



## Breve revisão sobre a neosporose na bovinocultura

Danilo Guimarães de Oliveira<sup>1</sup>; Roberta Francisca Morais<sup>2</sup>; José Roberto de Reis e Silva<sup>3</sup>; Fabiano Herasto de Paula<sup>4</sup>; Laura Beatriz Gomes Cerqueira<sup>5</sup>; Thiago Souza Azeredo Bastos<sup>6</sup>

### Como Citar:

DE OLIVEIRA, Danilo Guimaraes;  
MORAIS, Roberta Francisca; E SILVA,  
José Roberto de Reis; DE PAULA, Fabiano  
Herasto, CERQUEIRA, Laura Beatriz  
Gomes; BASTOS, Thiago Souza Azeredo.  
Breve revisão sobre a neosporose na  
bovinocultura. Revista Sociedade  
Científica, vol. 9, n. 1, p. 1541-1554, 2026.  
<https://doi.org/10.61411/rsc2026137919>

DOI: 10.61411/rsc2026137919

### Área do conhecimento:

Ciências Agrárias

### Sub-área:

Medicina Veterinária

### Palavras-chave:

Bovinos;  
Epidemiologia; *Neospora*; Parasito.

Publicado: 13 de junho de 2026.

### Resumo

Neosporose bovina é considerada uma das principais doenças reprodutivas de bovinos. O parasito causador dessa enfermidade, *Neospora caninum*, foi identificado pela primeira vez em 1988 e desde então é reconhecido como um dos principais causadores de abortos em bovinos. Cães possuem fundamental papel no ciclo da neosporose bovina, pois atuam como hospedeiros definitivos do parasito, ajuda a multiplicar o agente em seu corpo e causa contaminação ambiental pela liberação de formas infectantes através das fezes. Objetivando reunir os últimos avanços de estudos sobre neosporose bovina, este trabalho apresenta os aspectos gerais sobre etiologia, epidemiologia, patogenia, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento, prevenção e controle da doença.

## A brief review of neosporosis in cattle farming

### Abstract

Bovine neosporosis is considered one of the main reproductive diseases in cattle. The parasite responsible for this condition, *Neospora caninum*, was first identified in 1988 and has since been recognized as one of the leading causes of abortion in cattle. Dogs

<sup>1</sup>Faculdade Anhanguera de Anápolis, Anápolis-GO, Brasil. Email: ✉

<sup>2</sup>Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá-MT, Brasil. Email: ✉

<sup>3</sup>Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá-MT, Brasil. Email: ✉

<sup>4</sup>Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá-MT, Brasil. Email: ✉

<sup>5</sup>Faculdade Anhanguera de Anápolis, Anápolis-GO, Brasil. Email: ✉

<sup>6</sup>Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá-MT, Brasil. Email: ✉



play a fundamental role in the epidemiology of bovine neosporosis, as they act as definitive hosts of the parasite, allowing its multiplication in their bodies and contributing to environmental contamination through the shedding of infective forms in their feces. Aiming to compile the latest advances in studies on bovine neosporosis, this work presents general aspects of the disease, including etiology, epidemiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis, treatment, prevention, and control.

**Keywords:** Bovine; Epidemiology; *Neospora Caninum*; Parasite.

## 1. Introdução

Neosporose bovina é considerada uma das principais doenças reprodutivas de bovinos [1], por causar extensa perda econômica com aborto e mortalidade neonatal em diversas áreas do planeta [2].

Entretanto, o parasito causador dessa enfermidade, *Neospora caninum* Dubey, Carpenter, Speer, Topper e Ugglá, 1988, foi identificado pela primeira vez em 1988 causando meningoencefalite em cães nos Estados Unidos [3,4,5]. No ano seguinte, este agente foi identificado causando abortos em bovinos [6] e a partir disso, em 1991 *N. caninum* foi reconhecido como o principal causador de abortos em bovinos de leite na Califórnia [7]. Por seu potencial de causar grave consequência econômica aos produtores [8], é possível que uma propriedade afetada decida pelo abandono da atividade [5].

Canídeos ainda possuem papel de destaque na neosporose bovina, pois atuam como hospedeiros definitivos do parasito, ajudando a multiplicar o agente em seu corpo e, em seguida, causando a contaminação ambiental pela liberação de formas infectantes através das fezes [9].

Mas, é devido às falhas reprodutivas que este protozoário cosmopolita recebe destaque globalmente [7]. O abortamento é a causa de uma das maiores perdas econômicas na indústria pecuária. Como a soropositividade de vacas de leite foi



associada à ocorrência de abortos espontâneos recorrentes, assim como retorno a cio e anestros temporais [5], a neosporose deve sempre fazer parte no diagnóstico diferencial de doenças reprodutivas infecciosa em bovinos [10].

Tentando conhecer melhor o causador da neosporose, estudos comparam seu comportamento e outras características com as conhecidas para *Toxoplasma gondii*, já que pertencem à mesma família. Isso reforça ainda mais a necessidade de realizar mais estudos sobre *N. caninum* [1]. Portanto, uma melhor compreensão de *N. caninum* e aspectos gerais sobre etiologia, epidemiologia, patogenia, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento, prevenção e controle pode ser útil para avançar com os estudos sobre neosporose bovina, assuntos compreendidos nessa revisão.

## 2. Metodologia

Foi elaborado uma revisão de literatura do tipo descritivo, não analítico, para reunir dados sobre os aspectos gerais da neosporose bovina. Para isso, foi utilizado a base de dados Google acadêmico para recuperar artigos científicos sobre este tema em revistas científicas. Dentre os resultados apresentados, foram priorizados trabalhos de revista com mais de uma citação e cujo texto focava na apresentação de informações reunidas sobre agente, epidemiologia, ciclo de vida, patogenia, diagnóstico, tratamento, prevenção e controle. Os descritores utilizados para a pesquisa foram: aborto, bovino, clínica, *Neospora caninum*, neosporose, prevalência, revisão de literatura.

Foi aplicado filtro para selecionar 13 trabalhos de 2006 a 2026, publicados em português, espanhol e inglês. Artigos de outros anos foram excluídos, com exceção de quatro trabalhos (dois de 1988, um de 1989 e outro de 2001) que foram incluídos posteriormente por sua contribuição significativa no tema. Deste modo, 17 artigos foram consultados e seus dados reunidos na produção desta revisão de literatura onde-se apresenta os aspectos gerais de neosporose bovina.



### 3. **Desenvolvimento e discussão**

#### 3.1. Agente etiológico

*Neospora caninum* é um protozoário parasito intracelular obrigatório que pode ser encontrado em alguns animais domésticos e silvestres [2]. Suas características morfológicas e de ciclo de vida permitiram sua classificação como pertencente ao filo Apicomplexa (por possuir complexo apical em sua forma infectante), classe Sporozoea (por essa forma infectante se mover através de flexões ou deslizamentos), subclasse Coccidia (por apresentar as fases de esquizogonia, gametogonia e esporogonia no ciclo de vida), ordem Eucoccidia (pela esquizogonia ocorrer em hospedeiro vertebrado), subordem Eimeriina (por desenvolver macro e microgametas) e família Sarcocystidae (por serem heteróximo e formarem cistos na musculatura do hospedeiro) [1].

São conhecidas duas espécies pertencentes ao gênero *Neospora*: *N. caninum* e *Neospora hughesi*. Por enquanto, esta última foi registrada acometendo apenas equinos [9]. Ainda, na espécie *N. caninum*, existe diversidade genética entre isolados [11]. Uma melhor compreensão disso pode ajudar a entender por que alguns animais parasitados apresentam problemas reprodutivos e outros não [12].

Morfologicamente *N. caninum* é similar a outros protozoários como *Toxoplasma gondii* e *Hammondia hammondi*. Dessa forma, *N. caninum* também apresenta três estágios evolutivos durante seu ciclo de vida: esporozoítos, taquizoítos e bradizoítos, todos com as estruturas básicas e organelas de uma célula eucariótica. O esporozoíto, que são encontrados em grupos de oito dentro de um oocisto com aproximadamente 10µm de diâmetro, é o estágio com grande resistência ambiental. Taquizoíto (*taqui* = rápido), que medem entre 2 e 6µm, tem grande facilidade de disseminar pelo corpo por circularem livre no sangue. Bradizoíto (*bradi* = lento) possui cerca de 4µm de espessura, mas se desenvolvem na forma de cistos tecidual (reunindo vários bradizoítos dentro) com tamanho podendo ultrapassar 100µm [1].



### 3.2. Ciclo de vida

Diferente de outros parasitos, cujo ciclo de vida está bem esclarecido, ainda há muita discussão sobre detalhes no ciclo de *N. caninum*. Mas, até o presente é amplamente aceito que o ciclo de vida de *N. caninum* é do tipo heterógeno pois necessita da participação de dois hospedeiros para seu desenvolvimento: um hospedeiro definitivo canídeo para atuar na multiplicação sexual e disseminação do parasito no ambiente e um hospedeiro intermediário para o desenvolvimento da fase assexual do parasito nos tecidos desse hospedeiro, permitindo sua manutenção infectante até ser novamente ingerido por um hospedeiro definitivo. Contudo, há discussão da possibilidade de o cão se infectar sem o hospedeiro intermediário, levando a considerar como heterógeno facultativo [1,13].

Cães, que atuam como um dos principais hospedeiros definitivos, liberam oocistos não esporulados nas fezes causando a contaminação ambiental. Após um período no meio ambiente, os oocistos acabam esporulando e se tornam infectantes quando desenvolvem esporozoítos. Quando este esporozoíto (dentro do oocisto esporulado) é ingerido pelo hospedeiro intermediário, ele atinge o trato gastrointestinal e se transformam em taquizoítos para multiplicar e invadir diversos órgãos e tecidos via corrente sanguínea. Mas, esta etapa encerra quando o hospedeiro intermediário desenvolve resposta imune protetiva contra os taquizoítos circulantes, forçando sua transformação em bradizoítos que acabam se alojando em tecidos (principalmente músculo esquelético e nervoso) para formarem uma parede cística de proteção. Assim permanecem viável por longo período, até que o hospedeiro definitivo (como os cães) possa ingerir esta fase persistente de infecção. Contudo, como realmente os cães se tornam naturalmente infectados ainda é um dos fatos não conhecidos [1,13].

Após os cães ingerirem tecido contaminado com a forma infectante do parasito, nova multiplicação parasitária acontecerá nos enterócitos do intestino do cão. Isso resulta na reprodução assexuada e posterior sexuada de *N. caninum*, o que produz



depois de sete dias novos oocistos não esporulados, reiniciando o ciclo com a eliminação destes oocistos pelas fezes [5,9].

### 3.3. Epidemiologia

Com relação à distribuição, neosporose é uma doença de distribuição global e com grande número de hospedeiros identificados [12]. Entretanto, os casos registrados são de ocorrências esporádicas da doença, não havendo informação de surtos ou epidemias [9].

Estudos para conhecer a prevalência da doença são realizados principalmente com sorologia. A prevalência média global de *N. caninum* é de 16,1% (variando de 3,8 até 89,2%) [2].

Em rebanhos bovinos, por exemplo, os resultados de prevalência variam de aproximadamente 4% na Alemanha, 12% na Irlanda, 24% na Itália. No Brasil não há um estudo específico de prevalência, mas valores de 30% em uma região já foram observados [14]. Para cães de área rural, foi apresentado no Brasil prevalência entre 21% e 29% [15].

Canídeos domésticos e silvestres como cães, coiote e lobos são reconhecidos hospedeiros definitivos de *N. caninum*. Em seu corpo o parasito consegue realizar a fase de reprodução sexuada e produzir oocistos para que sejam eliminados no ambiente [9].

Foram identificados como hospedeiro intermediário os bovinos, ovinos, caprinos, cervídeos, equinos, bubalinos, felinos e alguns animais silvestres [5]. Naturalmente espera-se que alguns animais apresentem maior soroprevalência que outros, por exemplo, foi observado que bovinos de leite são mais afetados que bovinos de corte [2,14]. Talvez isso pode ser pelo fato de bovinos de leite serem criados com maior proximidade dos cães, que atuam como hospedeiros definitivos [5].



Teste em aves foram realizados, mas apesar de produzirem anticorpos contra o parasito em um momento inicial, isso não se mantem e leva a creditar que aves não são afetadas. Isso também foi observado em humanos, portanto não são considerados afetados por *N. caninum* [5,9].

A transmissão pode acontecer pela ingestão de taquizoítos (livre em tecido contaminado), bradizoítos (retidos dentro de cisto tecidual) ou esporozoítos (nos oocistos liberados pelas fezes de cães no ambiente) [9].

Considera-se haver dois tipos de transmissão: horizontal e vertical [7]. A transmissão horizontal ocorre principalmente quando um carnívoro consome tecido muscular, cerebral, placenta e fetos abortados contaminado com taquizoítos ou bradizoítos ou quando um herbívoro consome esporozoítos dentro de oocistos contaminando a pastagem. A transmissão vertical, também chamada de transplacentária ou congênita, acontece quando uma mãe infectada possibilita a passagem de taquizoítos para o feto através da placenta [5]. Ela pode acontecer de duas formas: endógena e exógena [1]. Transmissão vertical endógena acontece quando a queda de imunidade durante a gestação permite reativação do protozoário em fêmeas persistentemente infectadas. Isso pode acontecer pois a infecção de um bovino persiste por toda vida. Por outro lado, quando a fêmea gestante adquire o parasito por ingestão (durante a transmissão horizontal) e este também alcança o feto é classificado como transmissão vertical exógena [2].

Essa disseminação congênita é considerada a principal rota de disseminação de *N. caninum* em bovinos de leite [9,14]. Já em bovinos de corte aparentemente a disseminação acontece principalmente por transmissão horizontal, pois quanto mais velhos os animais, maior a soroprevalência detectada. Isso leva a crer que a contaminação seja principalmente pela ingestão de água e alimento contaminado com oocistos. A transmissão venérea entre bovinos ainda não foi confirmada [2,5].



Em cães a transmissão vertical também acontece, porém com baixa frequência [15], da mesma forma que aparentemente a transmissão via fecal-oral (pela ingestão de oocistos) não deve ser uma via de transmissão importante para cães [9]. A transmissão vaca-para-vaca também não é considerada uma via de importância, mesmo sabendo que bovinos tem o hábito de consumir placenta e membranas fetais encontradas no chão após o parto [2].

#### 3.4. Patogenia

Quando cães se infectam ingerindo tecido contendo bradizoítos ou taquizoítos, estes estágios do parasito seguem para o trato gastrointestinal, onde continuam seu desenvolvimento em mucosas das vilosidades intestinais e causam lesão (necrose epitelial, descamação, atrofia de vilosidades) como aquelas que ocorrem em animais com eimeriose, por exemplo. Geralmente a doença é assintomática em cães, mas também podem causar danos ao sistema nervoso central [13,16].

Em bovinos, após infecção e estabelecimento do parasito no seu corpo, ocorre rápida replicação e disseminação de taquizoítos. Isso resulta em uma infecção assintomática de fase aguda pois ocorre desenvolvimento de resposta imune celular contra o parasito e conseqüentemente sua busca por proteção, formando cistos com bradizoítos, que por conta da quiescência consegue manter sua persistência no corpo do hospedeiro [1].

Contudo, durante a gestação, além de outras causas, naturalmente ocorre queda na imunidade celular de vacas para evitar rejeição fetal. Neste momento, o parasito consegue reativar bradizoítos quiescentes, que se diferenciam em taquizoítos e voltam a se disseminar pelo sangue até atingir a placenta e o feto, causando problemas reprodutivos devido à necrose focal como resultado de intensa infiltração inflamatória por células mononucleares e calcificação distrófica. Essas lesões que se iniciam nas carúnculas maternas se estendem aos cotilédones fetais e resultam em áreas de



hemorragia e necrose. Placenta e feto também podem ser afetados caso uma fêmea bovina adquira taquizoítos após ingestão de oocistos esporulados [1].

Sabe-se que o aborto e a transmissão transplacentária podem acontecer em qualquer estágio da gestação, mas geralmente é comum no segundo terço gestacional (entre quatro e seis meses) [2,5,14], quando o sistema imune fetal continua imaturo. Casos em que a infecção ocorre no terço final da gestação de vacas (entre 7 e nove meses) apresentaram nascimento de bezerros clinicamente saudáveis, entretanto, infectados o que contribui para a manutenção da neosporose bovina na propriedade [1].

Durante exame microscópico de fetos abortados e bezerros nascidos fracos, foram identificadas lesões no cérebro como gliose e aparecimento de pequenas áreas multifocal de necrose liquefativa. Também são observadas lesões na medula espinhal [1].

### 3.5. Sinais clínicos

Bovinos adultos naturalmente infectados com *N. caninum* geralmente são assintomáticos [1]. Casos esporádicos de aborto em vacas gestantes [9] e doença neurológica em bezerros recém-nascidos são alguns dos poucos sinais que podem ser observados. Contudo, as perdas também podem ocorrer por conta da morte e reabsorção embrionária, redução na produção de leite, menor taxa de crescimento dos animais jovens e por danos indiretos como gastos com assistência especializada, diagnóstico e reposição de vacas que abortaram [5].

Bezerros infectados via placentária apresentaram sinais clínicos como ataxia, redução de reflexos, paralisia e hidrocefalia. Estes sinais podem ser explicados pelas lesões inflamatórias que podem ser encontradas na medula espinhal e cérebro [1].

### 3.6. Diagnóstico

Pela inexistência de um sinal patognomônico da doença e pelo baixo número de parasitos que tem sido identificado em fetos abortados, o diagnóstico da neosporose



bovina não é simples e observa-se uma falta de padronização nos protocolos realizados em diferentes regiões, o que dificulta a comparação de estudos [5].

Técnicas de detecção direta do parasito como a Imuno-histoquímica (IHQ) e reação em cadeia da polimerase (PCR) são de difícil realização e possuem alto custo. Então a detecção de anticorpos através de reação de imunofluorescência indireta (RIFI) e ensaio imunoenzimático (ELISA) tem sido os meios mais empregados para detecção de neosporose. De forma geral, o diagnóstico deve ser feito com uma combinação de técnicas [5,14].

### 3.7. Tratamento

Várias drogas já foram testadas em diferentes modelos animais e *in vitro* [1], mas ainda não foi encontrado um quimioterápico específico e eficaz para neosporose bovina [2].

Em cães existe a indicação de utilizar entre 20 e 25 mg/kg de Clindamicina por 28 dias. Em um animal que foi utilizado 6 mg/kg (dose inferior ao indicado) as lesões reapareceram 12 dias após suspensão do tratamento. Isso também aponta para a dificuldade de padronização no tratamento de cães [9].

### 3.8. Controle e prevenção

Uma vez que o tratamento e o diagnóstico são difíceis para neosporose bovina e não existe vacina, os esforços tendem a se concentrar na prevenção e controle. Acredita-se que um bom manejo pode ajudar a controlar a doença, mas não há esperança de se conseguir a erradicação até o presente momento [5].

Houve tentativas de se criar uma vacina contra neosporose bovina. Algumas receberam indicação por reduzir o aborto, mas não impedia a transmissão vertical. Seu uso acabou sendo descontinuado [2].

Como medidas de controle são indicados: a realização de provas de diagnóstico para conhecer a prevalência no rebanho e realizar um descarte oportuno; aquisição de



animais soronegativos e quarentena; manejo para evitar contaminação de pastagens, ração e água com fezes de cães ou outro hospedeiro definitivo; se possível evitar a criação de cães próximos aos bovinos [1,5].

Estratégias foram elaboradas para evitar o descarte de vacas soropositivas. Uma delas é o uso deste animal para produção de animais de corte, cujo tempo de manutenção da cria na propriedade será reduzido e poderá evitar a manutenção da doença no rebanho [2].

A descontaminação ambiental é possível com o uso de hipoclorito de sódio 10% por uma hora ou exposição dos oocistos ao calor de 100 °C por um minuto. Entretanto, o uso de outros desinfetantes ou em testes com calor de 60 °C por um minuto os oocistos permaneceram infectantes [17].

#### 4. **Considerações finais**

Neosporose bovina é uma doença parasitária que esporadicamente causa abortos em bovinos, principal hospedeiro intermediário estudado. Ocasionalmente esta doença também pode causar lesões no sistema nervoso central de cães (o hospedeiro definitivo) que vivem em propriedades rurais, próximos aos bovinos.

Por ser considerado um parasito descoberto há pouco tempo, ainda há muito o que se descobrir sobre este protozoário. Isso justifica o motivo pelo qual o ciclo de vida, transmissão, tratamento e prevenção ainda não são bem compreendidos e, portanto, necessitam de mais estudos. Enquanto isso, boas práticas de produção são as medidas de controle que podem ser adotadas objetivando reduzir os prejuízos com essa doença em uma propriedade rural.

#### 5. **Declaração de direitos**

Os autores declaram ser detentores dos direitos autorais da presente obra, que o artigo não foi publicado anteriormente e que não está sendo considerado por outra(o) Revista/Journal. Declaram que as imagens e textos publicados são de responsabilidade dos autores, e não possuem direitos autorais reservados a terceiros. Textos e/ou imagens de terceiros são devidamente citados ou devidamente autorizados com concessão de direitos para publicação



quando necessário. Declaram respeitar os direitos de terceiros e de Instituições públicas e privadas. Declaram não cometer plágio ou autoplágio e não ter considerado/gerado conteúdos falsos e que a obra é original e de responsabilidade dos autores.

## 6. Referências

1. Marugan-Hernandez, V. *Neospora caninum* and bovine neosporosis: current vaccine research. *Journal of Comparative Pathology*, v. 157, n. 2-3, p. 193-200, 2017.
2. Sala, G.; Gazzonis, A.; Boccardo, A.; Coppoletta, E.; Galasso, C.; Manfredi, M. T.; Pravettoni, D. Using beef-breed semen in seropositive dams for the control of bovine neosporosis. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 161, p. 127-133, 2018.
3. Dubey, J. P.; Carpenter, J. L.; Speer, C. A.; Topper, M. J.; Uggla, A. Newly recognized fatal protozoan disease of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 192, n. 9, p. 1269-1285, 1988.
4. Dubey, J. P.; Hattel, A. L.; Lindsay, D. S.; Topper, M. J. Neonatal *Neospora caninum* infection in dogs: isolation of the causative agent and experimental transmission. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 193, n. 10, p. 1259-1263, 1988.
5. Pineda Serruto, M. E.; Ccama Sullca, A.; Valderrama Pomé, A. A.; Bernilla De La Cruz, S. V.; Cárdenas Suárez, N. M. Neosporosis bovina: una parasitosis que amenaza la productividad de la ganadería altoandina. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, v. 27, p. e27708, 2025.
6. Thilsted, J. P.; Dubey, J. P. Neosporosis-like abortions in a herd of dairy cattle. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, v. 1, n. 3, p. 205-209, 1989.
7. Choromanski, L.; Zimmerman, J.; Rogers, S. Evaluation of the field performance of the first commercial *Neospora* vaccine in dairy cattle. *American Association of Bovine Practitioners Conference Proceedings*, p. 149, 2001.



8. Macchi, M. V.; Suanes, A.; Salaberry, X.; Fernandez, F.; Piaggio, J.; Gil, A. D. Epidemiological study of neosporosis in Uruguayan dairy herds. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 179, p. e105022, 2020.
9. Cerqueira-Cézar, C. K.; Calero-Bernal, R.; Dubey, J. P.; Gennari, S. M. All about neosporosis in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 26, p. 253-279, 2017.
10. Santin, A. P. I.; Juliano, R. S.; Silva, A. C.; Oliveira, V. S. F.; Junqueira-Kipnis, A. P.; Brito, W. M. E. D.; Fioravanti, M. C. S. Soroepidemiologia de *Neospora caninum* e *Toxoplasma gondii* em bovinos da raça Curraleiro. *Ciência Animal Brasileira*, v. 18, p. e44649, 2017.
11. Oliveira, S.; Soares, R. M.; Aizawa, J.; Soares, H. S.; Chiebao, D. P.; Ortega-Mora, L. M.; *et al.* Isolation and biological and molecular characterization of *Neospora caninum* (NC-SP1) from a naturally infected adult asymptomatic cattle (*Bos taurus*) in the state of São Paulo, Brazil. *Parasitology*, v. 144, n. 6, p. 707-711, 2017.
12. Brom, P. F. R.; Regidor-Cerrillo, J.; Collantes-Fernández, E.; Ortega-Mora, L. M.; Guimarães, M. S.; da Silva, A. C. Genetic characterisation of *Neospora caninum* strains from clinical samples of zebuine fetuses obtained in abattoirs in Goiás, Brazil. *Veterinary Parasitology*, v. 204, n. 3-4, p. 381-387, 2014.
13. Kul, O.; Atmaca, H. T.; Anteplioglu, T.; Ocal, N.; Canpolat, S. *Neospora caninum*: the first demonstration of the enteroepithelial stages in the intestines of a naturally infected dog. *Journal of Comparative Pathology*, v. 153, n. 1, p. 9-13, 2015.
14. Melo, D. P. G.; Silva, A. C.; Ortega-Mora, L. M.; Bastos, S. A.; Boaventura, C. M. Prevalência de anticorpos anti-*Neospora caninum* em bovinos das microrregiões de Goiânia e Anápolis, Goiás, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 15, n. 3, p. 105-109, 2006.



15. Boaventura, C. M.; Oliveira, V. S. F.; Melo, D. P. G.; Borges, L. M. F.; Silva, A. C. Prevalência de *Neospora caninum* em cães de Goiânia. *Revista de Patologia Tropical*, v. 37, n. 1, p. 15-22, 2008.
16. Dubey, J. P.; Buxton, D.; Wouda, W. Pathogenesis of bovine neosporosis. *Journal of Comparative Pathology*, v. 134, p. 267-289, 2006.
17. Alves, A. F.; Bandini, L. A.; Nishi, S. M.; Soares, R. M.; Driemeier, D.; Antoniassi, N. A. B.; et al. Viability of sporulated oocysts of *Neospora caninum* after exposure to different physical and chemical treatments. *The Journal of Parasitology*, v. 97, n. 1, p. 135-139, 2011.