

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n07a1167.1-7>

Brucelose suína no estado do maranhão: prevalência em locais de abate sem serviço de inspeção sanitária

Analy Castro Lustosa Cavalcante^{1*}, Maria do Socorro Costa Oliveira Braga², Larissa Sarmiento dos Santos², Daniel Praseres Chaves³, Danilo Cutrim Bezerra³, Giselle Galvão Mesquita de França⁴, Natália Lustosa Cavalcante⁵

¹Aluna do Programa de Pós-graduação profissional Defesa Sanitária Animal, Cidade Universitária Paulo VI, Caixa Postal 09, Avenida Lourenço Vieira da Silva, 1000. Jardim São Cristóvão. São Luís, MA, 65955-310, Brasil.

²Professor(a) da Universidade Estadual do Maranhão, Departamento de Patologia. São Luís- MA Brasil.

³Professor da Universidade Estadual do Maranhão, Departamento de Zootecnia. São Luís -MA.

⁴Medica Veterinária da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Estado do Maranhão. São Luís- MA. Brasil.

⁵Aluna do Programa de mestrado da Ciência Animal da Universidade Estadual do Maranhão. São Luís -MA. Brasil.

*Autor para correspondência: analylustosa@gmail.com

Resumo. A criação de suínos de subsistência é comum no estado do Maranhão. Na maioria das vezes, essa criação é mista com bovinos, caninos e aves, sendo representada por animais soltos, alimentados com restos de comidas humanas, com abate de forma precária, sem inspeção sanitária, exposto ao risco de contaminação com agentes patogênicos. Dentre as doenças que podem afetar o rebanho de suíno, destaca-se a brucelose; doença infectocontagiosa provocada por bactérias do gênero *Brucella*, que produz infecção crônica nos animais, podendo também infectar o homem, uma das zoonoses mais importantes e disseminadas em todo o mundo. Diante desse cenário, objetivou-se com o estudo estimar a prevalência de anticorpos anti-*Brucella* spp. em suínos abatidos em locais de abate sem serviço de inspeção. Foram avaliadas 224 amostras séricas de suínos ao teste de triagem Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) e confirmadas por meio do 2-Mercaptoetanol (2-ME) combinado à Soroaglutinação Lenta (SAL). Ao teste AAT, 30/224 (13,39%) amostras apresentaram reação de aglutinação em um total de 9/12 (75%) municípios. No teste de 2-ME, sendo 3/224 (1,34%) amostras foram consideradas inconclusivas e 12/224 (5,36%) amostras positivas em um total de 6/12 (50%) municípios. Demonstra-se, com esses resultados, a presença de *Brucella* spp. na espécie suína no estado do Maranhão que, além de eminente risco à saúde pública, poderá prejudicar o objetivo maior do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose em bovinos e bubalinos: a erradicação da doença.

Palavras-chave: Abate sem inspeção, brucelose suína, maranhão, prevalência

Swine brucellosis in the state of Maranhão: Prevalence in slaughterhouses without sanitary inspection service

Abstract. Raising subsistence pigs is common in the state of Maranhão. Most of the time, this creation is mixed with cattle, canines and birds, being represented by loose animals, fed with leftovers of human food, with precarious slaughter, without sanitary inspection, exposed to the risk of contamination with pathogenic agents. Among the diseases that can affect the swine herd, brucellosis, an infectious disease caused by bacteria of the genus *Brucella*, which produces chronic infection in animals, can also infect humans, one of the most important and widespread zoonoses worldwide. Given this scenario, the objective of the study was to estimate the prevalence of anti-*Brucella* spp. in pigs slaughtered in

slaughterhouses without inspection service. 224 swine serum samples were evaluated by the Buffered Acidified Antigen (AAT) screening test and confirmed by means of 2-Mercaptoethanol (2-ME) combined with Slow Seroagglutination (SAL). In the AAT test, 30/224 (13.39%) samples presented agglutination reaction in a total of 9/12 (75%) municipalities. In the 2-ME test, 3/224 (1.34%) samples were considered inconclusive and 12/224 (5.36%) positive samples in a total of 6/12 (50%) municipalities. These results demonstrate the presence of *Brucella* spp. in the swine species in the state of Maranhão which, in addition to being an imminent risk to public health, could harm the main objective of the National Program for the Control and Eradication of Brucellosis and Tuberculosis in cattle and buffaloes: the eradication of the disease.

Keywords: Slaughter without inspection, swine brucellosis, Maranhão, prevalence

Introdução

A suinocultura brasileira é uma atividade pecuária de importância social e econômica, responsável pelo fornecimento de uma das fontes de proteína animal mais consumida mundialmente ([FAPRI, 2021](#)). No ano de 2019, a carne suína apresentou maior incremento econômico quando comparada às carnes de frango e bovina com registros de crescimento de 112,1% ([ANUALPEC, 2021](#)). De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal ([ABPA, 2019](#)), em junho de 2019, houve acréscimo de 81% nas exportações da carne suína (produtos *in natura* e processados) em relação ao mesmo período de 2018. Apesar da expansão brasileira na produção de carnes no período de 2018 a 2019 é necessário que o aumento produtivo esteja alinhado ao monitoramento sanitário dos rebanhos ([IPEA, 2019](#)).

No contexto sanitário, a brucelose suína é uma zoonose que acarreta problemas sanitários e prejuízos econômicos importantes nas criações animais e na saúde pública ([Lawinsky et al., 2010](#)). O agente etiológico preferencial da brucelose suína é a bactéria *Brucella suis*, mas, esta pode ser causada também pela *Brucella abortus* e *Brucella melitensis*. A doença apresenta distribuição universal, natureza crônica e os animais doentes e portadores convalescentes são as mais importantes fontes de infecção nas propriedades ([Díaz, 2013](#); [Foster et al., 2007](#); [OIE, 2018](#); [Sobestiansky et al., 1999](#); [Spickler, 2018](#)).

A brucelose suína integra a lista das enfermidades de suídeos do Código Sanitário para Animais Terrestres, que reúne as doenças transmissíveis consideradas de importância socioeconômica e/ou para a saúde pública com consequência no comércio internacional de animais e seus produtos, sendo classificada como doença de notificação obrigatória pela Organização Mundial de Saúde Animal ([OIE, 2018](#)). Para o controle da brucelose em suínos são estabelecidas medidas, especialmente, para reprodutores, por meio de certificação de granjas. Cachaços e matrizes são testados ao primeiro exame do rebanho e o monitoramento será por amostragem, de acordo com número de reprodutores no rebanho ([BRASIL, 2002](#)).

O rebanho suínico do Maranhão é estimado de 1.031.962 animais o que confere ao Estado a segunda posição no quantitativo de suínos da Região Nordeste ([ANUALPEC, 2021](#)). De acordo com dados da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão – AGED/MA existem 26.146 propriedades rurais cadastradas e com registros da criação de suínos. Em 63% destas são realizadas a criação extensiva e em 12% a criação intensiva em granjas tecnificadas ([ANUALPEC, 2021](#)). Apesar da importância desta atividade produtiva, a ausência de estudos sobre a brucelose suína dificulta conhecer a real situação desta zoonose no rebanho suíno o que torna esta pesquisa pioneira no Maranhão.

Este estudo teve como objetivo estimar a prevalência de anticorpos anti-*Brucella* spp. em suínos abatidos em locais de abate sem serviço de inspeção e fomentar políticas estaduais de controle da doença.

Material e métodos

O estudo foi realizado em 12 municípios do estado do Maranhão, localizados no Norte do estado, Oeste, Sul, Centro, Leste, Sudoeste, sendo eles: Açailândia, Balsas, Bom Jesus das Selvas, Barra do Corda, Formosa da Serra Negra, Fortaleza dos Nogueiras, Imperatriz, Peritoró, Paço do Lumiar, São Bento, São Luís, São José de Ribamar ([Figura 1](#)).

Para a realização do estudo utilizou-se amostras do banco de soro da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) coletadas de 224 suínos oriundos de 12 municípios maranhenses ([Tabela 1](#)) que integraram um estudo anterior para o diagnóstico de Peste Suína Clássica e Leptospirose. O referente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal - CEEA da UEMA sob o Parecer nº 21, de 04 de novembro de 2015.

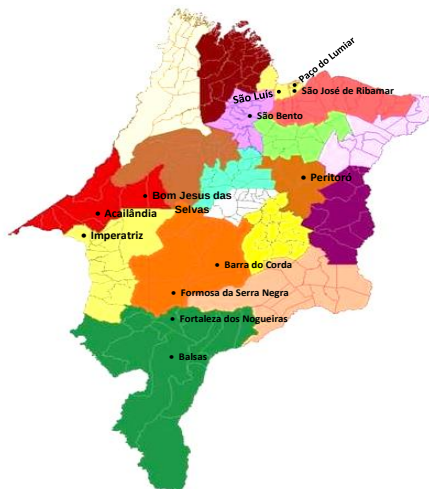


Figura 1. Mapa dos municípios amostrados para pesquisa de anticorpos anti *Brucella* spp. em suínos abatidos sem serviço de inspeção no estado Maranhão.

As amostras séricas acondicionadas em micro tubos de polipropileno, identificados e mantidas a - 20° C foram armazenadas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável e encaminhadas ao Laboratório de Bioprodutos Ltda. – CERNITAS, localizado no município de São Luís – MA, para a realização e interpretação dos testes sorológicos, seguindo os protocolos da Instrução Normativa (IN) nº 34, de 8 de setembro de 2017 ([BRASIL, 2017](#)). Desta forma, os 224 soros foram submetidos ao teste de triagem do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) produzido pelo Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR®). As amostras reagentes ao AAT foram submetidas ao teste confirmatório 2-Mercaptoetanol (2ME) em conjunto com soro aglutinação lenta (SAL). Foi considerado soropositivo o animal que apresentasse reação ao 2-ME + SAL e como foco, o município que apresentasse pelo menos um animal soro reagente.

Foi criado um banco de dados para armazenamento dos resultados sorológicos por animal e município em uma planilha do programa Excel.

Tabela 1. Quantidade de amostras para pesquisa de anticorpos anti-*Brucella* spp. em suínos abatidos sem serviço de inspeção sanitária no estado do Maranhão.

Municípios	Amostras, número	%
Açailândia	09	4,0
Balsas	21	9,4
Barra do Corda	10	4,5
Bom Jesus das Selvas	10	4,5
Formosa da Serra Negra	23	10,3
Fortaleza dos Nogueiras	19	8,5
Imperatriz	68	30,3
Paço do Lumiar	05	2,2
Peritoró	07	3,1
São Bento	05	2,2
São José de Ribamar	17	7,6
São Luís	30	13,4
Total	224	100,0

Resultados

Das 224 amostras séricas avaliadas, 30/224 (13,39%) foram reagentes no teste de triagem (AAT). Destes, 12/224 foram soro positivos ao 2-ME combinado à SAL o que resultou em uma prevalência de

5,36% para brucelose em suínos abatidos em locais sem fiscalização no estado do Maranhão (Tabela 2). Em relação aos municípios, 9/12 (75%) tiveram animais reagentes ao AAT, e 6/12 (50%) foram constatados nos testes confirmatórios. Assim, obteve-se 50% de municípios focos para brucelose.

Quanto aos títulos das amostras positivas nas provas 2-ME/SAL obteve-se os seguintes resultados: quatro amostras apresentaram títulos ≥ 25 e < 50 ; três com títulos ≥ 50 ; três com títulos ≥ 100 no SAL e ≥ 50 no 2ME; um animal com título ≥ 50 no SAL e ≤ 50 no 2ME; e um animal com título ≥ 200 no SAL e ≤ 100 no 2ME.

Tabela 2. Frequência de anticorpos anti-*Brucella* spp. em suínos abatidos sem serviço de inspeção sanitária no estado do aranhão.

Municípios	Amostras	AAT, Reagentes	FREQ	2-ME/SAL, inconclus.	Freq.	2-ME/sal, positivo	Freq.
Açailândia	09	02	22,22	00	-	01	11,11
Balsas	21	03	14,22	-	-	-	-
Barra do Corda	10	02	20,00	00	-	01	10,00
Bom Jesus das selvas	10	05	50,00	00	-	02	20,00
Formosa da Serra Negra	23	02	8,70	01	4,35	01	4,35
Fortaleza dos Nogueiras	19	00	00	00	00	00	00
Imperatriz	68	08	11,76	01	1,47	04	5,88
Paço do Lumiar	05	00	00	00	00	00	00
Peritoró	07	02	28,57	00	00	00	00
São Bento	05	00	00	00	00	00	00
São José de Ribamar	17	01	5,88	00	00	00	00
São Luís	30	05	16,67	01	3,33	03	10,00
Total	224	30	13,39	03	1,34	12	5,36

Discussão

Este estudo aborda a prevalência da brucelose em suínos abatidos em locais sem inspeção sanitária no estado do Maranhão, onde não havia nenhum dado de prevalência anteriormente reportado. Foi estimada no estudo uma prevalência geral de 1,34% para brucelose em suínos. Contudo, não é possível afirmar se esses animais estavam infectados por *Brucella suis* ou *Brucella abortus* já que o diagnóstico utilizado detecta positividade para amostras de *Brucella*. Para Muñoz et al. (2012) e Rigueira et al. (2019) o teste sorológico mais adequado para identificação de suínos infectados por *Brucella* spp. é o AAT, principalmente, quando se pretende conhecer a soroprevalência e, adicionalmente, por detectar de forma precoce infecções recentes para a enfermidade. Os resultados observados no presente estudo são similares aos observados em estudos anteriores no que se refere aos percentuais de animais reagentes no teste de triagem. Um estudo realizado por Jesus et al. (2010), no Rio de Janeiro, demonstrou prevalência de 12,8% de um total de 34 fêmeas suínas avaliadas ao AAT. Freitas et al. (2001) na cidade de Belém, Pará identificaram prevalência de 42% ao teste do AAT em 139 animais abatidos sem serviço de inspeção.

Nas criações suínícolas de subsistência, situação comum no estado do Maranhão, é recorrente a criação consorciada com outras espécies animais de produção (Java porcos, bovinos, caprinos, ovinos, equinos etc.) e domésticas (caninos e felinos), bem como ausência de assistência técnica rural. Ambas as situações aumentam à probabilidade da ocorrência de doenças infectocontagiosas, a exemplo da brucelose. É importante destacar também o percentual de 50% dos municípios amostrados com suínos reagentes para a infecção em estudo o que evidencia ampla circulação da *Brucella* spp. em suínos no estado do Maranhão.

Prevalências inferiores foram evidenciadas nos estados da região sul e sudeste do Brasil 0,34% segundo BRASIL (2000) e Poester et al. (2002). Em 13 estados brasileiros 0,2% de reagentes em javalis e 100% de reagentes em granjas suínas foram observados por Motta et al. (2010). Em São Paulo 8% AAT e 36% das propriedades positivas foram observadas por Rosa et al. (2012). Ainda, em Monte Negro, Roraima RO 0,96% foi observado por Aguiar et al. (2022). Da mesma forma, no estado da Paraíba, 0,65% foi observado por Azevedo et al. (2012). No estado do Piauí 0,52% foi observado por Braga et al. (2013). Na cidade de Jaboticabal, estado de São Paulo 0,29% foi achado por Ricardo et al. (2016). Rigueira et al. (2019) observaram prevalência de 0,8% no Distrito Federal do Brasil. Por outro lado, estudos realizados em 32 municípios na região sul de Mato Grosso do Sul não foram detectados anticorpos anti-*Brucella* em suínos de criatórios de subsistência (Braz et al., 2021). No entanto,

resultados superiores foram demonstrados em estudos realizados em Caruaru, Pernambuco (23,9%) por Ribeiro e Takata (2001), na Zona da Mata em Pernambuco (31,8% no SAL e 0,8% no teste 2ME) por Ribeiro et al. (2001). Em Jaboticabal, estado de São Paulo (94,8% ao AAT, 92,3% ao SAL/2-ME e 93,7% ao CF) por Meirelles-Bartoli et al. (2020) e em Mossoró, Rio Grande do Norte (26% e propriedades 6,7% a 80%) por Leite et al. (2014).

Para Matos et al. (2006), em granjas tecnificadas, a frequência de animais positivos para brucelose suína é inferior quando comparado a locais de criação extensivo. Borges et al. (2011) e Silva et al. (2009) inferem que as granjas tecnificadas são obrigadas a estabelecerem o controle da brucelose suína, peste suína, doença de *Aujesky*. Outro fator envolvido, segundo Silva et al. (2009) são as normas de biossegurança praticadas, como introdução de animais de reposição do plantel, sejam matrizes ou reprodutores, adquiridos de empresas fornecedoras de material genético que atuam no mercado brasileiro e que garantem a sanidade dos animais fornecidos.

Para Gong et al. (2021), as análises sistemáticas da prevalência geral de brucelose em suínos em todo o mundo são escassas, onde realizaram uma revisão sistemática e meta-análise de *Brucella* spp. para analisar a prevalência combinada de brucelose em suínos e avaliar os potenciais fatores de risco associados à prevalência de brucelose, foram incluídas cinco regiões geográficas globais: África, América, Ásia, Europa e Oceania. Na análise, foi observada uma prevalência combinada de *Brucella* spp. em suínos em todo o mundo de 2,1%. Entre os países, o Brasil apresentou a maior taxa de prevalência (93,73%), seguido pela Espanha (59,30%).

Uma investigação sorológica para brucelose em suínos, equinos, cães e bovinos em uma fazenda no Brasil com histórico de abortos em porcas e necropsia de um varrasco com orquite necrossupurativa grave, revelaram positivos no teste Rosa Bengala (RBT) uma porca, duas vacas e dois cães sendo a porca confirmatório em 2-mercapetanol (2-ME) e, após a eutanásia, foi permitida a caracterização fenotípica de *Brucella suis* biótipo 1 e pelo PCR permitiu a confirmação molecular (Vicente et al., 2022).

Em relação aos testes utilizados, neste estudo, concordam com Meirelles-Bartoli et al. (2020) que realizaram uma comparação de resultados de quartos testes sorológicos o Rosa Bengala (TRB), Teste Fixação de Complemento (TFC), Teste de Aglutinação com 2-mercaptoetanol (TA+2-ME), e Teste de Polarização Fluorescente (TPF) para o diagnóstico de brucelose suína em porcos de rebanhos brasileiros nos quais ocorreu o surto em relação a outros livres de brucelose e revelou concordância quase perfeita entre eles, com alta valores kapa.

Conclusão

Os resultados obtidos nesta pesquisa, considerando a análise e interpretação dos aspectos sanitários da brucelose permitiram concluir que a *Brucella* sp. circula em municípios maranhenses e em suínos abatidos em locais sem inspeção sanitária o que reforça a necessidade de realização de estudos mais abrangentes na espécie avaliada.

Referências bibliográficas

- ABPA. (2019). Associação brasileira de proteína animal. In *Relatório Anual de Atividades*.
- Aguiar, D. M., Cavalcante, G. T., Dib, C. C., Villalobos, E. M. C., Cunha, E. M. S., Lara, M. do C. C. S. H., Rodriguez, C. A. R., Vasconcellos, S. A., Moraes, Z. M., & Labruna, M. B. (2022). Anticorpos contra agentes bacterianos e virais em suínos de agricultura familiar do município de Monte Negro, RO. *Arquivos do Instituto Biológico*, 73, 415–419. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v73p4152006>.
- ANUALPEC. (2021). *Anuário da Pecuária Brasileira* (20th ed., Vol. 1). Instituto FNP.
- Azevedo, S. S., Oliveira, R. M., Silva, M., Macedo, M. M. S., Santos, C. S. A. B., Alves, C. J., & Higino, S. S. S. (2012). Anticorpos contra brucelas lisas em suínos abatidos no semiárido da Paraíba. *Arquivos Do Instituto Biológico*, 79, 97–99. <https://doi.org/10.1590/S1808-16572012000100014>.
- Borges, S. R. T., Souza, L. C., Silva, R. C., & Almeida, E. (2011). Avaliação dos níveis de biosseguridade das granjas de reprodutores suínos certificadas do estado de São Paulo, Brasil. *Veterinária e Zootecnia*, 18(3), 417–431.
- Braga, J. F. V., Teixeira, M. P. F., Franklin, F., Souza, J. A. T., Silva, S., & Guedes, R. M. C. (2013).

- Soroprevalência de pseudorraiva, peste suína clássica e brucelose em suínos do estado do Piauí. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 65, 1321–1328.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Boletim de Defesa Sanitária Animal. (30): 39–50. 2000.
- BRASIL. MAPA. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Suínos. 2019. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/espécies/suínos>>. Acessado em: 13 jul. 19.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SDA Nº 19, de 15 de fevereiro de 2002. Aprova as normas a serem cumpridas para a Certificação de Granjas de Reprodutores Suídeos. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 01 de março de 2002. Seção 1, p. 3, 2002.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SDA Nº 34, de 08 de setembro de 2017. Aprova as “Definir os requisitos e critérios” para a realização do diagnóstico de brucelose. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 de setembro de 2017. Seção 1, p. 6, 2017. <https://doi.org/10.1590/S0102.09352013000500009>.
- Braz, P. H., Juliano, R. S., Lyrio, R. C., Silva Paes, R. C., & Pellegrin, A. O. (2021). Soroprevalência de brucelose em suínos de granjas comerciais e em criatórios de subsistência em Mato Grosso do Sul. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 28(3), 162–166.
- Díaz, A. E. (2013). Epidemiología de la brucelosis causada por *Brucella melitensis*, *Brucella suis* y *Brucella abortus* en animales domésticos. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*, 32(1), 43–51. <https://doi.org/10.20506/rst.32.1.2188>.
- FAPRI. (2021). *Food and Agricultural Policy Research Institute*. Food and Agricultural Policy Research Institute; Iowa State University and University of Missouri-Columbia.
- Foster, G., Osterman, B. S., Godfroid, J., Jacques, I., & Cloeckert, A. (2007). *Brucella ceti* sp. nov. and *Brucella pinnipedialis* sp. nov. for *Brucella* strains with cetaceans and seals as their preferred hosts. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 57(11), 2688–2693. <https://doi.org/10.1099/ij.s.0.65269-0>.
- 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>.
- Gong, Q.-L., Sun, Y.-H., Yang, Y., Zhao, B., Wang, Q., Li, J.-M., Ge, G.-Y., Chen, Z.-Y., Shi, K., & Leng, X. (2021). Global comprehensive literature review and meta-analysis of *Brucella* spp. in swine based on publications from 2000 to 2020. *Frontiers in Veterinary Science*, 405. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.630960>.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Principais destinos das exportações brasileiras de carnes, p. 36-40.2019. In: Ferreira M.D.P & Filho J.E.R. (Eds), Texto para discussão- TD 2479 Inserção no mercado internacional e a produção de carnes no Brasil: Ipea, Rio de Janeiro. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2479.pdf
- Jesus, V. L. T., Pereira, R. de C. G., Meireles, G. S., Rodrigues, J. S., Jorge, J. L. B. P., & Flaúsinio, W. (2010). Brucelose suína no Estado do Rio de Janeiro. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 32(2), 101–104.
- 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.
- Leite, A. I., Coelho, W. A. C., Silva, G. C. P., Santos, R. F., Mathias, L. A., & Dutra, I. S. (2014). Prevalência e fatores de risco para brucelose suína em Mossoró-RN. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 34, 537–541. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2014000600007>.
- Matos, M. P. C., Sobestiansky, J., Pôrto, R. N. G., & Meirinhos, M. L. G. (2006). Ocorrência de anticorpos para *Brucella* sp. em soros de matrizes suínas de granjas que abastecem o mercado consumidor de Goiânia, Estado de Goiás, Brasil. *Brasil. Ciência Animal Brasileira*, 5(2), 105–108.
- Meirelles-Bartoli, R. B., Cruz, C. A., Moraes, R. S., Oliveira, R. A., Paula, E. M. N., Sousa, D. B., Assis, N. A., & Mathias, L. A. (2020). Comparação de quatro testes sorológicos para o diagnóstico de brucelose suína. *Pesquisa Sociedade e Desenvolvimento*. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4418>.

- Motta, P. M. C., Fonseca Júnior, A. A., Oliveira, A. M., Nascimento, K. F., Soares Filho, P. M., & Serra, C. V. (2010). Inquérito soroepidemiológico para brucelose em suídeos do Brasil. *Veterinária Em Foco*, 7, 141–147.
- Muñoz, P. M., Blasco, J. M., Engel, B., Miguel, M. J., Marín, C. M., Dieste, L., & Mainar-Jaime, R. C. (2012). Assessment of performance of selected serological tests for diagnosing brucellosis in pigs. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 146(2), 150–158. <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2012.02.012>.
- OIE, 2018. Brucellosis. Chapter 3. 1. 4. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial. NB Version adopted in May 2016. Disponível em: <http://www.oie.int/standard-setting/terrestrial-manual/access-online>. Acesso em 05 mai. 2019.
- Poester, F. P., Goncalves, V. S. P., & Lage, A. P. (2002). Brucellosis in Brazil. *Veterinary Microbiology*, 90(1–4), 55–62.
- Ribeiro, T. C. F. S., Matos, R. A., Costa, A., Lima, E. T., & Castro Júnior, I. F. (2001). Inquérito soroepidemiológico da brucelose suína em granjas comerciais da Zona da Mata de Pernambuco. *Ciência Animal*, 11(2), 65–71. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2014000600007>.
- Ricardo, P., Oliveira, L. G., Baraldi, T. G., Mechler, M. L., Almeida, H. M. S., Silva, G. C. R., Gatto, J. R. H., & Mathias, L. A. (2016). Ocorrência de anticorpos anti-Brucella na criação intensiva de suínos e em rebanhos não tecnificados. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 36(10), 930–934. <https://doi.org/10.1590/s0100-736x2016001000002>.
- Rigueira, L. L., Vilanova, L. F. L. S., Perecmaniss, S., Vieira, Y. C., Soares, P. M., & Souza, P. G. (2019). Epidemiological study of swine brucellosis in household farms in Federal District of Brazil. *Acta Veterinaria Brasilica*, 13(2), 87–91. <https://doi.org/10.21708/avb.2019.13.2.8299>.
- Rosa, D. C., Garcia, K. C. O. D., & Megid, J. (2012). Soropositividade para brucelose em suínos em abatedouros. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 32, 623–626. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2012000700006>.
- Silva, M. A., Souza, L. C. A., Santana, F. C., Valença, R. M. B., & Mota, R. A. (2009). Inquérito soroepidemiológico da infecção por Brucella spp. em granjas suínícolas tecnificadas no Estado de Alagoas. *Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar*, 1–4.
- Sobestiansky, J., Barcellos, D., Moraes, N., Carvalho, L. F., & Oliveira, S. (1999). *Clinica e patologia suína*. Universidade Federal de Goiás.
- Spickler, A. R. (2018). Brucellosis: Brucella suis. *The Center for Food Security & Public Health*, 1, 1–12.
- Vicente, A. F., Mioni, M. S. R., Cagnini, D. Q., Ribeiro, M. G., Arabe Filho, M. F., Listoni, F. J. P., Ribeiro, B. L. D., & Megid, J. (2022). Phenotypic and molecular identification of Brucella suis biotype 1 in a pig from Brazil—case report. *Brazilian Journal of Microbiology*, 53(1), 487–489. <https://doi.org/10.1007/s42770-021-00626-9>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 16 de maio de 2022**Aprovado:** 1 de junho de 2022**Disponível online:** 14 de julho de 2022**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.