

## BRUCELOSE: ESPÉCIES ACOMETIDAS, FORMAS DE TRANSMISSÃO, DIAGNÓSTICO, CONTROLE E PREVENÇÃO

Andressa Bertolini<sup>1</sup>  
Camila Alves dos Santos<sup>2</sup>  
Micely da Fonseca Simon<sup>3</sup>  
Davi Fernando Alba<sup>4</sup>  
Louise Haubert<sup>5</sup>  
Patrícia Diniz Ebling<sup>6</sup>  
Simone de Fátima Rauber Wurfel<sup>7</sup>

### RESUMO

A brucelose é uma zoonose causada por bactérias do gênero *Brucella* spp., as quais podem infectar mamíferos domésticos como bovinos, ovinos, caninos, assim como os seres humanos. As manifestações clínicas desta zoonose são inespecíficas, sendo necessária a realização de exames complementares para um correto diagnóstico. A prevenção e controle podem ser realizados por meio de exames de rotina para detecção do agente ou de anticorpos, pela vacinação dos animais, pelo consumo de leite após tratamento térmico adequado e carne adequadamente cozida.

**Palavras-chave:** Bovinos. *Brucella* spp. Zoonose.

### 1 INTRODUÇÃO

A brucelose é causada por bactérias gram-negativas, intracelulares facultativas do gênero *Brucella* spp., sendo uma zoonose de ampla distribuição e significância mundial, cuja incidência e prevalência variam de acordo com o país (DE SOUZA *et al.*, 2009; SOLA *et al.*, 2014). A doença, que acomete muitas espécies de mamíferos, incluindo os seres humanos, é caracterizada como uma enfermidade debilitante, apresentando diversas manifestações clínicas (LAWINSKY *et al.*, 2010).

A infecção por brucelose em humanos pode ser causada pelas espécies *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* e *B. canis*, podendo ocorrer contaminação por contato direto ou indireto com os animais (LAWINSKY *et al.*, 2010). Em cães, a infecção por *B. canis* ocorre pela penetração nas mucosas do animal, principalmente oral, vaginal e conjuntival (RODRIGUES *et al.*, 2017).

---

<sup>1</sup> UCEFF Faculdades. Discente do curso de Medicina Veterinária. E-mail: andressabertolini99@hotmail.com.

<sup>2</sup> UCEFF Faculdades. Discente do curso de Medicina Veterinária. E-mail: camilaalvesgw10@gmail.com.

<sup>3</sup> UCEFF Faculdades. Discente do curso de Medicina Veterinária. E-mail: micelydafonsecasimon@gmail.com.

<sup>4</sup> Mestre em Zootecnia. Docente do curso de Medicina Veterinária. E-mail: davi.vet@uceff.edu.br.

<sup>5</sup> Doutora em Biotecnologia. Docente do curso de Medicina Veterinária. E-mail: louise.haubert@uceff.edu.br.

<sup>6</sup> Doutora em Produção Animal. Docente do curso de Medicina Veterinária. E-mail: patricia@uceff.edu.br.

<sup>7</sup> Doutora em Ciências. Docente do curso de Medicina Veterinária. E-mail: simone.vet@uceff.edu.br.

Os sinais clínicos relacionados à infecção pelo patógeno são variados, com predomínio de problemas reprodutivos (RODRIGUES *et al.*, 2017; SILVEIRA *et al.*, 2015). Em bovinos, a brucelose é causada pela *B. abortus*, cuja presença em rebanhos pode ocasionar prejuízos econômicos e riscos à saúde pública, uma vez que os humanos podem ser acometidos pelo patógeno (BATAIER NETO *et al.*, 2009; PACHECO *et al.*, 2008) pelo contato com restos placentários e sangue de bovinos contaminados, ou ainda pelo consumo de carne ou leite *in natura*. Um dos sinais clínicos predominantes nas fêmeas bovinas é o aborto, principalmente no terço final da gestação, enquanto os touros podem desenvolver orquite (BATAIER NETO *et al.*, 2009). A brucelose ovina, causada pela *B. ovis*, é caracterizada por epididimite, abortos ocasionais em ovelhas e aumento de mortalidade perinatal (NOZAKI *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2009).

O objetivo desta revisão bibliográfica é abordar aspectos relevantes relacionados à brucelose, como as espécies acometidas, formas de transmissão e impactos em saúde pública e animal, além dos sinais clínicos identificados nas espécies animais domésticas e sintomas relacionados à doença em seres humanos, bem como as formas de controle e prevenção.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 BRUCELOSE HUMANA

A brucelose humana é uma doença sistêmica que pode ocorrer nas formas subaguda, aguda ou crônica (PELERITO *et al.*, 2014), possuindo baixos índices de suspeita por parte dos médicos por ser de difícil diagnóstico (LAWINSKY *et al.*, 2010). Das oito espécies clássicas de *Brucella*, apenas quatro infectam humanos. Enquanto que *B. canis* tende a causar sinais clínicos moderados, as espécies *B. suis* e *B. abortus* são descritas como responsáveis por quadros moderadamente graves (QUINN *et al.*, 2007). *B. melitensis* é a espécie mais virulenta para os seres humanos, podendo ocasionar, inclusive, infecção crônica (LAWINSKY *et al.*, 2010), sendo considerada a principal causa de morte pela doença em humanos (OLSEN; BELLAIRE, 2016).

O período de incubação da doença em humanos pode variar de 5 a 60 dias (GENOVEZ, 2014) e os sintomas podem permanecer durante dias, meses ou até anos se a doença não for tratada adequadamente. Os indivíduos infectados podem apresentar um quadro clínico caracterizado por mal-estar generalizado (LAWINSKY *et al.*, 2010), febre contínua, tosse,

fadiga, astenia, adinamia, cefaleia, perda de peso, depressão, alteração do sono, intensificação da sensibilidade ao frio, sudorese intensa com odor alterado, mialgia, tendinite, incômodo ao urinar, dor abdominal e alteração do trânsito intestinal, lesões cutâneas como vasculite e, em casos agudos, pode haver comprometimento de vários órgãos e tecidos (GENOVEZ, 2014). Cerca de 60% dos casos exibem complicações osteoarticulares, sendo a sacroileíte a mais comum (LAWINSKY *et al.*, 2010), afetando o andar devido a dor intensa. Em muitos pacientes, a infecção apresenta-se de forma assintomática (GENOVEZ, 2014).

A transmissão geralmente ocorre por contato direto com animais infectados ou conteúdo de aborto provenientes desses animais (OLSEN; BELLAIRE, 2016), através da penetração do agente em lesões de pele, inalação ou ingestão (QUINN *et al.*, 2007).

Portanto, a brucelose é considerada uma enfermidade predominantemente ocupacional (LAWINSKY *et al.*, 2010), acometendo, principalmente, funcionários de abatedouros e trabalhadores rurais (OLSEN; BELLAIRE, 2016) devido ao contato com secreções ou excreções de animais infectados (QUINN *et al.*, 2007). Médicos veterinários e funcionários de laboratórios também estão em risco, podendo se infectar acidentalmente por inoculação do agente com agulhas contaminadas, o que indica despreparo devido à escassez de recursos para lidar com ameaças biológicas envolvendo esse micro-organismo (LAWINSKY *et al.*, 2010).

O diagnóstico da brucelose humana é realizado, principalmente, por meio de suspeita clínica (GENOVEZ, 2014). O hemograma possui pouca importância diagnóstica, pois o diagnóstico definitivo é obtido a partir do isolamento do agente a partir de sangue ou tecidos, ou ainda pela identificação de anticorpos. A confirmação é realizada através de hemocultura, havendo maior probabilidade de isolamento do agente etiológico na primeira (PESSEGUEIRO; BARATA; CORREIA, 2003). Além disso, culturas de medula óssea, de tecidos infectados e exames sorológicos (GENOVEZ, 2014), como o *Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay* (ELISA), também podem auxiliar no diagnóstico definitivo da doença (PESSEGUEIRO; BARATA; CORREIA, 2003).

Apesar da taxa de letalidade da brucelose (cerca de 2%) ser considerada baixa (LAWINSKY *et al.*, 2010), é de extrema importância a prevenção e controle da doença em animais devido aos riscos à saúde pública (OLSEN; BELLAIRE, 2016).

## 2.2 BRUCELOSE CANINA

Nos cães e em canídeos silvestres, a brucelose possui caráter crônico (ALMEIDA *et al.*, 2004). Na maioria dos casos, o principal agente etiológico é a *B. canis*, sendo de menor ocorrência a infecção por *B. abortus* (SUZUKI *et al.*, 2008).

A doença possui manifestações clínicas variadas, com maior ocorrência de alterações reprodutivas, como aborto (ALMEIDA *et al.*, 2004), retenção de placenta, corrimento vaginal, diminuição da fertilidade, morte embrionária, natimortos ou nascimento de filhotes fracos (ALMEIDA *et al.*, 2004).

Nos machos, pode ocorrer epididimite, prostatite, atrofia testicular, dermatite de bolsa escrotal, anormalidades espermáticas, infertilidade e, esporadicamente, quadros de linfadenopatia, esplenomegalia, meningoencefalite, uveíte e discoespondilite (ALMEIDA *et al.*, 2004), podendo raramente resultar em claudicação, paresia ou paralisia (QUINN *et al.*, 2007).

Dentre as formas de transmissão de *B. canis*, destaca-se a venérea (OLSEN; BELLAIRE, 2016). Segundo Suzuki *et al.* (2008), o micro-organismo fora do hospedeiro possui uma vida média curta, mas os animais infectados podem transmitir o patógeno por longos períodos. As fêmeas podem eliminar *B. canis* por 4 a 6 semanas após o aborto, ou ainda pela secreção vaginal, que pode apresentar número de bactérias tão elevado quanto  $10^{10}$  UFC/mL (OLSEN; BELLAIRE, 2016). Deste modo, a castração é considerada uma importante forma de prevenção, já que reduz o risco de transmissão da enfermidade entre esses animais (QUINN *et al.*, 2007).

O diagnóstico e controle da doença em cães é baseado em testes sorológicos de rotina (QUINN *et al.*, 2007), sendo os anticorpos IgM indicadores de infecção recente (MINHARRO *et al.*, 2005). Segundo Quinn *et al.* (2007), também podem ser realizados testes confirmatórios, como ELISA e imunodifusão em ágar-gel.

### 2.3 BRUCELOSE BOVINA

*B. abortus* é responsável pela maioria das infecções causadas pelo gênero *Brucella* (BRASIL, 2006). Apesar de infectar ovinos, cães e equinos, essa espécie tem preferência pela espécie bovina (SOLA *et al.*, 2014).

Assim como *B. melitensis*, *B. suis* e *B. neotomae*, *B. abortus* forma colônias com aspecto morfológico liso, característica associada à expressão de lipopolissacarídeo (LPS) com cadeia

lateral O. Além disso, as colônias apresentam-se arredondadas de coloração azul-esverdeada e as células não absorvem o corante cristal violeta (OLSEN; BELLAIRE, 2016).

A infecção em bovinos ocorre principalmente pelo trato digestivo (BRASIL, 2006), mas outras formas de contágio, como venéreo, por inalação, lesões na pele ou via transplacentária, também podem ocorrer (QUINN *et al.*, 2007).

*B. abortus* tem predileção por tecidos mamários, tecidos grávidicos e órgãos do sistema reprodutor masculino, devido à elevada produção do eritritol, hormônio que atrai e estimula o crescimento desta bactéria. Os principais sinais clínicos em machos são epididimite e orquite, que pode levar à infertilidade e diminuição da libido (BATAIER NETO *et al.*, 2009). Ocasionalmente, os testículos tornam-se amolecidos e supurativos (BRASIL, 2006). Nas fêmeas, pode ocorrer retenção da placenta, endometrites, mastites e aborto, geralmente na segunda metade da gestação (BATAIER NETO *et al.*, 2009). Cerca de 15 a 45 dias após o aborto, a bactéria é excretada por meio dos fluidos fetais (QUINN *et al.*, 2007), embora o animal continue sendo portador por um prazo indefinido (BATAIER NETO *et al.*, 2009). Quando atinge rebanhos, pode diminuir as taxas de fertilidade e reduzir a produção de leite (QUINN *et al.*, 2007) entre 20 e 25% em decorrência dos problemas reprodutivos (BATAIER NETO *et al.*, 2009).

O diagnóstico da enfermidade é realizado por meio de testes sorológicos ou bacteriológicos, devido ao fato de que os sinais clínicos de brucelose não são patognomônicos (BATAIER NETO *et al.*, 2009). A vacina é de suma importância para o rebanho, já que a infecção por *B. abortus* em animais jovens pode perdurar até a juventude (QUINN *et al.*, 2007). Na maior parte do Brasil, os proprietários de fêmeas não vacinadas e machos podem submetê-los a exames apenas a partir de oito meses de idade, para fins diagnósticos. Além disso, a vacinação de fêmeas deve ser realizada entre o terceiro e oitavo mês de idade e os testes diagnósticos devem ser feitos com cerca de vinte e quatro meses (FAVERO; SPIRITO; ZAPPA, 2008). No Brasil, a vacinação dos animais e os métodos diagnósticos utilizados seguem as normativas do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal - PNCEBT (BRASIL, 2022).

## 2.4 BRUCELOSE OVINA

*B. ovis*, espécie associada à brucelose em ovinos, apresenta colônias com morfologia rugosa, já que não expressa o LPS com cadeia lateral O em sua parede celular (LIMA, 2015),

tornando a colônia amarela esbranquiçada e, em contato com o cristal violeta, as células são coradas (OLSEN; BELLAIRE, 2016). De acordo com Martins *et al.* (2012) e Quinn *et al.* (2007), *B. ovis* ocorre frequentemente na Nova Zelândia, Austrália e países da Europa.

Os principais sinais clínicos da doença são febre, enfraquecimento, dificuldade respiratória (BOTELHO; ZEFERINO, 2018), redução da fertilidade e inflamação das genitais (LIMA, 2015). Nas fêmeas, pode ocorrer nascimento de cordeiros fracos ou natimortos, aborto ou placentite, enquanto que nos machos, é comum ocorrer atrofia dos testículos após epididimite (BOTELHO; ZEFERINO, 2018). Nestes casos, consegue-se observar a presença de cistos epiteliais e granulomas no epidídimo (LIMA, 2015).

A transmissão da *B. ovis* pode ocorrer por via transplacentária, por contato direto com animais infectados ou indiretamente pela ingestão de água e alimentos contaminados, bem como pela inseminação artificial (MARTINS; ALMEIDA; BRITO, 2012). O contato com excreções de animais infectados pode propagar a brucelose ovina no rebanho (LIMA, 2015), sendo a transmissão venérea de grande importância na disseminação da doença (OLSEN; BELLAIRE, 2016), podendo ocorrer entre carneiro-ovelha e carneiro-carneiro (QUINN *et al.*, 2007).

Segundo Botelho e Zeferino (2018), machos não portadores são infectados ao cobrir ovelhas anteriormente cobertas por machos infectados, o que define-se como transmissão venérea passiva. *B. ovis* aparece no sêmen ovino por volta de 20 dias após a infecção, podendo ser detectados sinais clínicos de epididimite após 9 semanas (QUINN *et al.*, 2007). Ainda, de acordo com Botelho e Zeferino (2018), fêmeas expõem *B. ovis* pela secreção vaginal e cordeiros nascidos de mães infectadas tem chances de desenvolver brucelose após a puberdade.

A entrada do micro-organismo no corpo do animal também pode ocorrer por via respiratória e digestiva, bem como por lesões na pele (MARTINS; ALMEIDA; BRITO, 2012). Conforme Martins *et al.* (2012), a infecção é iniciada pelo contato com mucosas. Em seguida, a bactéria percorre a circulação linfática até alcançar os linfonodos regionais, onde irá se multiplicar. Depois, alcança o fluxo sanguíneo, espalhando-se pelo organismo do animal.

Botelho e Zeferino (2018) destacam que a criação de ovinos em sistema intensivo aumenta as chances de disseminação da doença, já que os animais ficam próximos por longos períodos, facilitando o contato entre eles. Além disso, *B. ovis* pode resistir no ambiente, sobrevivendo em leite, urina e água por aproximadamente 120 dias. Portanto, medidas sanitárias e higienização ambiental e de materiais são essenciais para evitar a contaminação e disseminação do patógeno no rebanho (LIMA, 2015).

De acordo com Lima (2015), exames regulares contribuem para a detecção da enfermidade no rebanho, evitando um aumento significativo de animais infectados, podendo o agente ser identificado em amostras de leite, secreções genitais e tecidos do testículo e epidídimo.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A brucelose é uma zoonose de grande impacto em saúde pública e animal, principalmente por sua ampla distribuição e pela gama de indivíduos susceptíveis. Devido ao hábito de consumo de leite e carne bovina, os riscos de contaminação humana estão mais associados à *B. abortus*. Para minimizar os riscos de infecção animal e humana, é importante que sejam tomados os devidos cuidados na manipulação dos animais, especialmente por produtores rurais e médicos veterinários, que possuem maiores riscos, bem como a realização de vacinação preventiva sempre que possível e testes diagnósticos periódicos nos animais. Além disso, exames devem ser realizados quando algum animal apresentar sinais clínicos associados à doença, evitando que a mesma seja disseminada pelo rebanho e cause prejuízos econômicos.

### REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. C.; SANTORELLI, A.; BRUZADELLI, R. M. Z.; OLIVEIRA, M. M. N. F. Soroepidemiologia da brucelose canina causada por *Brucella canis* e *Brucella abortus* na cidade de Alfenas, MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.2, p.275-276, 2004.
- BATAIER NETO, M.; DOS SANTOS, W. R. M.; INFORZATO, G. R.; TOZZETTI, D. S.; PEREIRA, R. E. P. Brucelose bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano VII, n. 12, 2009.
- BOTELHO, S. P; ZEFERINO, M. R. Ocorrência da infecção por *Brucella ovis* em ovinos do município de Alegre/ES. **PUBVET - Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 12, n.11, a219, p. 1-5, 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/controle-e-erradicacao-da-brucelose-e-tuberculose-pncebt>. Acesso em: 20 jul. 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária - Departamento de Saúde Animal. **Programa Nacional de Controle e**

**Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT) - Manual Técnico.**

Brasília, Distrito Federal, 2006. Disponível em:

[http://www.saudeanimalms.com.br/files/servicos/manual-pncebt\\_38562454.pdf](http://www.saudeanimalms.com.br/files/servicos/manual-pncebt_38562454.pdf). Acesso em: 20 jul. 2022.

DE SOUZA, F. G.; OSÓRIO, A. L. A. R.; CSORDAS, B. G.; PRADO, R. Q.; ELISEI, C.; SOARES, C. O.; ARAÚJO, F. R.; FRAGOSO, S. P.; ROSINHA, G. M. S. Desenvolvimento e avaliação de uma cepa *knockout* de *Brucella abortus* obtida pela deleção do gene *virB10*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n.11, 2009.

FAVERO, V. V. B; SPIRITO, M. F.; ZAPPA, V. Brucelose bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. ano VI, n. 11, 2008.

GENOVEZ, M. E. Brucelose humana reemerge como preocupante doença ocupacional. **Boletim APAMVET / Academia Paulista de Medicina Veterinária**, v.5, n.1, p.15- 19, 2010.

LAWINSKY, M. L. J.; OHARA, P. M.; ELKHOURY, M. R.; FARIA, N. C.; CAVALCANTE, K. R. L. J. Estado da arte da brucelose em humanos. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 1, n. 4, p. 75-84, 2010.

LIMA, A. M. C. Brucelose Ovina: **Soroprevalência e análise dos fatores de risco nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Sergipe**, 2015. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Programa de Mestrado em Zootecnia, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, Ceará, 2015.

MARTINS, N. È. X; ALMEIDA, K. S.; BRITO, J. W. D. Brucelose em ovinos: *Brucella ovis* e *Brucella abortus* – Revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano X, n. 19, 2012.

MINHARRO, S.; COTTORELLO, A. C. P.; MIRANDA, K. L.; STYNEN, A. P. R.; ALVES, T. M.; LAGE, A. P. Diagnóstico da brucelose canina: dificuldades e estratégias. **Revista brasileira de reprodução animal**, v.29, n.3/4, p.167-173, 2005.

NOZAKI, C. N.; MEGID, J.; LIMA, K. C.; SILVA JUNIOR, F. F.; VELOSO, C. S. Comparação das técnicas de imunodifusão em gel de ágar e ELISA no diagnóstico de brucelose ovina em cabanhas da região centro-oeste do estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.71, n.1, p.1-5, 2004.

OLSEN, S; BELLAIRE. B. *Brucella*. In: MCVEY, D. S.; KENNEDY, M.; CHENGAPPA, M. M. **Microbiologia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

PACHECO, A. M.; FREITAS, E. B.; BÉRGAMO, M.; MARIANO, R. S.; ZAPPA, V. A importância da brucelose bovina na saúde pública. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano VI, n. 11, 2008.

PELERITO A., CORDEIRO R., MATOS R., SANTOS M. A., SOERIO S., NÚNCIO S., Brucelose humana: análise retrospectiva de casos clínicos suspeitos de infecção entre 2002 e 2013, **Boletim Epidemiológico - Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge**, n. 6, 2004.

PESSEGUEIRO, P.; BARATA, C.; CORREIA, J. Brucelose - uma revisão sistematizada. **Revista Medicina Interna**, v. 10, n. 2, p. 91- 100, 2003.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J.; LEONARD, F. C. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

RODRIGUES, R. T. G. A.; BEZERRA, J. A. B.; MEDEIROS, V. B.; FILGUEIRA, K. D. Brucelose canina: uma revisão prática para o clínico veterinário de pequenos animais. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 11, n. 2, p. 216 –232, 2017.

SILVA, N. S.; BARROS, I. N.; DASSO, M. G.; ALMEIDA, M. G. A. R.; LABORDA, S. S.; ANUNCIACÃO, A. V. M.; MOREIRA, E. L. T.; LIMA-SILVA, A. E.; OLIVEIRA, E. M. D. Detecção de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos do estado da Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 4, p. 852-859, 2009.

SILVEIRA, J. A. M.; MORAIS, G. B.; MACAMBIRA, K. D. S. XAVIER JÚNIOR, F. A. F.; PESSOA, N. O.; EVANGELISTA, J. S. A. M. Brucelose canina: uma abordagem clínica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 9, n. 2, p. 252-265, 2015.

SOLA M. C.; DE FREITAS, F. A.; SENA, E. L. S.; DE MESQUITA, A. J. Brucelose bovina: revisão. **Enciclopédia biosfera, centro científico conhecer**, v. 10, n. 18, p. 688, 2014.

SUZUKI, E. Y.; PENHA, G. A.; UEDA, F. S.; SALVARANI, R. S.; ALVES, M. L.; ZAPPA, V. Brucelose canina: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano VI, n. 10, 2008.