellosis, caused by *Brucella suis*, are a significant concern. Brucellosis is zoonotic and affects both sexes, causing abortions, infertility, and lesions in reproductive organs. Transmission occurs through contact with infected animals, contaminated food, or semen. Diagnosis is done through serological tests, and there is no effective treatment, necessitating the euthanasia of infected animals. Vaccination is used as a preventive measure, especially in young females.

Keywords: Pig farming. Swine brucellosis. Exportation. Infertility. Vaccination.

1 INTRODUÇÃO

A suinocultura brasileira está entre as cadeias produtivas mais avançadas do mundo. O uso de tecnologia nas áreas de genética, nutrição, instalações e manejo tem possibilitado a produção de carne suína com altos padrões de qualidade (schmidt, 2017).

De acordo com dados da Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS), no terceiro semestre de 2022 o Brasil contava com 27,7 milhões de suínos, resultando na produção de 2.553.462 toneladas de carne, o que faz do país o quarto maior produtor mundial de carne suína, evidenciando a relevância do setor e a necessidade de atenção à sanidade dos animais (ABCS, 2023).

Em 2019, o Brasil registrou 2.017.645 matrizes alojadas e exportou 750 mil toneladas de carne, mantendo-se também como o quarto maior exportador mundial. Esse

volume de exportação superou em 16% o total de 2018. Além disso, o mercado doméstico foi responsável por absorver 81% da produção de carne suína em 2019 (ABPA, 2020). Entre janeiro e outubro de 2019, as exportações para os principais mercados sul-americanos cresceram significativamente, com aumento de 11,6% para o Uruguai e 38,4% para o Chile, apesar da queda de 19,25% nas exportações para a Argentina (Schneider *et al.*, 2019).

Diante da crescente relevância da suinocultura no cenário mundial e da expressiva produção e exportação de carne suína, torna-se fundamental abordar questões relacionadas à sanidade animal, que impactam diretamente a eficiência produtiva. Nesse contexto, doenças como a brucelose suína representam uma preocupação significativa para o setor.

A brucelose ou febre malta é uma doença infecto contagiosa e zoonótica que causa abortamento nas fêmeas, infecções nas glândulas sexuais, bem como infertilidade (Gomes, 2021). O contágio acontece pela introdução de animais infectados no plantel, por meio de contato com os fetos abortados, pela ingestão de leite contaminado, verifica-se que a porta de transmissão é o trato digestivo e reprodutor (Vianna, 2022).

De acordo com estudos realizados por Vicente *et al.*, (2022) em uma investigação sorológica para brucelose em suínos, equinos, cães e bovinos em uma fazenda no Brasil, com histórico de abortos em porcas, deram positivo para *Brucella suis* biótipo 1. Os sinais clínicos estão diretamente ligados aos distúrbios reprodutivos, retenção de placenta, metrite e endometriose crônica, reação inflamatória na glândula mamária, resultando à mastite e a contaminação do leite por 24 bactérias do gênero *brucella spp*. O diagnóstico é realizado por testes sorológicos devido a aplicabilidade nos rebanhos, mas o isolamento do microrganismo é o ideal (Gomes, 2021).

Gomes (2021) nos refere a inexistência de um tratamento eficiente para as fêmeas infectadas e por profilaxia realiza-se a separação dos positivados para realização da eutanásia. vacina B19 e RB51 são utilizadas nas fêmeas adultas a fim de minimizar a doença, devem ser realizadas entre os 3 a 8 meses de idade, fêmeas prenhes não podem receber a dose pelo risco de aborto.

2 DESENVOLVIMENTO

As doenças que afetam os suínos são organizadas pelo Escritório Internacional de Epizootias (OIE) no Código Zoossanitário em duas categorias: Lista A e Lista B. (APCS, 2010). As doenças relacionadas na categoria B são transmissíveis e consideram de grande relevância do ponto de vista socioeconômico e sanitário no âmbito nacional. Elas também têm impacto significativo no comércio internacional de animais e produtos de origem animal. No caso dos suínos, as enfermidades graves na Lista B da OIE incluem: Encefalomielite por enterovírus, Doença de Aujeszky, Brucelose Suína, Leptospirose, Triquinelose, Gastroenterite Transmissível e Rinite Atrófica (Brasil, 2004).

Devido às consequências da brucelose em suínos impactarem diretamente na capacidade reprodutiva do rebanho, a eliminação da doença exige a identificação e a remoção gradual dos animais contaminados (EFSA, 2009). Em rebanhos com alta taxa de infecção, a melhor estratégia é eliminar todos os animais na medida que afetam a idade adulta, devido à dificuldade de identificação individual dos infectados e a renovação dos estábulos só deve ocorrer após seis meses. Uma vez confirmada a doença, assume-se que todos os animais da criação estão infectados, devido à alta taxa de contaminação, é essencial realizar exames sorológicos em animais desmamados para garantir sua sanidade. Após a erradicação, novos surtos podem ocorrer com a introdução de animais infectados, portanto, é fundamental que todos os animais novos venham de rebanhos livres de brucelose e testem negativo nos exames sorológicos. (Radostits *et al.*, 2007).

De acordo com o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), devem ser realizadas tentativas sorológicas para brucelose com intervalos de seis meses, em casos de positividade a granja terá sua certificação suspensa, os animais positivos deverão ser eliminados e realizados novos testes no plantel em 30 dias. Persistindo a positividade a granja perde a certificação (Brasil, 2002).

2.1 IMPACTOS NA SAÚDE

Os biovares 1 e 3 de *Brucella suis*, além serem os mais comuns, também são considerados patógenos humanos (OIE, 2009). Pesquisas sorológicas realizadas no Brasil indicaram que as maiores taxas de soropositividade para brucelose são observadas entre trabalhadores de frigoríficos e profissionais técnicos da área. Esses grupos estão mais expostos ao patógeno devido ao seu contato direto com animais infectados e ambientes de risco (Brasil, 2000).

Os sintomas clínicos da brucelose em humanos podem se manifestar de forma aguda ou gradual, apresentando febre contínua, intermitente ou irregular, com duração variável. Outros incluem sinais de fadiga, perda de peso, dor de cabeça, falta de apetite e sudorese intensa. As complicações mais graves, neurobrucelose e endocardite brucélica podem ocasionar até mesmo morte (WHO, 2005)

A falta de vacina para brucelose em humanos torna o desafio ainda maior (Godfroid; Kasbohrer, 2002). Adotar programas de combate a brucelose animal se faz de extrema importância, não somente para sanidade sanitária dos animais, mas também para proteção humana (Mathias *et al.*, 2008)

O descarte das carcaças de suínos infectados com brucelose deve seguir rigorosos protocolos para garantir a segurança sanitária e ambiental. As principais diretrizes incluem:

- Eutanásia e Proibição do Uso de Carcaças com Sorologia Positiva para Brucelose: A eutanásia deve ser conduzida de acordo com padrões éticos e legais, garantindo o bem-estar do animal (Brasil, 2019).
- Carcaças com sorologia positiva para brucelose devem ser descartadas se estiverem febris durante o exame ante mortem. Animais que testarem positivos devem ser enviados ao Serviço de Inspeção Federal (DIF). Se houver lesões localizadas, as carcaças podem ser aproveitadas, mas somente após remoção das partes afetadas e uso de calor. Caso não haja lesões, o consumo das carcaças pode ser autorizado, mas o sangue, trato genital e úbere deve ser condenado (Brasil, 2016)
- Limpeza e Desinfecção: Após o descarte dos animais positivos, deve-se higienizar bebedouros e comedouros, além de desinfetar rigorosamente todas as instalações para eliminar resíduos biológicos e assegurar um ambiente seguro (Unifimes, 2021)
- Monitoramento e Vigilância: Implementar um sistema de monitoramento é crucial para garantir que os protocolos de descarte sejam seguidos corretamente e que novas infecções sejam evitadas. Esse sistema deve incluir a supervisão regular das práticas de manejo, a identificação de possíveis focos de infecção e a coleta de dados sobre a saúde dos animais,

permitindo intervenções rápidas e eficazes para controlar a brucelose e proteger tanto a saúde animal quanto a pública (Mato Grosso, 2019).

2.2 ETIOLOGIA DA BRUCELLA SUIS

A doença é causada pela bactéria do gênero *Brucella* da família Brucellaceae. É uma bactéria gram-negativa, não esporulada, não capsulada, não hemolítica, aeróbios restritos e intracelulares facultativos, é uma enfermidade contagiosa e zoonótica, endêmica em países tropicais e subtropicais (SOUZA *et al.*, 2009). Responsável por acarretar prejuízos econômicos importantes e problemas sanitários. Sendo descrita pela primeira vez no Brasil acometendo humanos em 1913 por Gonçalves Carneiro. (Poester *et al.*, 2002)

Antes intitulada como *Brucella abortus*, a *Brucella suis* é responsável pela brucelose suína, causando inflamação crônica nos órgãos, principalmente nas glândulas reprodutivas. Comparada a brucelose bovina, que afeta principalmente as fêmeas e dificilmente infecta todos os animais no rebanho, a brucelose suína é uma enfermidade que afeta ambos os sexos e idade (Megid *et al.*, 2015).

As lesões se localizam nos ossos, glândulas mamárias, testículos, epidídimo, vesícula seminal, linfonodo, baço, rim, fígado e cérebro. E microscopicamente se caracterizam como granulomas típicos com necrose caseosa com presença de alguns neutrófilos no centro (Megid *et al.*, 2015).

Para animais adultos, a taxa de mortalidade é baixa, no entanto, os animais são descartados devido à falta de produtividade causada pela esterilidade (Radostits *et al.*, 2007).

A principal característica é o aborto repentino das porcas gestantes, seguido da infertilidade, temporária ou permanente e este acontece em qualquer fase da gestação, sendo mais comum no terceiro mês (Muys, 2004).

No macho, orquite e inflamação do testículo, uni ou bilateral, são as lesões mais comuns, uma vez infectados, perduram a doença no plantel. O macho é uma fonte de infecção importante e elimina em torno de 10^4 e 10^5 UFC (unidades formadoras de colônia) por cada mL de sêmen pela monta natural, meio de transmissão frequente, e representa também alto risco nas biotecnologias da reprodução e as principais portas de

entrada são o aparelho genital, digestório, conjuntiva e trato respiratório. (Megid *et al.*, 2015).

As fêmeas que forem infectadas no final da gestação não abortam, assim como as que se infectam vazias não abortarão na próxima gestação, a transmissão acontece por via direta e indireta, como a água, alimentos, fômites contaminados por aborto, cópula, placenta, e inalação das bactérias (Megid *et al.*, 2015).

A disseminação da doença se dá por diversos fatores, como a ausência de vacinação no plantel, a substituição de animais por animais infectados e a quantidade de animais, visto que um elevado número de animais dificulta o saneamento apropriado e facilita a disseminação do patógeno (Megid *et al.*, 2015)

2.2 PATOGENIA

É uma bactéria que pode infectar células epiteliais e fagocitárias, assim como mucosa respiratória, neurônios e as células do trato reprodutivo (Megid *et al.*, 2015). Por ser uma bactéria intracelular, sua invasão nos macrófagos dificulta as respostas imunes inatas e adaptativas, assim, a bactéria se multiplica dentro dos macrófagos sem destruí-los, sendo o local ideal para sua manutenção (Megid *et al.*, 2015)

Na fase inicial, há um retardo no processo de apoptose dos linfócitos e monócitos e na maturação das células dendríticas, prejudicando criação de antígenos e promovendo produção de citocinas. Assim sendo, *B. suis* é considerada a segunda espécie mais patogênica para o ser humano (Megid *et al.*, 2015)

Após a infecção do hospedeiro, a bactéria se instala inicialmente nos tecidos linfáticos que drenam a porta de entrada, e ocorre uma bacteremia que a carrega para as células fagocitárias e reticuloepiteliais. A intensidade, desenvolvimento e duração da doença depende da imunidade nata ou adquirida do hospedeiro (Megid *et al.*, 2015).

A antibioticoterapia mostrou-se temporariamente eficiente no controle da bacteremia. Contudo, após a supressão da aplicação destes fármacos, a bactéria 9 ainda permanece nos tecidos suínos, mostrando que os antimicrobianos não são eficientes para a eliminação de *B. suis* e da condição de portador, mesmo para animais que tem infecção inaparente (Radostits, 2007).

3 IMPACTOS ECONÔMICOS

Nos últimos dez anos, o Brasil tem se destacado no mercado internacional de carne suína, alcançando um recorde de exportações de US\$ 1,2 bilhão em 2007. Esse sucesso é atribuído ao uso de novas tecnologias, ao aumento da produção em larga escala, à especialização e à eficiente organização entre os diferentes elos da cadeia produtiva. No entanto, o surgimento de novos concorrentes no mercado global, somado a problemas relacionados à saúde animal e políticas de proteção comercial, tem aumentado a competição e pode impactar negativamente esses resultados. Diante desse cenário, torna-se necessário continuar investindo na melhoria da eficiência produtiva e na saúde dos rebanhos (Schneider, 2014).

A sanidade animal é um fator crítico para manter o desempenho no mercado internacional. A infecção por patógenos, como a *Brucella Suis*, por exemplo, pode resultar em perdas significativas, incluindo a eliminação total do rebanho infectado e a suspensão das exportações de carne de estados afetados, o que prejudica gravemente a economia local. Além disso, a ocorrência de abortamentos no rebanho, que é considerada normal entre 1 e 1,5% na suinocultura tecnificada, pode ser causada tanto por fatores infecciosos quanto não infecciosos. Causas infecciosas respondem por 30-40% dos problemas reprodutivos, enquanto as não infecciosas representam 60-70% (Paes, 2009).

Um exemplo de sucesso no controle sanitário foi o programa de erradicação da doença de Aujeszky implementado entre 2002 e 2007, que resultou em benefícios econômicos significativos. O programa reduziu o número de rebanhos infectados de aproximadamente 320 em 2002 para zero em 2004. Sem essa intervenção, as infecções provavelmente teriam persistido, com graves consequências para o setor suinícola (Filippini, 2021). A redução de doenças infecciosas não apenas protege os rebanhos, mas também garante a qualidade da carne, um fator essencial para manter a competitividade no mercado internacional.

Problemas sanitários como abortamentos, que afetam diretamente os índices reprodutivos, são outro desafio. Esses eventos contribuem para a diminuição da taxa de parto e, consequentemente, para a redução no número de leitões produzidos por ano. Além disso, o aumento dos dias não produtivos (DNP) representa perdas econômicas, elevando os custos de produção para os produtores. Essa situação gera um ciclo vicioso, onde a baixa produtividade resulta em menos recursos para investir em melhorias sanitárias e tecnológicas, dificultando o avanço do setor. Portanto, a implementação de

medidas eficazes de controle sanitário é fundamental não apenas para a saúde dos rebanhos, mas também para a sustentabilidade econômica da suinocultura brasileira (Sobestiansky, 1998).

As doenças, como a infecção por *Brucella Suis*, representam uma ameaça significativa não apenas para a saúde dos rebanhos, mas também para a rentabilidade dos produtores. A ocorrência de surtos pode resultar em perdas econômicas substanciais, incluindo a eliminação de rebanhos e a suspensão das exportações, o que impacta diretamente os ganhos dos criadores. Essas perdas não se restringem ao nível local; na verdade, a saúde do rebanho e a qualidade do produto são fatores cruciais que influenciam a percepção do mercado, tanto nacional quanto internacional. A reputação do Brasil como fornecedor de carne suína de qualidade pode ser severamente comprometida, levando à diminuição da demanda e, conseqüentemente, à queda nos preços (Rosa, 2010).

Além desses fatores, a insegurança relacionada à saúde animal pode desestimular investimentos em inovação e expansão, dificultando a competitividade dos produtores brasileiros no cenário global. Portanto, é fundamental que medidas eficazes de controle sanitário sejam implementadas e mantidas para evitar surtos e garantir a sustentabilidade econômica do setor. A preservação da saúde dos rebanhos é vital para maximizar os ganhos dos produtores e assegurar a posição do Brasil como um dos principais concorrentes no mercado internacional de carne suína (Possa, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico e o controle da brucelose exigem medidas rigorosas de detecção, como testes sorológicos regulares, isolamento dos animais contaminados e, em muitos casos, a eliminação dos infectados, visto que não há tratamento eficaz disponível que não demande perda de produção e qualidade (Braz, 2021).

Além das implicações diretas na produtividade suína, a brucelose também tem grande relevância para a saúde pública, sendo uma zoonose que afeta principalmente trabalhadores que lidam com suínos e produtos de origem animal. A falta de uma vacina para humanos e a severidade dos sintomas em casos de infecção, como febre crônica e até complicações fatais como neurobrucelose, aumentam a importância de medidas preventivas rigorosas tanto para os animais quanto para os trabalhadores (Rosa, 2021).

A suinocultura brasileira necessita investir continuamente em programas de controle de doenças como a brucelose, não apenas para garantir a sanidade do plantel e a qualidade dos produtos exportados, mas também para proteger a saúde humana. A implementação de protocolos eficientes de diagnóstico, manejo e descarte de carcaças infectadas são fundamentais para mitigar os impactos dessa doença, promovendo a sustentabilidade do setor e a segurança alimentar global (Souza, 2009).

REFERÊNCIAS

- AMPUERO, N. F. F. **Isolamento e identificação de Brucella Suis biotipo 1 em amostras de suíno (Sus Scrofa) procedentes do município de Cachoeira do Arari, estado do Pará – Brasil.** Dissertação (Mestrado em Epidemiologia e Vigilância em Saúde) - Instituto Evandro Chagas, Programa de Pós-Graduação em Virologia, Ananindeua, 2021.
- AMORIM, Jayma de Oliveira. **Carne suína: mercado, benefícios e riscos.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Ceres, Ceres, 2021.
- APARICIO, E. D. Epidemiología de la brucelosis causada por *Brucella melitensis*, *Brucella suis* y *Brucella abortus* en animales domésticos. **Rev. Scient. Tech. Off. Int. Epiz.**, v. 32, n. 1, p. 43-51, 2013.
- BRAZ, Paulo Henrique; JULIANO, Raquel Soares; LYRIO, Reny Correa; PAES, Rita de Cássia da Silva; LEAL FILHO, Jamil Manoel; PELLEGRIN, Aiesca Oliveira. Soroprevalência de brucelose em suínos de granjas comerciais e em criatórios de subsistência. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 28, n. 3, p. 1-10, 2021. DOI: 10.4322/rbcv.2021.030.
- BRUCELLOSE suína no estado do Maranhão: prevalência em locais de abate sem serviço de inspeção sanitária. **Pubvet**, v. 16, n. 7, 2022. DOI: 10.31533/pubvet.v16n07a1167.1-7. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/2845>. Acesso em: 20 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 14 de janeiro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 de janeiro de 2004, sec.1, p.11.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 19, de 15 de fevereiro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 de março de 2002, séc. 1, p. 3.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa SDA nº 2, de 2001.** Brasília: MAPA, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa SDA nº 10, de 2017.** Brasília: MAPA, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal.** 2010.

BRUCELOSE. **3tres3.** Disponível em:
https://www.3tres3.com.br/enfermedades/brucelose_20. Acesso em: 27 set. 2024.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA). Porcine brucellosis (*Brucella suis*). scientific opinion of the panel on animal health and Welfare. **The EFSA Journal**, 2009, 1144, p. 1-112.

FILIPPINI, Vanessa; FREITAS, Edmilson Santos de. Frequência de condenação de vísceras e carcaças de suínos abatidos no ano de 2018 em um frigorífico localizado na região Oeste do Paraná. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 4, n. 1, p. [páginas], jan./jun. 2021.

MATHIAS, L. A. Brucelose suína e suas implicações em saúde pública. **Biológico**, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 47-48, jul./dez. 2008.

MEGID, J. *et al.* **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia.** 2015. p. 21–55.

MATO GROSSO DO SUL. Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal. **Portaria Iagro nº 3.617, de 28 de maio de 2019:** estabelece o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT) no Estado do Mato Grosso do Sul. Campo Grande: Iagro, 2019.

MUYS, D. *et al.* **Criações de suínos nas regiões tropicais.** 2004.

OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES (OIE). **Porcine brucellosis.** NB: version adopted by the World Assembly of Delegates of the OIE in May 2009.

PAES, R. C. S. Enfermidades de ocorrência no porco monteiro (*Sus scrofa*) no Pantanal Sul-Mato-Grossense, Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIA, 35, 2009.

PAES, Vianna, J. V. R. Prevalência da brucelose suína no Brasil e seus impactos em saúde pública. *In*: COLÓQUIO ESTADUAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 5; CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 3; FEIRA DE EMPREENDEDORISMO, 2, 2021.

POESTER, F. P.; GONÇALVES, V. S. P.; LAGE, A. P. Brucellosis in Brazil. **Vet. Microbiol.**, v. 90, p. 55-62, 2002.

POSSA, Marina Gabriela *et al.*. Epidemiologia e impacto econômico da ocorrência da brucelose em um município do Estado de Santa Catarina. **Research, Society and**

Development, v. 10, n. 3, e12610313208, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13208>.

RADOSTITS, O. M. *et al.* **Veterinary medicine**. 10.ed. Saunders Elsevier, 2007. p. 963–994,

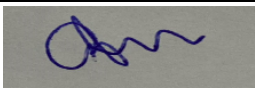
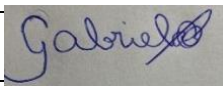
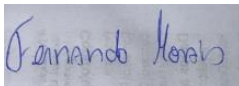
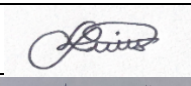
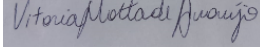
ROSA, Diego Catto da. **Brucelose suína no Brasil e impacto em saúde pública**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2010

SCHNEIDER, L. G.; WENTZ, I.; DIAS, C. P.; BORTOLOZZO, F. P. Você confia nos índices de produção de sua granja? **Suinocultura Industrial**, 2001. Disponível em: http://suinoculturaindustrial.com.br/site/dinamica.asp?id=1701&tipo_tabela=cet&categoria=manejo2001. Acesso em: 29 set. 2024.

SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P. R. S.; SESTI, L. A. C. **Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho**. 2. ed. Embrapa, 1998.

SOUZA, F. G. Desenvolvimento e avaliação de uma cepa knockout de *Brucella abortus* obtida pela deleção do gene virB10. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Brucellosis surveillance**. Disponível em: <http://www.who.int/zoonoses/diseases/Brucellosissurveillance.pdf>. Acesso em: 27 set. 2024.

Período: 9/10	Ano: 2024	Data de entrega: 01/10		
Aluno e Matrícula	Assinatura	Atividade Realizada	Nota individual	Nota final
Amanda Moreira 20171000748		desenvolvimento -impactos na saúde -impactos econômicos		
Gabriela Arkeman 20201001722		introdução-etilogia da <i>Brucella</i>		
Fernando Moraes 20212000464		Formatação, Resumo, impactos econômicos e considerações finais		
Lais Apolinária 20201001471		desenvolvimento - impactos na saúde		
Vitória Araújo 20241001276		etiologia da <i>Brucella</i> -patogenia		
Orientador: Alexandre Galvão				