

## Principais estratégias de manejo sanitário na bubalinocultura





***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

## **DOCUMENTOS 439**

# **Principais estratégias de manejo sanitário na bubalinocultura**

*Marivaldo Rodrigues Figueiró  
Naiara Zoccal Saraiva*

***Embrapa Amazônia Oriental  
Belém, PA  
2018***

Disponível no endereço eletrônico:  
<https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>

**Embrapa Amazônia Oriental**  
Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n  
CEP 66095-903, Belém, PA  
Fone: (91) 3204-1000  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

Comitê Local de Publicação

Presidente  
*Bruno Giovany de Maria*

Secretária-Executiva  
*Luciana Gatto Brito*

Membros  
*Ana Vânia Carvalho, Alfredo Kingo Oyama  
Homma, Sheila de Souza Corrêa de Melo,  
Andréa Liliane Pereira da Silva, Narjara de  
Fátima Galiza da Silva Pastana*

Supervisão editorial  
*Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*

Copidesque e revisão de texto  
*Izabel Cristina Drulla Brandão*

Normalização bibliográfica  
*Andréa Liliane Pereira da Silva*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Tratamento de fotografia e editoração eletrônica  
*Vitor Trindade Lôbo*

Foto da capa  
*Ronaldo Rosa*

Colaboradores  
*Relionan Pimentel Leal  
Rodrigo Lima Sales  
José Carlos Dia*

**1ª edição**  
Publicação digitalizada (2018)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Nome da unidade catalogadora

---

Figueiró, Marivaldo Rodrigues.

Principais estratégias de manejo sanitário na bubalinocultura / Marivaldo  
Rodrigues Figueiró, Naiara Zoccal Saraiva. – Belém, PA : Embrapa Amazônia  
Oriental, 2018.

32 p. ; 16 cm x 22 cm. – (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN  
1983-0513; 439).

1. Búfalo. 2. *Bubalus bubalis*. 3. Manejo. 4. Doença animal. 5. Controle  
integrado. I. Saraiva, Naiara Zoccal. II. Título. III. Série.

CDD 21 ed. 636.4

## **Autores**

### **Marivaldo Rodrigues Figueiró**

Médico-veterinário, doutor em Reprodução Animal, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

### **Naiara Zoccal Saraiva**

Médica-veterinária, doutora em Reprodução Animal, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG



## Apresentação

A bubalinocultura é uma atividade recente no Brasil, de importante contribuição na produção de alimentos, especialmente na região Norte do Brasil. A importância econômica da exploração desses animais reside também nas vantagens proporcionadas quanto à fertilidade, longevidade, eficiência de conversão alimentar e aptidão para produção de leite, carne e trabalho.

Apesar da espécie bubalina apresentar vantagens para sua exploração, é de suma importância que se procure estabelecer estratégias mais eficientes de exploração, dentre elas o controle sanitário, considerado de fundamental importância para os sistemas de criação de bubalinos. Para a propriedade se desenvolver de forma eficiente, é necessária a adoção de práticas de controle de diversas doenças, de origem bacteriana, viral e parasitária que acometem bubalinos e acarretam impacto na sanidade, causando perdas produtivas e econômicas.

É certo que o controle sanitário promove melhorias. Dessa forma, este documento apresenta ao setor produtivo, assim como à comunidade técnico-científica da área, ações importantes de manejo de doenças infecciosas e parasitárias, distúrbios, carências e demais problemas que podem ocorrer no dia-a-dia das propriedades, disponibilizando à cadeia produtiva do búfalo produtos e processos tecnológicos de maior qualidade na produção de bubalinos.

*Adriano Venturieri*

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental





## Sumário

Introdução .....	09
Ectoparasitas .....	09
Endoparasitas (vermes gastrointestinais) .....	11
Pneumoenterite (paratifo) .....	12
Febre aftosa .....	13
Clostridioses (botulismo, carbúnculo sintomático ou manqueira e outras) .....	14
Raiva .....	14
Tuberculose .....	15
Tripanossomíase (“magreza”) .....	16
Doenças carenciais .....	17
Intoxicação por plantas tóxicas .....	17
Brucelose .....	18
Leptospirose bovina .....	21
Rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) .....	22
Diarreia viral bovina (BVD) .....	23

Neosporose .....	25
Tricomonose .....	26
Campilobacteriose .....	27
Calendário das práticas sanitárias nos rebanhos bubalinos .....	29
Referências .....	31

## Introdução

O controle sanitário é de fundamental importância para os sistemas de criação de búfalo. Para a propriedade se desenvolver de forma eficiente, é necessária a adoção de práticas de controle de diversas doenças, de origem bacteriana, viral e parasitária, que acometem bubalinos e impactam a sanidade, resultando em perdas produtivas e econômicas.

Apesar de o búfalo ser uma espécie de fácil adaptação a ambientes adversos, devido à sua rusticidade, existem cuidados necessários que não podem ser dispensados. O manejo sanitário é fundamental para a obtenção de resultados, pois esses animais são susceptíveis a uma variada gama de afecções.

Sendo assim, este documento tem o objetivo de levar aos criadores um conjunto de informações sobre o controle de doenças infecciosas, parasitárias, distúrbios, carências e demais problemas que podem ocorrer no dia-a-dia das propriedades, mas que, quando controlados, podem promover melhorias na produção de bubalinos.

## Ectoparasitas

Os parasitas externos são importantes do ponto de vista produtivo, pois infestam búfalos de todas as idades e outros animais, inclusive o homem, sendo capazes de transmitir zoonoses. Aqui serão abordados os ectoparasitas de maior ocorrência em ataque a búfalos. Com relação aos carrapatos, há poucas indicações de ataques desses ectoparasitas aos búfalos em áreas da Ilha de Marajó, PA, local que se destaca por concentrar o maior efetivo de bubalinos do Brasil. No entanto, nos últimos anos há relatos de que a incidência de mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) tem aumentado nesses animais, situação que pode se agravar no futuro.

## Piolhos

### Características

Os búfalos são hospedeiros dos piolhos (*Haematopinus tuberculatus*), parasitas cujo ciclo todo ocorre sobre o corpo do animal. Este apresenta irritações na pele, coceira, com escarificação local. Em infestação acentuada, os animais ficam inquietos, seguindo-se o emagrecimento, anemia, caracterizada por mucosas pálidas, e queda na produção. Ao se examinar a cauda do animal, pode ser encontrado o piolho adulto ou as lêndeas (forma imatura) (Adlakha; Sharma, 1992).

### Tratamento

Submeter os animais a duas sessões de pulverização, com intervalo de 15–18 dias, entre as aplicações. Os inseticidas à base de organofosforados (fention) e piretroides (cipermetrina) apresentam controle satisfatório. Também podem ser usados medicamentos injetáveis, como as avermectinas (ivermectina e doramectina), os quais apresentam bons resultados.

## Sarna

### Características

É uma doença da pele causada por ácaros dos gêneros *Sarcoptes* e *Psoroptes*. Geralmente acomete animais estabulados e raramente búfalos criados a pasto. Os animais apresentam pelagem com manchas, coceira, queda dos pelos, e, posteriormente, redução na produção (Radostits et al., 2002).

### Tratamento

Podem ser utilizados produtos de uso tópico, à base de piretroide (cipermetrina) e formamidinas (amitraz). Medicamentos à base de avermectinas também são recomendados.

## Mosca-dos-chifres

### Características

As infestações por mosca-do-chifre (*Haematobia irritans*) promovem inquietação nos animais e nota-se grande acúmulo de moscas na região do dorso do animal.

### Prevenção e tratamento

Deve-se procurar reduzir a proliferação dos insetos e promover seu controle. A limpeza e higienização dos estábulos e recintos utilizados pelos animais devem ser rigorosamente efetuadas, já que as moscas utilizam as fezes para postura dos ovos.

As aplicações dos medicamentos devem ser em dias consecutivos, em número de três, sempre nas primeiras horas da manhã ou no final da tarde. Podem ser usados produtos à base de cipermetrina e deltametrina, diluídos em água, na mesma proporção indicada pela bula. Atualmente, a utilização de medicamentos *pour on* (aplicação no dorso dos animais), à base de piretroides e organofosforados, promovem resultados satisfatórios.

## Endoparasitas (vermes gastrointestinais)

### Características

São semelhantes aos encontrados em bovinos, por exemplo: *Haemonchus* spp., *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp., *Cooperia* spp., *Bunostomum* spp., *Strongyloides* spp., *Nematodirus* spp., *Toxocara* spp., *Oesophagostomum* spp. e *Trichuris* spp. Constituem-se em um dos principais problemas da criação de búfalos, reduzindo a produtividade do rebanho. Os animais apresentam perda de apetite, pelos arrepiados e sem brilho, emagrecimento, anemia, diarreia, lacrimejamento, corrimento nasal (muco) e redução da produção (Adlakha; Sharma, 1992). São comuns nas pastagens e nos animais, podendo causar prejuízos ao rebanho, principalmente aos bezerros lactentes

e recém-desmamados, por não apresentarem um sistema imunológico com capacidade de produção de anticorpos em resposta à estimulação antigênica.

## Prevenção e tratamento

As pastagens e cursos d'água podem estar contaminados com ovos e larvas. Assim, recomenda-se vermifugar os bezerros na segunda semana de vida, repetindo a operação aos 30 dias, 60 dias, 180 dias e 360 dias após o nascimento. Podem ser usados produtos à base de albendazole e ivermectina, dentre outros, os quais devem ser aplicados conforme a indicação do fabricante e sob orientação veterinária, para que se estabeleça um controle estratégico (concentrar as aplicações dos medicamentos nos períodos de menor incidência de chuva) e alternar as bases medicamentosas a fim de evitar resistência parasitária aos medicamentos.

Sempre que os animais apresentarem sintomas de verminoses, devem receber doses de reforço, mesmo que as datas não coincidam com as estabelecidas no calendário sanitário.

## Pneumoenterite (paratifo)

### Características

É uma doença bacteriana, cujo agente etiológico mais encontrado em búfalos é *Salmonella* ssp. que, por sua vez, ataca bezerros, causando diarreias nos recém-nascidos, emagrecimento rápido, febre e fraqueza (Radostits et al., 2002). Essa enfermidade ocorre com frequência quando se mantêm bezerros confinados, principalmente na época das enchentes.

Essa doença, quando não tratada devidamente, pode evoluir para uma pneumonia ou enfermidade mais grave. A infecção natural é por via digestiva e, mais raramente, via umbilical, devendo-se reforçar a importância das práticas de manejo sanitário, como o corte e desinfecção do cordão umbilical com solução de iodo a 10% e higiene das instalações. As crias já podem nascer doentes, daí a importância de vacinar as matrizes no último mês de gestação (nono mês).

## Prevenção

Vacinar as fêmeas no último mês de gestação e os recém-nascidos aos 15 dias de idade, revacinando-os após 30 dias. A dosagem será aplicada de acordo com a recomendação do fabricante.

## Febre aftosa

### Características

Doença aguda e altamente contagiosa, causada por várias cepas do vírus da febre aftosa. No Brasil, encontramos apenas os sorotipos O, A e C. Essa doença é caracterizada por febre, aftas nas mucosas, principalmente bucal (acarretando salivação intensa e dificuldade do animal em se alimentar), úbere, tetas e espaços interdigitais, o que leva à claudicação (Radostits et al., 2002). É uma enfermidade que merece grande atenção por parte do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, pois a sua erradicação é vital para a comercialização de carne nos mercados nacional e internacional. Por estes motivos, deve-se notificar os órgãos oficiais sobre a ocorrência de doença vesicular (enfermidades que apresentem aftas e bolhas).

### Prevenção

É obrigatório vacinar o rebanho, de acordo com o calendário de vacinação das agências de defesa agropecuária dos estados. A aplicação deverá ser feita na dosagem de 5 mL, por via subcutânea ou intramuscular. Todos os cuidados indispensáveis ao manejo da vacinação devem ser observados, levando-se em consideração o transporte e o acondicionamento da vacina em recipiente refrigerado, além de não vacinar os animais em dias muito quentes e nem aqueles doentes.

Há orientações específicas do governo sobre febre aftosa a serem seguidas rigorosamente, conforme legislação nacional. A fiscalização é feita pelos órgãos de defesa estadual; no Pará, por exemplo, é a Adepará (<http://www.adepara.pa.gov.br>). Os criadores devem se informar junto a esses órgãos e seguir as respectivas recomendações.

## Clostridioses (botulismo, carbúnculo sintomático ou manqueira e outras)

### Características

Doenças infecciosas geralmente agudas e, às vezes, septicêmicas (infecção sanguínea por agentes patogênicos), de evolução rápida e mortal, causadas por bactérias do gênero *Clostridium*. As mais comuns são o carbúnculo sintomático ou manqueira (*C. chauvoei*), que acomete, na maioria das vezes, animais com até 2 anos de idade, e o botulismo (*C. botulinum*), que acomete animais de qualquer idade (Láu, 1999).

### Prevenção

Vacinar os animais aos 90 dias, repetir após 30 dias e revacinar semestralmente. A aplicação deverá ser feita na dosagem recomendada pelo fabricante, normalmente 3 mL, por via subcutânea. É recomendado prover as pastagens de cochos com sal mineralizado, com níveis adequados de fósforo. Carcaças de animais encontrados mortos no campo devem ser queimadas e enterradas, para destruição total dos tecidos que, apodrecidos, podem causar principalmente o botulismo. O animal com deficiência mineral procura os elementos que lhe falta em ossos, muitas vezes encontrados em campo; dessa forma, acaba ingerindo esporos e toxinas produzidas pelas bactérias, infectando-se.

## Raiva

### Características

Doença contagiosa e comumente mortal. É causada por vírus, possuindo predileção pelo sistema nervoso, onde causam graves distúrbios. Nos bovídeos e equídeos, é transmitida principalmente por morcegos hematófagos infectados; mais raramente, por animais domésticos mediante contágio (principalmente cães e gatos), que ocorre por meio de troca de



secreções, contato sanguíneo ou mordida; e também por animais silvestres, como morcegos, gambás e macacos (Láu, 1999). A presença de morcegos hematófagos na região favorece a ocorrência de surtos da doença nas propriedades.

## Prevenção

Nas regiões onde a raiva ocorre, o controle deve ser realizado com a vacinação dos rebanhos e dos animais susceptíveis (cães e gatos), além de controle dos morcegos hematófagos. Este controle é feito por meio da captura, utilização de uma pasta anticoagulante no dorso e soltura. Quando retornam às colônias, os demais morcegos lambem o anticoagulante e morrem de hemorragia generalizada.

Quando for utilizada vacina viva, deve-se vacinar os animais acima de 4 meses de idade. A aplicação deve ser por via intramuscular profunda. Para uma melhor eficácia no controle da raiva nos rebanhos, deve-se seguir as normas do Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH), com informações disponíveis no seguinte endereço eletrônico: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-nimal/programas-sanitarios/prog-nacional-de-controle-da-raiva-dos-herbivoros-e-outras-encefalopatias>

## Tuberculose

### Características

Doença contagiosa de evolução crônica causada por *Mycobacterium bovis* que acomete os animais e o homem, atingindo especialmente os órgãos respiratórios e digestivos (Láu, 1999). Em estado avançado, o animal se enfraquece muito rapidamente. Contudo, há animais que não apresentam qualquer sintoma aparente, apesar de estarem infectados, principalmente nos casos mais crônicos. Dentre os sintomas normalmente observados, os mais comuns são: emagrecimento, nódulos ou gânglios infartados em várias partes do corpo e eventualmente problemas respiratórios, como tosse seca e fraqueza geral (Brasil, 2016).

## Prevenção e controle

Para prevenir a tuberculose, o criador deve alimentar e manejar seus animais adequadamente, evitando o contato dos mesmos com animais de propriedades que apresentem a doença. O teste de tuberculinização é realizado de três formas: caudal, cervical simples ou cervical comparada. Este exame consiste na administração intradérmica de tuberculina e avalia a resposta imune do animal ao *Micobacterium bovis*, para fins de diagnóstico, devendo ser realizado em todo o rebanho com idade igual ou superior a seis semanas de vida, por médico veterinário habilitado no Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose (PNCEBT) (Brasil, 2016).

## Tripanossomíase (“magreza”)

### Características

Doença causada por protozoários (*Trypanosoma congolense*, *Trypanosoma vivax* e *Trypanosoma brucei*) que afetam todos os animais domésticos. A severidade do ataque varia com a espécie hospedeira infectada e a espécie de tripanossoma envolvido, sendo *T. vivax* o mais patogênico para bubalinos (Láu, 1999). Os sintomas clínicos na fase inicial ou aguda são febre e picos febris e, na fase crônica, ocorre anemia, sendo notável a redução na produtividade e perda de peso; temos observado que, na Embrapa Amazônia Oriental, ocorre alta mortalidade de bubalinos diagnosticados com tripanossomíase. O *T. vivax* pode causar danos reprodutivos, provocando nos machos perda de libido, retardamento da puberdade e baixa qualidade seminal; nas fêmeas, podem ocorrer ciclos estrais anômalos, anestro (períodos de inatividade ovariana), morte fetal, distocia (dificuldade no parto) e abortos (Adlakha; Sharma, 1992).

### Tratamento

O tratamento pode ser feito à base de aceturato de diminazeno, com três aplicações, com 7 mg/kg em intervalo de 7 dias.

## Doenças carenciais

### Características

O uso inadequado ou insuficiente de sal mineral determina o aparecimento desse tipo de problema, que pode ser evitado com a administração de sal mineral equilibrada e adequada para cada região. Os animais apresentam apetite depravado, ingerindo terra ou barro, lambendo barrancos, restos de ossadas, além de outros “vícios”, resultando em emagrecimento e queda na produção.

Para se evitar possíveis enganos, o correto é a determinação, em laboratórios especializados, de micro e macroelementos no solo, nas forrageiras e no tecido animal, para se formular um sal com as reais necessidades dos animais para o local específico onde se encontram. Todavia, como esse procedimento é complicado e caro, o ideal é adquirir sal mineral de empresas ou fornecedores idôneos, podendo até realizar a mistura na própria fazenda sob orientação técnica.

### Prevenção

Fornecer sal mineral, diariamente e à vontade, sem o uso da farinha de ossos e proveniente de indústria que seja fiscalizada pelos órgãos de defesa agropecuária.

## Intoxicação por plantas tóxicas

### Características

Os animais, eventualmente, se apresentam inquietos e, na maioria das vezes, cambaleantes, com os olhos, às vezes, “vidrados”, salivam abundantemente e pode ocorrer a morte quando são ingeridas em abundância. As plantas mais importantes que causam intoxicação em bubalinos são descritas na Tabela 1 (Radostits et al., 2002).

**Tabela 1.** Plantas que causam intoxicação em bubalinos.

Nome comum	Espécie
Cafezinho	<i>Palicourea marcgravii</i>
Chibata	<i>Arrabidaea bilabiata</i>
Manjorana	<i>Ipomoea fistulosa</i>
Batatarana	<i>Ipomoea asarifolia</i>
Cambará ou chumbinho	<i>Lantana</i> spp. – <i>L. camara</i>
Samambaia do campo	<i>Pteridium</i> spp. – <i>P. aquilinum</i>
Mamona	<i>Ricinus communis</i>
Mandioca	<i>Manihot</i> spp. – <i>M. esculenta</i>

## Prevenção e tratamento

A primeira providência é deixar o animal em local tranquilo, com água à vontade, sem excitá-lo. Providenciar a aplicação de um antitóxico, composto por substâncias lipotrópicas e antitóxicas, enriquecido com vitaminas do complexo B e dextrose. Diminuir a possibilidade de qualquer estresse. Evitar que o animal continue a ingerir a planta, oferecendo-lhe outro alimento.

## Brucelose

### Características

A brucelose é uma doença que promove aborto no terço final da gestação em bubalinos, redução na fertilidade e consequente queda na produção. Além dos problemas causados à saúde pública, devido a ser uma zoonose, a brucelose também gera prejuízos econômicos ao tornar os produtos de origem animal impróprios para as barreiras sanitárias, comprometendo sua segurança no mercado. O agente etiológico é a *Brucella* spp. Na espécie bubalina ocorre principalmente *Brucella abortus* (Martínez et al., 2014).

Pode ser transmitida nos rebanhos pelas vias gastrointestinal, respiratória, conjuntival e genital. O comportamento agregador da espécie bubalina favorece a contaminação dos animais pelas bactérias, que são eliminadas

durante episódios de aborto, em que fetos e restos fetais possuem altas concentrações bacterianas (Sousa et al., 2015).

Além de aborto no terço final da gestação, ocorre também retenção de envoltórios fetais e aumento dos índices de repetição de cio (Martínez et al., 2014).

O diagnóstico clínico da brucelose é subjetivo, pois é baseado no histórico da propriedade, pela ocorrência de abortos a partir do sétimo mês de gestação, o que leva a suspeitar que a doença esteja ocorrendo no rebanho. No entanto, para confirmação do diagnóstico, utilizam-se provas sorológicas (Nardi Júnior et al., 2012).

## Prevenção

De acordo com Brasil (2016), o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose (PNCEBT) estabelece critérios para prevenção, entre estes as medidas compulsórias e as preventivas.

### Medidas compulsórias

- A **vacinação** contra a brucelose é obrigatória em todas as fêmeas bovinas e bubalinas, entre 3 meses e 8 meses de idade, com amostra B19. A vacina amostra B19 poderá ser substituída pela vacina contra brucelose não indutora da formação de anticorpos aglutinantes, amostra RB51, mantendo-se o período para vacinação entre 3–8 meses de idade.

A vacinação, tanto com a vacina B19 quanto com a vacina RB51, só pode ser realizada sob responsabilidade de médicos veterinários cadastrados no serviço veterinário oficial do estado brasileiro de atuação.

- O **controle do trânsito de bovinos ou bubalinos** é realizado pela emissão de Guia de Trânsito Animal (GTA), necessária para a comprovação da vacinação obrigatória contra a brucelose no estabelecimento de criação de origem dos animais.

Para trânsito interestadual destinado à reprodução, é obrigatória a apresentação de resultados negativos aos testes de diagnóstico para brucelose e tuberculose.

Na emissão de GTA para participação em aglomerações de animais, devem ser observados os seguintes requisitos quando à brucelose:

- a) atestado com resultado negativo a teste de diagnóstico para brucelose, conforme art. 24 da Instrução Normativa (IN) 19/2016 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), válido durante a permanência do animal no evento;
- b) excluem-se dos testes os animais procedentes de estabelecimento de criação livre de brucelose.

Quanto à tuberculose, os requisitos são:

- a) atestado com resultado negativo a teste de diagnóstico para tuberculose, conforme art. 33 da IN 19/2016, válido durante a permanência do animal no evento;
- b) excluem-se dos testes os animais procedentes de estabelecimento de criação livre de tuberculose. Animais destinados a feira ou esporte poderão ser dispensados da apresentação de atestados com resultado negativo, a critério do serviço veterinário estadual e considerando as particularidades do evento e a condição sanitária do estado.

### **Medidas voluntárias**

- A **certificação de propriedades livres** de brucelose, de tuberculose ou de brucelose e tuberculose tem como objetivo padronizar o controle dessas enfermidades, dentro dos princípios técnicos recomendados pelo Código Sanitário de Animais Terrestres da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). O processo de certificação de propriedades é feito testando todos os animais e sacrificando os reagentes positivos. Os testes em todo o rebanho são repetidos até serem obtidos dois resultados sem um único animal reagente positivo, ao longo de um período mínimo de 6 meses. Uma vez saneada, a propriedade obtém o certificado de livre e a manutenção dessa condição depende do cumprimento de todas as

regras e normas sanitárias estabelecidas. As propriedades certificadas ficam obrigadas a repetir os testes anualmente, em todos os animais.

Deve-se destacar a exigência de dois testes negativos para o ingresso de animais na propriedade, se os animais não forem provenientes de outra propriedade livre. Os testes de diagnóstico para brucelose são realizados em fêmeas com idade igual ou superior a 24 meses, desde que vacinadas entre 3–8 meses com a vacina B19, e em machos e fêmeas vacinadas com a vacina RB51 ou não vacinadas, a partir dos 8 meses de idade. São submetidos a testes de diagnóstico para tuberculose todos os animais com idade igual ou superior a 6 semanas. O processo de certificação de propriedades livres de brucelose, de tuberculose ou de brucelose e tuberculose são realizados por médicos veterinários habilitados pelo Mapa, com fiscalização das agências de defesa agropecuária estaduais (Adepará, no caso do Pará).

## Leptospirose bovina

### Características

A leptospirose é uma zoonose que se caracteriza por febre, icterícia, alterações hepáticas e renais, além de febre hemorrágica, que pode ser letal. No Brasil, a leptospirose é endêmica, podendo ocorrer em bovinos e bubalinos e em outras espécies. Ocasionalmente causa alterações congênitas, abortos, distúrbios reprodutivos (retenção de placenta e natimortos), com infecções subclínicas capazes de prejudicar a eficiência reprodutiva do animal, levando-o à subfertilidade e queda na produção. O aborto é uma consequência da infecção sistêmica, ocorrendo, na maioria das vezes, na segunda metade da gestação (Nardi Júnior et al., 2010).

É uma doença causada por espiroquetas, bactérias com a forma de saca-rolhas, da ordem *Spirochaetales*, família *Spirochaetaceae*; gênero *Leptospira*. Estudo realizado por Sandoval et al. (1979) em bubalinos, no estado de São Paulo, descreveu as espécies de leptospirosas mais frequentes, em ordem decrescente: *wolffi* (44,8%), *icterohaemorrhagiae* (33,6%), *hardjo* (33,6%), *castellonis* (16,5%), *djasiman* (7,9%), *grippotyphosa* (6,6%), *pomona* (5,2%), *bratislava* (4,0%), *copenhageni* (3,3%) e *tarassovi* (2,7%) (Langoni et al., 1999).

É transmitida principalmente pela urina dos animais infectados, seguindo-se a via mamária (Girio et al., 2004).

Os sintomas iniciais são febre alta (40,5 °C a 41,5 °C), urina escura, icterícia (coloração amarela das mucos e tecidos), anorexia (distúrbio alimentar que provoca perda de peso), aborto em animais prenhes (maior frequência entre o quinto e sexto mês de gestação), queda na produção do leite, úbere edematoso e flácido, e leite amarelado com traços de sangue. No entanto, na forma crônica, as alterações são restritas à esfera reprodutiva, aumentando a frequência de abortos, retenção de placenta e ocorrência de natimortos (Nardi Júnior et al., 2010).

## **Tratamento e prevenção**

O tratamento, em todas as infecções por leptospiros, tem como objetivo controlar a infecção antes que ocorram lesões irreversíveis no fígado, rins e no aparelho gênito-urinário. A prevenção das lesões é feita por diagnóstico precoce e um tratamento preferencial com estreptomicina, na dose de 25 mg/kg de peso vivo, administrado pela via intramuscular, em dose única.

O controle deve ser feito com vacinação do rebanho em reprodução com vacinas contendo as sorovariantes predominantes na região. As vacinas comumente utilizadas são inativadas.

## **Rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR)**

### **Características**

O herpes-vírus bovino (*Bovine herpesvirus 1* – BoHV-1) é um importante patógeno na bubalinocultura, causando perdas na reprodução. Além do quadro respiratório que produz, conhecido como rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), pode afetar o aparelho reprodutor na forma de vulvovaginite pustular infecciosa (IPV), causando aborto, infertilidade temporária, nascimento de animais fracos, mortalidade de neonatos e balanopostite (inflamação da glândula do pênis e do prepúcio) (Ferreira, 2009).



O período de incubação é de 2–6 dias e apesar do reservatório natural ser os bovinos, pode afetar bubalinos, caprinos, suínos e coelhos. Várias formas de manifestações clínicas ocorrem na IBR, tais como alterações respiratórias (dispneia, secreção nasal intensa e mucopurulenta), que podem ser associadas à conjuntivite e à opacidade da córnea; distúrbios digestivos, com diarreia e úlceras nas mucosas; encefalomielite, com incoordenação motora e realização de movimentos em círculo. A IPV é a infecção da mucosa vaginal com secreção mucopurulenta, dor perineal, micção frequente e, finalmente, a morte embrionária e abortos, que são comuns do último terço de gestação. Esses abortos apresentam-se com autólise e edemas (Radostits et al., 2002).

A transmissão ocorre por contato direto (focinho–focinho, coito e mucosa–mucosa) ou indireto (focinho–secreções/excreções, focinho–feto abortado/placenta). A transmissão também pode ocorrer por meio de agulhas/material cirúrgico contaminado, luvas de palpação e sêmen contaminado (Ortez et al., 2001).

## Prevenção

Há diferentes tipos de vacinas disponíveis, que serão aplicadas uma vez após confirmação do diagnóstico clínico-laboratorial ou a partir de um controle sanitário pré-estabelecido. A imunidade passiva de anticorpos maternos confere resistência ao bezerro durante os primeiros 30–45 dias de vida. Logo, pode ser usada a vacinação e revacinação para elevar o nível de anticorpos, após a queda da imunidade passiva.

## Diarreia viral bovina (BVD)

### Características

A diarreia viral bovina (BVD) é uma doença infecciosa, com ampla distribuição mundial, causada por vírus do gênero *Pestivirus*, pertencente à família *Flaviviridae*. Esses vírus são constituídos de dois biótipos, um não citopático e outro citopático, podendo acometer bovinos, ovinos, caprinos, suínos, coelhos, búfalos, alces, lhamas e alpacas. Promovem quadros entéricos

severos, manifestando-se sob duas formas: doença das mucosas e diarreia viral. O vírus afeta bovinos entre 3 meses e 24 meses e provoca lesões agudas, inflamatórias e necrosadas nas mucosas do aparelho digestivo, causando transtornos que podem ir desde formas despercebidas até muito graves, ocasionando a morte do animal (Brum et al., 2004).

A infecção intrauterina ocorre nas fêmeas desprovidas de anticorpos. O feto pode desenvolver uma doença aguda ou uma infecção persistente. A evolução dependerá da idade do feto e da cepa viral. Se a infecção ocorrer nos primeiros 45 dias de gestação, geralmente levará à morte embrionária, com reabsorção (vaca repetidora de cio). Por outro lado, se a infecção ocorrer antes dos 120 dias com uma cepa do vírus não citopático, esta pode levar ao aborto ou ao nascimento de um animal persistentemente infectado (PI). Os chamados animais persistentemente infectados se originam pelo contato entre o vírus e o feto durante o primeiro terço da gestação, pela via placentária, sendo estes as principais fontes de difusão do vírus (Brum et al., 2004).

A infecção no último terço da gestação pode ocasionar uma resposta imune ativa, apesar de não suficiente para deter a infecção, o que leva ao nascimento e morte em pouco tempo. Os bezerros apresentam dificuldades para se levantar, reflexos diminuídos, andar claudicante e transtornos de equilíbrio.

As cepas do vírus não citopático, quando infectam bezerros entre 6 meses e 24 meses de vida, se caracterizam por produzir diarreias, diminuição de leucócitos na circulação sanguínea (leucopenia), febre, gengivite, escaras e ulcerações da cavidade bucal. O período de incubação é de 5–7 dias e o curso da doença de 2–3 semanas, com alta morbidade (conjunto de indivíduos, dentro da mesma população, que adquirem doenças, num dado intervalo de tempo) e baixa mortalidade (Fino et al., 2012).

## **Prevenção e controle**

Recomenda-se a vacinação sistemática a partir do 4º mês de idade em plantéis com manifestações clínicas da doença; em fêmeas gestantes para melhorar a imunidade do bezerro recém-nascido; e antes de cada cobertura, como forma de prevenir a morte embrionária.

As vacinas inativadas são mais seguras e podem ser utilizadas em fêmeas gestantes, mas deverão ser aplicadas em duas doses consecutivas entre 15–20 dias; depois, essas fêmeas deverão ser revacinadas anualmente para se obter uma duradoura imunidade.

## Neosporose

### Características

*Neospora caninum* é um protozoário que tem o cão como hospedeiro definitivo e bovinos, bubalinos, entre outras espécies, como hospedeiros intermediários (Solange et al., 2005). É um protozoário parasita intracelular obrigatório, formador de cisto. Além disso, o cão também serve como hospedeiro intermediário, formando cistos em seus tecidos à semelhança de equinos, bovinos, ovinos, caprinos e veados. Causa aborto e realiza transmissão transplacentária em cães, gatos e ovinos, bovinos e bubalinos (Vogel et al., 2006).

Os cães eliminam oocistos não esporulados nas fezes. Os oocistos esporulam em 24–72 horas, ficando cada oocisto esporulado com dois esporocistos, cada um com quatro esporozoítos. Não é conhecida a sobrevivência desses oocistos no ambiente.

O hospedeiro intermediário ingere o oocisto esporulado, ocorre a liberação dos esporozoítos na luz intestinal, e esses penetram nas células da parede e passam a se chamar taquizoítos. Os taquizoítos se dividem rapidamente, e podem penetrar em diversas células do hospedeiro, causando severas lesões em diferentes órgãos. Alguns se transformam em bradizoítos, dentro de cistos de parede espessa, permanecendo latentes, em lenta divisão (Fujii et al., 2001).

A transmissão vertical (transplacentária) é a principal forma de disseminação de *N. caninum* em rebanhos, mantendo a infecção por várias gerações. A infecção horizontal (pós-natal), pela ingestão de água ou alimentos contaminados com oocistos liberados pelos cães, também pode ocorrer, sobretudo em casos de surtos de abortos (Konrad et al., 2012).

O uso de cães para o manejo dos rebanhos pode facilitar a contaminação de pastagens e aguadas, aumentando a probabilidade de infecção do rebanho (Konrad et al., 2012).

Nos animais adultos, o aborto é o único sinal clínico. Ocorre desde o terceiro até o nono mês de gestação (maioria entre 5 meses e 6 meses). O feto pode morrer no útero, ser reabsorvido, mumificado, autolisado, natimorto, nascer vivo, mas doente, ou ainda, nascer clinicamente normal, mas cronicamente infectado (Chryssafidis et al., 2011).

## Controle

Não existe vacina para prevenir abortos por neosporose ou a eliminação de oocistos pelos cães.

O controle deve buscar o bloqueio da transmissão entre cães e bubalinos. Para isso, deve-se evitar o acesso de cães aos alimentos e fontes de água dos rebanhos. Recomenda-se manter silos e depósitos de ração fechados, e os cães presos.

É importante remover restos de placentas, fetos abortados e bezerros mortos, evitando assim a ingestão dos mesmos pelos cães e canídeos silvestres. Além disso, os animais mortos, de qualquer idade, devem ser removidos ou queimados antes que os carnívoros tenham acesso às carcaças. Os cães devem ser alimentados com rações ou, quando ingerirem carnes ou vísceras, estas devem estar cozidas. Deve-se também realizar testes sorológicos nos animais antes de introduzi-los no rebanho, a fim de se evitar a entrada de animais infectados na propriedade.

## Tricomonose

### Características

A tricomonose é uma doença infecciosa de ocorrência mundial causada pelo protozoário *Tritrichomonas foetus*, que acomete os rebanhos, promovendo infertilidade. É sexualmente transmissível, caracterizada por infecções no

trato genital, e provoca abortos nas fêmeas e infecção assintomática nos machos, que, por sua vez, se tornam fontes de infecção durante sua vida reprodutiva (Radostits et al., 2002).

A transmissão da tricomoniase é genital, sendo que durante a cópula o touro infectado passa o agente para a fêmea suscetível ou vice-versa, ou ainda, por meio da inseminação artificial quando o sêmen está contaminado. Outras formas de transmissão, como o uso de vagina artificial e aparelhos obstétricos contaminados, também são passíveis de ocorrer, porém, com menor prevalência (Láu, 1999).

Após a cópula, o protozoário pode permanecer e se multiplicar na vagina (vestibulite, vaginite) ou invadir o útero (endometrite), levando à morte embrionária, aborto e piometra (infecção bacteriana no útero). A morte fetal ocorre normalmente entre o primeiro e o quarto mês de gestação, com a expulsão do feto ou permanência do mesmo no interior do útero, acarretando a maceração fetal e levando à ocorrência de piometra, com eliminação de corrimento espesso de cor acinzentado (Radostits et al., 2002).

## Tratamento e controle

O tratamento de fêmeas infectadas é praticamente ineficaz, sendo aconselhado o descanso sexual por um período de 4–5 meses. Animais com piometra podem receber aplicação de prostaglandina para a eliminação da secreção purulenta.

Deve-se procurar eliminar o protozoário do rebanho, por meio do descarte de machos infectados, pois esses são portadores assintomáticos e prejudicam o controle e a erradicação da doença.

## Campilobacteriose

### Características

A campilobacteriose ou vibriose é uma doença venérea, causada pelo *Campylobacter* ssp., que acomete bubalinos e promove morte embrionária

prematura, além de causar a manifestação de cios repetidos em fêmeas acometidas. O intervalo normal entre cios é de 17–24 dias, mas os cios podem repetir-se por períodos maiores, entre 28–34 dias. Como consequência, ocorrem perdas econômicas (Adlakha; Sharma, 1992).

Nos machos, *C. fetus* subsp. *venerealis* permanece na cavidade prepucial, multiplicando-se nas glândulas penianas, e não provoca lesões. Nas fêmeas, a bactéria penetra no sistema genital durante a fase ovulatória, através do coito ou da inseminação artificial, causando endometrite e um ambiente desfavorável para o desenvolvimento do embrião, levando à sua morte e retorno ao cio com intervalos irregulares (Adlakha; Sharma, 1992).

Zan Bar et al. (2008) relata que apesar das fêmeas não cobertas conseguirem se livrar da infecção em 4 meses ou 5 meses, ou seja, a partir do terceiro cio após a infecção, em alguns animais *C. fetus* subsp. *venerealis* pode permanecer por meses na cérvix e, principalmente, na vagina.

As novilhas são mais susceptíveis à infecção por não terem tido contato prévio com o microrganismo e, nelas, a percentagem de retorno ao cio pode superar 75%. Abortos acontecem em 5% a 10% das fêmeas contaminadas. Ocorre geralmente entre o quarto e sexto mês de gestação, mas, algumas vezes, conceptos mais jovens podem ser expelidos envoltos em suas membranas (Láu, 1999).

## Tratamento

Descanso sexual das fêmeas por um período de 6 meses. Os touros infectados podem ser tratados com infusão de solução contendo 5 g de dihidroestreptomicina no prepúcio e massagem vigorosa do mesmo. O tratamento é feito por 5 dias consecutivos e, adicionalmente, deve-se realizar aplicação parenteral de dihidroestreptomicina (22 mg/kg) no primeiro e terceiro dias.

## Calendário das práticas sanitárias nos rebanhos bubalinos

Apesar de o búfalo ser uma espécie de relativa fácil adaptação, devido à sua rusticidade, existem cuidados necessários que não podem ser dispensados. O manejo sanitário é fundamental para que resultados econômicos sejam obtidos, pois essa espécie é susceptível a diversas afecções, como exposto anteriormente. A implementação correta de medidas preventivas e curativas de controle sanitário, além de aumentar a produtividade, assegura também a produção de alimentos saudáveis. Dessa maneira, levando em consideração as particularidades apresentadas pela espécie bubalina, sugerimos um calendário sanitário a ser seguido nas propriedades (Tabela 2). Protocolos sanitários são extremamente importantes dentro da propriedade, pois ajudam na prevenção de doenças e na diminuição das perdas econômicas.

**Tabela 2.** Calendário anual de controle e prevenção das doenças nas propriedades bubalinas.

Doenças	Recomendações	Período
Ectoparasitas	Inseticidas em todo o rebanho, de forma que haja o controle dos agentes	Período de maior ocorrência, principalmente no período chuvoso
Endoparasitas	Bezerros: vermifugar desde o nascimento. Repetir com 30 dias, 60 dias, 90 dias e 180 dias <sup>1</sup>	Após os 180 dias, realizar o controle estratégico <sup>2</sup>
	Adultos: quadrimestral <sup>3</sup>	Fevereiro, maio, outubro, ou realizar controle estratégico <sup>2</sup>
Pneumoenterite	Bezerros: vacinar aos 15 dias de idade, revacinando após 30 dias	Ano todo
	Búfalas: nono mês de gestação	
Febre aftosa	Vacinar o rebanho todo	Calendário das agências de defesa agropecuária
Clostridioses	Bezerros: vacinar aos 90 dias e repetir após 30 dias	Ano todo
	Adultos: semestral.	Maio e novembro

continua...

**Tabela 2.** Continuação

Doenças	Recomendações	Período
Raiva	A partir do 4º mês de idade. Repetir anualmente	Anual
Tuberculose	Realizar exames em todo rebanho a partir de 2 meses de idade	Junho e dezembro
Tripanossomíase	Tratar os animais infectados	Ano todo
Doenças carenciais	Fornecer mistura mineral	Ano todo
Plantas tóxicas	Limpeza para retirada das plantas da propriedade	Principalmente nos meses de clima seco
Brucelose	Realizar vacinação nas fêmeas de 3 meses a 8 meses	Maio e novembro
Leptospirose	Vacinar animais em reprodução, semestralmente, com variantes de ocorrência na região	Maio e novembro
IBR/BVD	Vacinar animais em reprodução anualmente	Setembro
Neosporose	Evitar contato de cão com bubalinos	Quando ocorrer
Tricomonose	Descanso sexual por 4–5 meses	Quando ocorrer
Campilobacteriose	Descanso sexual por 6 meses nas fêmeas e tratamento no macho	Quando ocorrer

<sup>1</sup> Base medicamentosa e forma de uso devem ser recomendadas pelo médico-veterinário. <sup>2</sup> Concentrar as aplicações nos períodos de menor incidência de chuva, conforme descrito no controle de verminose no texto. <sup>3</sup> Em casos que se comprovem altas cargas parasitárias.



## Referências

ADLAKHA, S. C.; SHARMA, S. N. Infectious diseases. In: TULLOH, N. M.; HOLMES, J. H. G. **Buffalo production**. Amsterdam: FAO, 1992. Cap. 14, p. 282.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**. Brasília, DF: MAPA/SDA/DSA, 2006. 188 p. Atualizado pela Instrução normativa nº 19, de 10 de outubro de 2016). Organizadores: Vera Cecília Ferreira de Figueiredo, José Ricardo Lôbo, Vitor Salvador Picão Gonçalves.

BRUM, L. P. B.; FLORES, E. F.; WEIBLEN, R.; SCHERER, C. F.; KREUTZ, L. C.; DÜRR, J. W.; QUADROS, V. L.; MAZZUTTI, K. C.; PAN, K. A. Detecção de anticorpos contra o vírus da Diarréia Viral Bovina (BVDV) em amostras de tanques de leite de rebanhos leiteiros do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 11, n. 2, p. 84-87, 2004.

CHRYSSAFIDIS, A. L.; SOARES, R. M.; RODRIGUES, A. A. R.; CARVALHO, N. A. T.; GENNARI, S. M. Evidence of congenital transmission of *Neospora caninum* in naturally infected water buffalo (*Bubalus bubalis*) fetus from Brazil. **Parasitology Research**, v. 108, n. 3, p. 741-743, 2011.

FERREIRA, R. N. **Prevalência da Rinotraqueite Infecciosa Bovina (IBR) em touros bubalinos em propriedades localizadas no Amapá e Ilha de Marajó (PA), Brasil**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Belém, PA.

FINO, T. C. M.; MELO, C. B.; RAMOS, A. F.; LEITE, R. C. Diarréia Bovina a Vírus (BVD) – uma breve revisão. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 34, n. 2, p. 131-140, 2012.

FUJII, T.; KASAI, N.; NISHI, S. M.; DUBEY, J. P.; GENNARI, S. M. Seroprevalence of *Neospora caninum* in female water buffaloes (*Bubalus bubalis*) from the southeastern region of Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 99, n. 4, p. 331-334, 2001.

GIRIO, R. J. S.; PEREIRA, F. L. G.; MARCHIORI FILHO, M.; MATHIAS, L. A.; HERREIRA, R.; ALESSI, A. C.; GIRIO, T. M. S. Pesquisa de anticorpos contra *Leptospira* spp. em animais silvestres e em estado feral da região de Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, Brasil: utilização da técnica de imuno-histoquímica para detecção do agente. **Ciência Rural**, v. 34, n. 1, p. 165-169, 2004.

LÁU, H. D. **Doenças em búfalos no Brasil: diagnóstico, epidemiologia e controle**. Brasília, DF: EMBRAPA - Serviço de Produção de Informação; Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 202 p.

KONRAD, J. L.; MOORE, D. P.; CRUDELI, G.; CASPE, S. G.; CANO, D. B.; LEUNDA, M. R.; LISCHINSKY, L.; REGIDOR-CERRILLO, J.; ODEÓN, A. C.; ORTEGA-MORA, L. M.; ECHAIDE, I.; CAMPERO, C. M. Experimental inoculation of *Neospora caninum* in pregnant water buffalo. **Veterinary Parasitology**, v. 187, n. 1-2, p. 72-78, 2012.

LANGONI, H.; DEL FAVA, C.; CABRAL, K. G.; SILVA, A. V.; CHAGAS, S. A. P. Aglutininas antileptospíricas em búfalos do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo. **Ciência Rural**, v. 29, n. 2, p. 305-307, 1999.

MARTÍNEZ, D.; THOMPSON, C.; DRAGHI, G.; CANAVESIO, V.; JACOBO, R.; ZIMMER, P.; ELENA, S.; NICOLA, A. M.; DE ECHAIDE, S. T. Pheno- and genotyping of *Brucella abortus* biovar 5 isolated from a water buffalo (*Bubalus bubalis*) fetus: First case reported in the Americas. **Veterinary Microbiology**, v. 173, n. 1-2, p. 172-176, 2014.

NARDI JÚNIOR, G.; GENOVEZ, M. E.; RIBEIRO, M. G.; CASTRO, V.; JORGE, A. M. An *in vitro* growth inhibition test for measuring the potency of *Leptospira* spp. Sejroe group vaccine in buffaloes. Review Article. **Biologicals**, v. 38, n. 4, p. 474-478, 2010.

NARDI JÚNIOR, G.; RIBEIRO, M. G.; JORGE, A. M.; MEGID, J.; SILVA, L. M. P. Serological profile of buffalo (*Bubalus bubalis*) female calves vaccinated with standard *Brucella abortus* strain 19 vaccine using rose bengal, 2-mercaptoethanol and complement fixation tests. **Biologicals**, v. 40, n. 2, p. 158-161, 2012.

ORTEZ, A.; HEINEMANN, M. B.; ALFIERI, A. A.; MÉDICI, K. C.; ALFIERI, A. F.; OLIVEIRA, D. B.; MEYER, A. D.; SOARES, R. M.; SAKAMOTO, S. M.; AMARAL, R.; BARUSELLI, P. S.; FUJII, T.; RICHTZENHAIN, L. J. Comparação das técnicas de ELISA indireto e de soroneutralização na detecção de anticorpos contra o BHV-1 em amostras de soro bubalino (*Bubalus bubalis*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 38, n. 3, p. 146-148, 2001.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2002. 1772 p.

SOLANGE, M.; GENNARI, A.; RODRIGUES, A. R.; VIANA, R. B.; CARDOSO, E. C. Occurrence of anti-Neospora caninum antibodies in water buffaloes (*Bubalus bubalis*) from the Northern region of Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 134, n. 1-2, p. 169-171, 2005.

SOUSA, M. G. S.; SALVARANI, F. M.; BOMJARDIM, H. A.; FONSECA JUNIOR, A. A.; PREIS, I. S.; BRITO, M. F.; LEITE, R. C.; BARBOSA, J. D. Infecção transplacentária e intrauterina por *Brucella abortus* em búfalos (*Bubalus bubalis*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 11, p. 882-888, 2015.

VOGEL, F. S. F.; ARENHART, S.; BAUERMANN, F. V. Anticorpos anti-Neospora caninum em bovinos, ovinos e bubalinos no Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v. 36, n. 6, p. 1948-1951, 2006.

ZAN BAR, T.; YEHUDA, R.; HACHAM, T.; KRUPNIK, S.; BARTOOF, B. Influence of *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* on ram sperm cell quality. **Journal of Medical Microbiology**, v. 57, n. 11, p. 1405-1410, 2008.





---

*Amazônia Oriental*