

Espécies de carrapatos relatadas no Estado de Mato Grosso do Sul



ISSN 1983-974X

Novembro, 2012

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gado de Corte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Documentos 196

Espécies de carrapatos relatadas no Estado de Mato Grosso do Sul

Marcos Valério Garcia
Jaqueline Matias
Robson Ferreira Cavalcante de Almeida
Jacqueline Cavalcante Barros
Renato Andreotti

Embrapa Gado de Corte
Brasília, DF
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Corte

Rodovia BR 262, Km 4, CEP 79002-970 Campo Grande, MS

Caixa Postal 154

Fone: (67) 3368 2090

Fax: (67) 3368 2150

<http://www.cnpqc.embrapa.br>

E-mail: publicacoes@cnpqc.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Pedro Paulo Pires*

Secretário-Executivo: *Wilson Werner Koller*

Membros: *Rodrigo Carvalho Alva, Elane de Souza Salles, Valdemir Antônio Laura, Dalzia Montenário de Aguiar, Davi José Bungenstab, Jaqueline Rosemeire Verzignassi, Roberto Giolo de Almeida, Vanessa Felipe de Souza*

Supervisão editorial: *Rodrigo Carvalho Alva*

Revisão de texto e Editoração Eletrônica: *Rodrigo Carvalho Alva*

Normalização bibliográfica: *Elane de Souza Salles*

Foto da capa: *Jaqueline Matias*

1ª edição

Versão online (2012)

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)

Embrapa Gado de Corte.

Espécies de carrapatos no Estado de Mato Grosso do Sul [recurso eletrônico] / Marcos Valério Garcia et al. - Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2012. 42 p. ; 21cm. - (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1983-974X ; 196).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader, 4 ou superior.

Modo de acesso: <<http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/DOC196.pdf>>

Título da página da Web (acesso em 28 de novembro de 2012).

Outros autores: Jaqueline Matias; Robson Ferreira Cavalcante de Almeida ; Jacqueline Cavalcante Barros ; Renato Andreotti.

1. Sanidade animal. 2. Carrapato. 3. Mato Grosso do Sul. I. Garcia, Marcos Valério. II. Matias, Jaqueline. III. Almeida, Robson Ferreira Cavalcante de. IV. Barros, Jacqueline Cavalcante. V. Andreotti, Renato.

CDD 636.213 (21. ed.)

© Embrapa Gado de Corte 2012

Autores

Marcos Valério Garcia

Biólogo, PhD Microbiologia Agropecuária, Pós-doc
CNPq/Embrapa, marcosgarcia@cnpqc.embrapa.br

Jaqueline Matias

Bióloga, Mestranda em Ciência Animal (Bolsista
CNPq), Jaqmatias@cnpqc.embrapa.br

Robson Ferreira Cavalcante de Almeida

Médico Veterinário, Me. Ciência Animal,
Doutorando em Doenças Infecciosas Parasitárias,
robsonalmeida@cnpqc.embrapa.br

Jacqueline Cavalcante Barros

Economista, Mestre em Administração, Analista
da Embrapa Gado de Corte, MS,
jacqueline.barrosi@embrapa.br

Renato Andreotti

Médico Veterinário, PhD Biologia Molecular
Pesquisador da Embrapa Gado de Corte, MS,
andreotti@cnpqc.embrapa.br

Sumário

Resumo	6
Abstract.....	7
Introdução.....	8
Carrapatos que acometem animais domésticos em Mato Grosso do Sul, Brasil	11
<i>Rhipicephalus (B.) microplus</i> (CANESTRINI, 1888).....	11
<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (LATREILLE, 1806)	12
<i>Amblyomma cajennense</i> (FABRICIUS, 1787)	13
<i>Dermacentor nitens</i> (NEUMANN, 1897)	14
<i>Ornithodoros brasiliensis</i> (ARAGÃO 1923)	14
<i>Argas miniatus</i> (KOCH, 1844)	15
Lista de carrapatos (Parasito-hospedeiro) com ocorrência em Mato Grosso do Sul (Acari, Ixodidae, Argasidae)	15
Referências	36

Espécies de carrapatos relatadas no Estado de Mato Grosso do Sul

Marcos Valério Garcia

Jaqueline Matias

Robson Ferreira Cavalcante de Almeida

Jacqueline Cavalcante Barros

Renato Andreotti

Resumo

Carrapatos são ectoparasitos do filo Arthropoda, classe Arachnida, ordem Acari e subordem Ixodida. Parasitam a grande maioria dos animais vertebrados e apresentam uma ampla distribuição geográfica. Estes parasitas causam relevantes prejuízos à saúde pública, por serem vetores de agentes patogênicos ao homem e aos animais, e são responsáveis por prejuízos econômicos na pecuária. O Estado de Mato Grosso do Sul está localizado ao sul da região Centro-Oeste e possui uma grande variedade de ecossistemas, incluindo cerrados e as terras inundáveis do Pantanal sul-mato-grossense. Das 61 espécies de carrapatos descritas no Brasil, apenas 20 espécies foram relatadas até o momento no Estado, espécies estas distribuídas nas famílias Ixodidae (quatro gêneros e 20 espécies) e Argasidae (dois gêneros e duas espécies). Neste contexto, animais domésticos tanto de companhia como de produção e silvestres frequentemente entram em contato podendo promover interações de interesses econômicos e de saúde pública. O presente trabalho pretende atualizar as informações disponíveis sobre as espécies de carrapatos presente no Estado de Mato Grosso do Sul.

Palavras-chave: Ectoparasitos, doenças, pantanal, cerrado, animais silvestres.

Abstract

Ticks are ectoparasites in the phylum Arthropoda, class Arachnida, order and suborder Ixodida. Ticks parasitize the vast majority of vertebrate animals and have a wide geographical distribution. These ectoparasites cause significant damage to public health, because they are vectors of pathogens to humans and animals and are responsible for economic losses in livestock. The State of Mato Grosso do Sul, is located South of the Midwest and has a wide variety of habitats, including savannah and the wetlands of the Pantanal. Of 61 tick species described in Brazil, only 20 species have been reported in the state, these species are distributed in families Ixodidae (four genera and 20 species) and Argasidae (two genera and two species). In this context both pets, production and wild animals may interact and thus have interactions of economic interests and public health. This work intends to update the information available on this species of ticks in Mato Grosso do Sul State.

Keywords: *Ectoparasites, disease, Pantanal, savanna, wildlife.*

Introdução

Os carrapatos pertencem ao filo Arthropoda, classe Arachnida, ordem Acari e subordem Ixodida. São ectoparasitas hematófagos obrigatórios capazes de infestar a grande maioria dos animais vertebrados (mamíferos, aves, répteis e anfíbios) e apresentam uma ampla distribuição geográfica, sendo encontrados em todos os continentes do mundo.

A grande capacidade de adaptação às condições climáticas extremas, bem como à diversidade de hospedeiros em que eles se alimentam, indica que eles são organismos altamente bem sucedidos (WANG ; NUTTALL, 1999). Diante de tal fato, um processo de co-evolução com êxito implica que uma espécie de vetor parasito geralmente depende da presença de uma ou mais espécies de hospedeiros para a sua manutenção dentro de um ecossistema específico (PIGNATI, 2004).

Estima-se que estes artrópodes surgiram a aproximadamente 240 milhões de anos, durante o período Triássico (FACCINI ; BARROS-BATTESTI, 2006). Relatos mostram que esses ectoparasitas coabitam a terra desde o final do período paleolítico ou início do mesolítico, em regiões de clima quente e úmido. Notadamente uma figura em uma tumba egípcia, datada de 1500 a.C, representando um animal semelhante à hiena com três protuberâncias no pavilhão auricular interno, é o registro mais antigo da presença do carrapato (ARTHUR, 1965).

Sua primeira denominação foi Cynorhaestea, citada por Homero cerca de 800 a.C. Em 355 a.C., Aristóteles, em sua *Historia Animalium*, referiu-se aos carrapatos, acreditando que sua origem fosse o capim. Na Antiga Grécia era chamado de Croton, semelhante à mamona e, pela mesma razão, foi denominado Ricinus na Antiga Roma. No ano 77 d.C., o carrapato foi citado como hematófago por Plínio, em sua *História Natural* (ARTHUR, 1961).

Mais recentemente o estudo do genoma de uma múmia de 5.300 anos revelou a presença de material genético da bactéria *Borrelia burgdorferi*, causadora da borreliose ou “doença de Lyme”, que é transmitida pela picada de carrapatos. A enfermidade, diagnosticada apenas no século 18, provoca desde sintomas leves, como irritação cutânea, até mais graves, como distúrbios neurológicos. Assim, o presente fato se torna o registro mais antigo dessa doença (KELLER et al., 2012).

Atualmente estão catalogadas 896 espécies de carrapatos no mundo, divididas em três famílias: Argasidae ou “carrapatos moles” (193 espécies); Ixodidae ou “carrapatos duros” (702 espécies) e, Nuttalliellidae, com somente uma espécie (GUGLIELMONE et al., 2010). Até o momento, a fauna ixodídica brasileira, é composta de 61 espécies: 9 espécies de *Ornithodoros*, 3 de *Antricola*, 1 de *Argas*, 33 de *Amblyomma*, 9 de *Ixodes*, 3 de *Haemaphysalis*, 2 de *Rhipicephalus* e 1 de *Dermacentor* (BARROS-BATTESTI, 2006).

No entanto, apenas a presença de hospedeiro primário não é suficiente para o estabelecimento de uma dada espécie de carrapato. A distribuição geográfica dos carrapatos varia de acordo com a adaptação das espécies às condições abióticas e bióticas encontradas nas áreas nas quais ocorrem. As condições abióticas, que atuam no ciclo dos carrapatos em suas fases de vida livre, são representadas pela temperatura, fotoperíodo e umidade do ambiente. Já os fatores bióticos, interferem pouco na sazonalidade destes parasitos e estão relacionados aos hospedeiros e às espécies de carrapatos envolvidas (FACCINI ; BARROS-BATTESTI, 2006).

As interfaces entre o meio urbano e as matas favorecem o intercâmbio parasitário entre os dois ambientes e também permitem a difusão do próprio vetor silvestre para o meio rural pela adaptação a um novo hospedeiro, animal doméstico ou ainda sinantrópicos. O crescente interesse mundial na preservação da natureza está intensificando a coexistência de nichos naturais com a civilização, estabelecendo condições para a transmissão de bioagentes veiculados por

carrapatos e o surgimento de doenças infecciosas até então pouco conhecidas (FIGUEREDO et al., 1999).

Estes artrópodes, por serem obrigatoriamente hematófagos, podem causar relevantes problemas à saúde pública e animal, visto que apresentam potencial aumentado de transmissão de agentes patogênicos para o homem e animais suscetíveis, constituem sérios problemas à saúde pública e em diversos animais (ESTRADA-PENA ; JONGEJAN, 1999; FREIRE, 1972).

O carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é responsável por prejuízos econômicos notáveis na pecuária (CASTRO, 1997). No Brasil estima-se um prejuízo de 2 bilhões de dólares ao ano (GRISI et al., 2002). A maioria das espécies de carrapatos presentes no Brasil, e mesmo aquelas relatadas no Estado de Mato Grosso do Sul, representam uma relevância, ainda não estimada ou quantificada, na possível transmissão de patógenos de importância zoonótica, tais como *A. cajennense* que é a espécie mais abundante e de maior distribuição geográfica (SZABÓ et al., 2007).

Algumas doenças transmitidas aos humanos por picadas de carrapatos são motivo de preocupação, como por exemplo: Febre Maculosa Brasileira (FMB), principal enfermidade transmitida por artrópodes para humanos no Brasil, que é transmitida pela picada de carrapatos de hábitat silvestre e urbano e que é causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii* presentes nos ambientes (GUEDES, 2009). Outro exemplo é a doença de Lyme, que ocorre nos Estados Unidos, também relacionados à presença destes ectoparasitas (LANE; BURGDORFER, 1988).

No Brasil, os gêneros e espécies de carrapatos que parasitam animais domésticos são mais conhecidas, pois conhecidos, porque a sua biologia, capacidade vetorial e formas de controle têm sido alvo de inúmeras pesquisas (VERONEZ et al., 2010). As espécies de maior prevalência são: *R. (B.) microplus*, *R. sanguineus*, *Amblyomma cajennense*, *Dermacentor nitens*, *Argas miniatus* e

Ornithodoros brasiliensis (MASSARDI ; FONSECA, 2004; RECK et al., 2011).

Em contra partida, a maioria dos carrapatos da fauna silvestre brasileira é pouco conhecida e faltam dados sobre a biologia, a distribuição, os hospedeiros habituais e a capacidade vetorial de bioagente destas espécies (VERONEZ et al., 2010).

Igualmente não menos preocupante, o ambiente silvestre poderá sofrer interferências semelhantes pela introdução de ectoparasitas de animais domésticos e/ou doenças transmitidas por estes vetores, ameaçando a sobrevivência de hospedeiros selvagens, como descrito por Szabó et al. (2003). Exemplos deste intercâmbio parasitário e possíveis consequências nocivas foram relatadas em varias partes do mundo (HOOGSTRAAL, 1981). Assim, considerando a necessidade de compreender a emergência de doenças transmitidas por carrapatos se fazem necessários: a disponibilização de informações sobre a biologia; a ecologia destes ácaros, bem como, sobre possíveis patógenos envolvidos que podem veicular. Isso será importante para a compreensão da epidemiologia da doença e para a possibilidade de intervenção efetiva.

O presente trabalho pretende atualizar e disponibilizar informações existentes sobre as espécies de carrapatos e possíveis hospedeiros presentes no Estado de Mato Grosso do Sul.

Carrapatos que acometem animais domésticos em Mato Grosso do Sul, Brasil

***Rhipicephalus (B.) microplus* (CANESTRINI, 1888)**

É originário da Ásia, notadamente da Índia e da Ilha de Java. As expedições exploradoras registradas na história, com a movimentação de animais e mercadorias foram responsáveis por sua introdução nas regiões tropicais e subtropicais: Austrália, México, América Central, América do Sul e África. Acabaram por se estabelecer dentro dos

climas demarcados pelos paralelos 32° Norte e 32° Sul, com alguns focos no 35° Sul (NUÑES et al., 1982).

A introdução deste ectoparasita no Brasil provavelmente ocorreu no início do século XVIII, sendo atualmente encontrado em todas as regiões, variando de intensidade de acordo com as condições climáticas e raças de bovinos explorados (GONZALES, 1995).

R. (B.) microplus é um carrapato monoxeno, sendo responsável por um prejuízo estimado em US\$ 2 bilhões/ano (GRISI et al., 2002). Este ectoparasito causa reduções consideráveis na produção de leite e natalidade, gastos elevados com carrapaticidas e mão-de-obra, perda de peso e queda na qualidade do couro (EMBRAPA, 2004; INDICADORES RURAIS, 2001).

Além disso, o *R. (B.) microplus* é um importante vetor de agentes patogênicos, muitas vezes letais, aos bovinos. Dentre estes agentes destacam-se os da "Tristeza Parasitária Bovina" - TPB (GUGLIELMONE et al., 2006) que compreendem duas enfermidades bem conhecidas: a babesiose, determinada pelos protozoários *Babesia bigemina* e *B. bovis*, e a anaplasmoze, determinada por *Anaplasma marginale* (ALMEIDA et al., 2006; GUEDES JÚNIOR et al., 2008).

***Rhipicephalus sanguineus* (LATREILLE, 1806)**

Originário do continente africano, onde existem aproximadamente 20 espécies do gênero *Rhipicephalus* (FREITAS, 1978). A espécie *R. sanguineus*, também conhecida como carrapato vermelho do cão, é trioxena, cosmopolita e, provavelmente a, de maior distribuição geográfica (LABRUNA, 2004; WALKER et al., 2005).

Os únicos hospedeiros primários conhecidos para os estágios parasitários do carrapato *R. sanguineus* são os cães (SZABÓ et al., 1995). Há relatos deste ixodídeo parasitando secundariamente outras espécies de animais, incluindo alguns representantes da fauna silvestre brasileira, mas isso ocorre com certa raridade. Quando isso acontece esse fato está estreitamente relacionado com o contato desses hos-

pedeiros com o cão (LABRUNA ; PEREIRA, 2001).

Sabidamente *R. sanguineus* pode transmitir patógenos como *Babesia canis*, para cães; *Rickettsia conori*, para seres humanos (MAROLI et al., 1996); e *Ehrlichia canis*, para ambos, já que a Erliquiose Monocítica Canina (EMC) é considerada uma zoonose desde 1992 (BENENSON, 1992). Esse ectoparasito também serve de vetor para *Citauzoon felis*, responsável pela citauzoonose em felinos (HOSKINS, 1991).

Outras doenças, como a febre maculosa, causada pela *Rickettsia rickettsii*, e a borreliose ou doença de Lyme, causada pela *Borrelia* sp., no continente americano, têm o *R. sanguineus* como possível vetor (YOSHINARI et al., 1997). No Brasil, o principal transmissor de *Hepatozoon canis* é a espécie *R. sanguineus* (O'DWYER ; MASSARD, 2001).

***Amblyomma cajennense* (FABRICIUS, 1787)**

Carrapato trioxeno amplamente distribuído na região neotropical, desde o sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina, incluindo Ilhas do Caribe (WALKER ; OLWAGEI 1987). Acredita-se que, na América do Sul, antas (*Tapirus terrestris* L.) e capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* Erxleb.) sejam os principais hospedeiros primários para *A. cajennense* (LABRUNA et al., 2001). Após a introdução de cavalos na América Latina durante a colonização européia, *A. cajennense* se tornou uma praga séria a estes animais, que também atuam como hospedeiros primários para todos os estágios do ectoparasita (LABRUNA et al., 2002).

A. cajennense é o principal carrapato que parasita os seres humanos na Europa Central e no Sul do Brasil (ARAGÃO, 1936, LABRUNA et al. 2001), sendo o principal vetor da *Rickettsia rickettsii*, causador da febre maculosa brasileira (DIAS et al, 1937; LEMOS, 1997). Além disso, foi demonstrado que, em condições laboratoriais, *A. cajennense* se mostrou um vetor competente do vírus venezuelano de encefalomielite eqüina (LINTHICUM et al., 1991).

***Dermacentor nitens* (NEUMANN, 1897)**

A distribuição geográfica de *D. nitens* varia de partes do sul da Flórida e do Texas, nos Estados Unidos, ao norte da Argentina. *D. nitens* é uma das principais espécies de carrapatos que parasita equídeos (BORGES; LEITE, 1993).

Conhecido como “carrapato da orelha do cavalo” (FLECHTMANN, 1997) é responsável por lesões no pavilhão auricular, e provoca uma predisposição para instalação de larvas de mosca e infecção bacteriana secundária, depreciando os animais em termos zootécnicos e econômicos (MALHEIRO, 1952; BORGES; LEITE, 1998).

D. nitens é um carrapato monoxeno que origina diferentes gerações por ano na região Sudeste do Brasil (BORGES et al., 2000; LABRUNA et al., 2001),) cujas fêmeas adultas transmitem o agente *Babesia caballi* para sua progênie e ocorre transmissão transovariana (ROBY ; ANTHONY 1963). Todas as fases do carrapato (larvas, ninfas, e adulto) agem como vetores competentes do mencionado protozoário (STILLER; FRERICHS 1979).

***Ornithodoros brasiliensis* (ARAGÃO 1923)**

Na região Neotropical existem 50 espécies de *Ornithodoros*. No Brasil já foram catalogadas quatro espécies: *O. brasiliensis*, *O. rostratus*, *O. lataje* e *O. nattereri*. Entretanto, *O. brasiliensis* é uma espécie que tem causado preocupação, sendo motivo de muitas pesquisas apesar do seu registro ter sido relatado já há algum tempo, entretanto somente nos últimos anos os estudos foram retomados (ARAGÃO, 1923; RECK et al., 2011). Este carrapato é extremamente agressivo a seres humanos e animais, e possui caráter endêmico do Estado do Rio Grande do Sul, além de apresentar hábitos semelhantes ao *O. rostratus*, da qual é considerada espécie próxima (ARAGÃO, 1931).

Segundo Di Primio (1934) estes ectoparasitas, podem viver até seis anos em jejum quando adultos. Esta espécie foi encontrada naturalmente infectada por *Borrelia brasiliensis*, bioagente causador de febre em cobaias de laboratório (DAVIS, 1952).

***Argas miniatus* (KOCH, 1844)**

É uma espécie de carrapato neotropical encontrada principalmente na América do Sul, mas também ocorre nas Américas do Norte e Central. Esse argasídeo se mantém na natureza principalmente em pequenas criações domésticas de galinhas *Gallus gallus*. Pode determinar perdas na produtividade, decorrentes do hematofagismo, da transmissão de agentes patogênicos, como *Borrelia anserina* (MARCHOUX ; SALIMBENI, 1903) e da paralisia induzida pelas larvas em aves jovens (MAGALHÃES et al., 1987).

É um carrapato heteróxico, e com hábito alimentar noturno, e durante o processo de alimentação a larva permanece sobre o hospedeiro durante dias, enquanto ninfas e adultos realizam seus repastos sanguíneos em poucos minutos. Na fase de vida livre, são encontrados em abrigos e ninhos de seus hospedeiros (SANTOS et al., 2008).

Lista de carrapatos (Parasito-hospedeiro) com ocorrência em Mato Grosso do Sul (Acari, Ixodidae, Argasidae)

No presente estudo foi realizado uma segunda lista com 20 espécies de carrapatos (Acari: Ixodidae, Argasidae) com ocorrência já registrada no estado de Mato Grosso do Sul. A listagem anterior havia sido elaborada por Aragão (1913) antes do desmembramento do estado de Mato Grosso, em 1977 para criação do estado de Mato Grosso do Sul.

Os nomes comuns dos hospedeiros foram incluídos segundo Guglielmo et al (2010).

Gênero: *Argas*

***Argas miniatus* (Koch, 1844)** (Figura1).

Hospedeiros: galinha-doméstica (*Gallus gallus*).

Referência: Prette et al. (2012). No prelo.



Figura 1. *Argas miniatus*. macho dorsal, aum.20x.
Foto: Jaqueline Matias

Figura1. *Argas miniatus*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

Gênero: *Rhipicephalus*

***Rhipicephalus microplus* (Canestrini, 1888) (Figura2).**

Hospedeiros: gado bovino (*Bos indicus e o B. taurus*), veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), cervo-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*), veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), e onça-pintada (*Panthera onca*).

Referências: Bechara et al. (2000), Pereira et al. (2000), Labruna et al. (2002), Szabó et al. (2003).



Figura 2. *Rhipicephalus microplus* parasitando bovino. Foto: Jaqueline Matias.

Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1806) (Figura 3).

Hospedeiro: cães domésticos (*Canis familiaris*)

Referência: Almeida et al. (2012). No prelo.



Figura 3. *Rhipicephalus sanguineus*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

Gênero: *Ixodes*

***Ixodes loricatus* (Neumann, 1899).**

Hospedeiros: gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*).

Referência: Miziara et al. (2008).

Gênero: *Dermacentor*

***Dermacentor nitens* (Neumann, 1897) (Figura 4).**

Hospedeiros: cervo-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*).

Referência: Szabó et al. (2003).



Figura 4. *Dermacentor nitens*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

Gênero: *Amblyomma****Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787)** (Figura 5).

Hospedeiros: cervo-do-Pantanal (*Blastocercus dichotomus*), veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), quati (*Nasua nasua*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trindactyla*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), capivara (*Hydrochaeris hydrocharis*), gado bovino (*Bos indicus*; *B. taurus*), cavalo-pantaneiro (*Equus caballus*), cão doméstico (*Canis familiaris*), porco-monteiro (*Sus scrofa*), tatu-amarelo (*Euphractus sexcinctus*), gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), tatu-galinha (*Dasyus septemcinctus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), onça parda (*Puma concolor*), porco-do-mato (*Tayassu tajacu*), bugio-preto (*Aloutta caraya*), macaco-prego (*Cebus apella*).

Referências: Aragão (1913), Bechara et al. (2000), Pereira et al. (2000), Costa et al. (2002), Labruna et al. (2002), Szabó et al. (2003), Medri et al. (2010).



Figura 5. *Amblyomma cajennense*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

***Amblyomma rotundatum* (Koch, 1844)** (Figura 6).

Hospedeiros: jararaca (*Bothrops moojeni*), jibóia (*Boa constrictor*).

Referência: Labruna et al. (2002).



Figura 6. *Amblyomma rotundatum*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

***Amblyomma longirostre* (Koch, 1844)** (Figura 7).

Hospedeiros: porco-espinho (*Coendou prehensilis*).

Referência: Labruna et al. (2002).



Figura 7. *Amblyomma longirostre*. Um guia ilustrativo para a identificação de espécies. Barros-Battesti et al. (2006).

***Amblyomma coelebs* (Neumann, 1899)** (Figura 8)

Hospedeiros: onça-parda (*Puma concolor*).

Referência: Labruna et al. (2002).



Figura 8. *Amblyomma coelebs*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

***Amblyomma parvum* (Aragão, 1908)** (Figura 9).

Hospedeiros: veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), quati (*Nasua nasua*), porco-Monteiro (*Sus scrofa*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), cervo-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*), guaxinim (*Procyon cancrivorus*), lobinho (*Cerdocyon thous*), cão doméstico (*Canis familiaris*), cutia (*Dasiprocta asarae*), gado bovino (*Bos indicus* e *B. taurus*), porco-doméstico (*Sus scrofa*), porco-monteiro (*Sus scrofa*), cateto (*Tayaçu tajacu*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), onça-pintada (*Panthera onca*), onça parda (*Puma concolor*), veado-monteiro (*Mazana americana*), capivara (*Hydrochaeris hydrocharis*), anta (*Tapirus terrestres*).

Referências: Bechara et al. (2000), Pereira et al. (2000), Martins et al.



Figura 9. *Amblyomma parvum*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

***Amblyomma tigrinum* (Aragão, 1908)** (Figura 10).

Hospedeiros: veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), quati (*Nasua nasua*), lobinho (*Cerdocyon thous*), onça-pintada (*Panthera onca*), cão doméstico (*Canis familiaris*).

Referências: Bechara et al. (2000), Pereira et al. (2000), Onófrío (2007).



Figura 10. *Amblyomma tigrinum*. Fonte: Um guia ilustrativo para a identificação de espécies. Barros-Battesti et al. (2006).

***Amblyomma dissimile* (Koch, 1844)** (Figura 11).

Hospedeiro: jabuti (*Geochelonia carbonaria*), jararaca-boca-de-sapo (*Bothrops matogrossense*).

Referência: Cançado (2008).

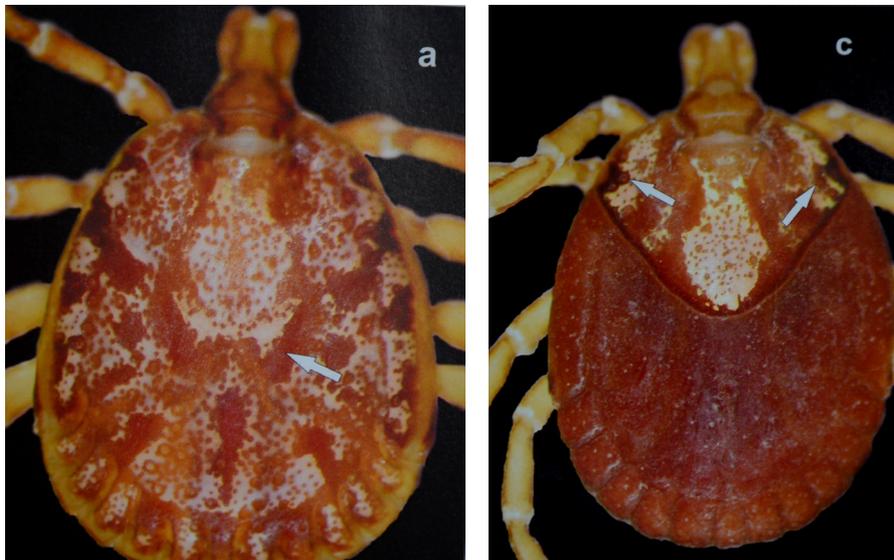


Figura 11. *Amblyomma dissimile*. Fonte: Um guia ilustrativo para a identificação de espécies. Barros-Battesti et al. (2006).

***Amblyomma ovale* (Koch, 1844)** (Figura 12).

Hospedeiros: quati (*Nasua nasua*), porco-monteiro (*Sus scrofa*), guaxinim (*Procyon cancrivorus*), lobinho (*Cerdocyon thous*), cão doméstico (*Canis familiaris*), quati (*Nasua nasua*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*).

Referências: Bechara et al. (2000), Pereira et al. (2000).



Figura 12. *Amblyomma ovale*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

***Amblyomma triste* (Koch, 1844)** (Figura 13).

Hospedeiros: tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trindactyla*), cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*).

Referências: Labruna et al. (2002), Szabó et al. (2003).



Figura 13. *Amblyomma triste*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

***Amblyomma sculpturatum* (Neumann, 1906)** (Figura 14).

Hospedeiros: tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), tatu-galinha (*Dasypus septemcinctus*).

Referências: Bechara et al. (2000), Pereira et al. (2000).

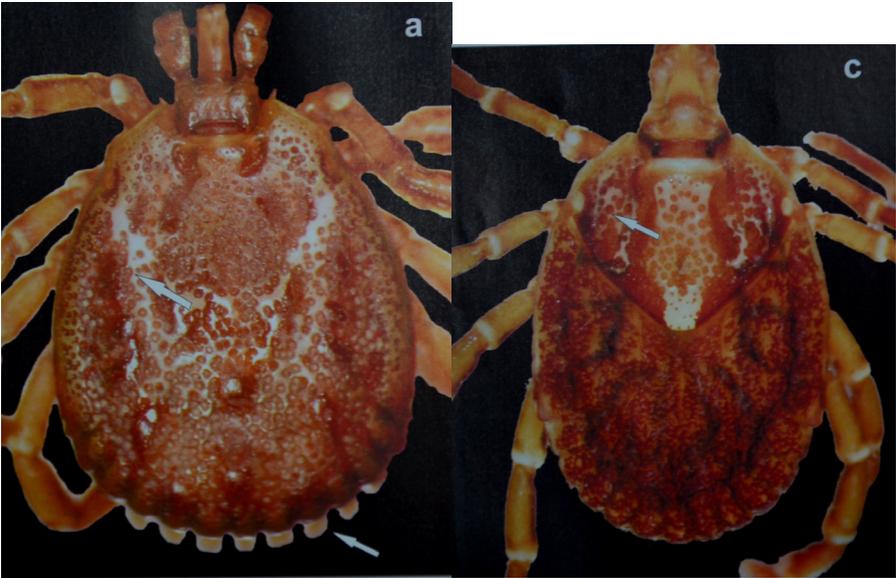


Figura 14. *Amblyomma sculpturatum*. Fonte: Um guia ilustrativo para a identificação de espécies. Barros-Battesti et al. (2006).

***Amblyomma naponense* (Packard, 1869)** (Figura 15).

Hospedeiros: porco-monteiro (*Sus scrofa*), queixada (*Tayassu pecari*), caititu (*Tayassu tajacu*).

Referência: Onófrío (2007).



Figura 15. *Amblyomma naponense*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

***Amblyomma pseudoconcolor* (Aragão, 1908)** (Figura 16).

Hospedeiros: tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*).

Referências: Bechara et al. (2000), Pereira et al. (2000).



Figura 16. *Amblyomma pseudoconcolor*. Fonte: Um guia ilustrativo para a identificação de espécies. Barros-Battesti et al. (2006).

***Amblyomma nodosum* (Neumann, 1899)** (Figura 17).

Hospedeiros: tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trindactyla*).

Referência: Pereira et al. (2000), Labruna et al. (2002), Martins et al. (2004).



Figura 17. *Amblyomma nodosum*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

***Amblyomma calcaratum* (Neumann, 1899)** (Figura 18).

Hospedeiros: tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trindactyla*).

Referência: Onófrío (2007).

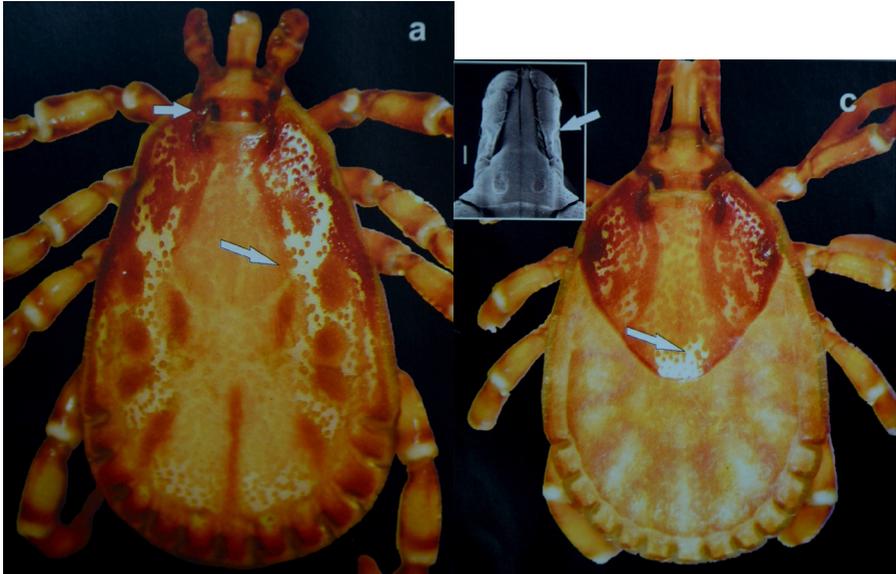


Figura 18. *Amblyomma calcaratum*. Fonte: Um guia ilustrativo para a identificação de espécies. Barros-Battesti et al. (2006).

***Amblyomma dubitatum* (Neumann, 1899)** (Figura 19).

Hospedeiros: capivara (*Hydrochaeris hydrocharis*).

Referências: Labruna et al. (2002), Barros-Battesti et al. (2006), Onófrío (2007).



Figura 19. *Amblyomma dubitatum*. Fonte: Um guia ilustrativo para a identificação de espécies. Barros-Battesti et al. (2006).

Gênero: *Ornithodoros*

***Ornithodoros rostratus* (Aragão, 1911) (Figura 20).**

Hospedeiros: porco-monteiro (*Sus scrofa*).

Referência: Aragão (1913).



Figura 20. *Ornithodoros rostratus*. Foto: Jaqueline Matias. Embrapa Gado de Corte. Museu do carrapato.

Referências

ALMEIDA, M. B. de, TORTELLI, F. P. , RIET-CORREA, B., FERREIRA, J. L. M., SOARES, M. P., FARIAS, N. A. R. , RIET-CORREA, F., SCHILD, A. L. Tristeza parasitária bovina na região sul do Rio Grande do Sul: estudo retrospectivo de 1978-2005. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 26, n.4, p. 237-242, 2006.

ALMEIDA, R. F. C.; SILVA, E. A.; CUNHA, R. C.; MATIAS, J.; GARCIA, M. V.; ANDREOTTI, R. Estudo de ixodofauna em cães e de agentes zoonóticos em carrapatos no município de Campo Grande no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Experimental and Applied Acarology**, [2012?] (No prelo).

ARAGÃO, H. B. *Ornithodoros brasiliensis* n. sp. **Brazil Medico**, v. 37, n.20, 1923.

ARAGÃO, H. B. Nota sobre algumas coleções de carrapatos brasileiros. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 5, p. 263-271, 1913.

ARAGÃO, H. B.. Notas sobre os *Ornithodoros rostratus*, *brasiliensis* e *turicata*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 25, p. 227-231, 1931.

ARAGÃO, H. B. Ixodidas brasileiros e de alguns países limitrofes. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.31,n.(4,,p. 759-784, 1936.

ARTHUR, D. R. **Tick and disease**. London: Pergamon Press, 1961.

ARTHUR, D.R. Feeding in ectoparasitic acari with special reference to tick. **Advances in Parasitology**, v.3, p.249-298, 1965.

BARROS-BATTESTI, D. M.; ARZUA, M.; BECHARA, G. H. **Carrapatos de importância médico-veterinária da região neotropical**: um guia ilustrado para identificação de espécies. São Paulo: Vox/ICTTD-3/Butantan, 2006. 223 p.

BECHARA, G. H.; SZABÓ, M. P. J.; DUARTE, J. M.; MATUSHIMA, E. R.; PEREIRA, M. C.; RECHAV, Y.; KEIRANS, J. E.; FIELDEN, L. J. Ticks Associated with Wild Animals in the Nhecolândia Pantanal, Brazil. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v.916, p. 289-297, 2000..

BENENSON, A. S. Ehrlichiosis. In:----- El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. 15 ed. Washington D.C: Organización Mundial de Salud. 1992. p. 115-117.

BORGES, L. M. F., LEITE, R. C. Fauna Ixodológica do pavilhão auricular de eqüinos em municípios de Minas Gerais e da Bahia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.50, n.1, p.87-89, 1998.

BORGES, L. M. F.; LEITE, R. C. . Aspectos biológicos do *Dermacentor nitens* (Neumann, 1897) em condições de laboratório. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**,v.45, n.6, p.586-591, 1993.

BORGES, L. M. F., OLIVEIRA, P. R., RIBEIRO, M. F. B. Seasonal dynamics of *Anocentor nitens* on horses in Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.89, n.3, p.165–171, 2000.

CANÇADO, P. H.D. Carrapatos de animais silvestres e domésticos no pantanal sul mato grossense (sub-região da Nhecolândia): espécie, hospedeiros e infestações em áreas com manejos diferentes. 2008. 65 f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias; área de concentração: Parasitologia Veterinária). - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

CASTRO, J. J. Sustainable tick and tickborne disease control in livestock improvement in developing countries. **Veterinary Parasitology**, v.71, p. 77-97, 1997.

COSTA, I. P.; BONOLDI, V. L. N.; YOSHINARI, N. H. Search for *Borrelia* sp. in ticks collected from potential reservoirs in an urban forest reserve in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil: a short report. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.97, n.5, p. 631-635, 2002.

DAVIS, G.E. Observations on the biology of the argasideo TICK, *Ornithodoros brasiliensis* ARAGÃO 1923, with the recovery of a spirochete *Borrelia brasiliensis*, n. sp. **Journal of Parasitology**, v.38,p. 473-476, 1952.

DIAS, E., MARTINS, A.V., RIBEIRO, D. J. Typho exantematico no oeste de MinasGeraes. **Brasil-Medico**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 24, p 651-655, jun. 1937.

DI PRIMIO, R. Excepcional e longo jejum do *Ornithodoros brasiliensis*. **Arquivos Rio Grandenses de Medicina**, v.13, n.9, p. 480-481, 1934.

ESTRADA-PEÑA, A, JONGEJAN, F. Ticks feeding on humans: a review of records on human-biting Ixodoidea with special reference to pathogen ransmission. **Experimental and Applied Acarology**, v. 23, p. 685-715, 1999.

FACCINI, J.L.H.; BARROS-BATTESTI, D. M. Aspectos gerais da biologia e identificação

de carrapatos. In: BARROS-BATTESTI, D. M.; ARZUA, M.; BECHARA, G. H. **Carrapatos de importância médico-veterinária da região neotropical**: um guia ilustrado para identificação de espécies. São Paulo: Vox/ICTTD-3/Butantan, 2006., p. 5-10

FLECHTMANN, C.H.W. **Ácaros de importância médico veterinária**. 2.ed., São Paulo: Nobel, 1997. 192 p.

FREIRE, J. Revisão das espécies da família Ixodidae. **Revista de Medicina Veterinária**, v. 8, n. 1, p. 1-16, 1972.

FREITAS, M.G., COSTA, H.M.A., COSTA, J.O. ; IIDE, I. **Entomologia e acarologia médica e veterinária**. 4ª. ed. Belo Horizonte, Rabelo e Brasil, 1978. 253 p.

GONZALES, J.C. **O controle do carrapato do boi**. 2 ed. Porto Alegre: Edição do autor, 1995. 235 p.

GRISI, L. MASSARD, C.L., MOYA BORJA, G.E., PEREIRA, J.B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v.21, n.125, p.8-10, 2002.

GUEDES JÚNIOR, D.S.; ARAÚJO, F.R.; SILVA, F.J.M.; RANGEL, C.P.; BARBOSA NETO, J.D., FONSECA, A.H. Frequency of antibodies to *Babesia bigemina*, *B. bovis*, *Anaplasma marginale*, *Trypanosoma vivax* and *Borrelia burgdorferi* in cattle from the northeastern region of the state of Pará, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.17, n.2, p.105-109, 2008.

GUEDES, E. **Estudo de populações de *Amblyomma cajennense* e *Amblyomma dubitatum* (Acari: Ixodidae) e pesquisa de *Rickettsia* spp. nestas espécies em Coronel Pacheco, MG**. 2009. 69 f.Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais.

GUGLIELMONE, A.A.; ROBBINS,G.R.; APANASKEVICH, A.D.; PETNEY, N.T.; ESTRADA-PEÑA, A., HORAK, G. I., SHAO, R. ; BARKER, C. S. The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names. **Zootaxa**, v. 2528, p. 1–28, 2010.

GUGLIELMONE, A. A.; BEATI, L.; BARROS-BATTESTI, D. M. Ticks (Ixodidae) on humans in South America. **Experimental and Applied Acarology**, v.40, p. 83–100, 2006.

HOOGSTRAAL, H. Changing patterns of tickborne diseases in modern society. **Annual Review of Entomology**, v.26, p. 75-99, 1981.

HOSKINS, J.D. Ehrlichial diseases of dogs: diagnosis and treatment. **Canine Practice**, v.16,n.3, p.13-21,1991.

INDICADORES RURAIS. Brasília, DF, CNA, v.5, n.29, 6 p., 2001.

KELLER, A. Et al. New insights into the Tyrolean Iceman's origin and phenotype as inferred by whole-genome sequencing. **Nature Communications**,v.3, n.698, 2012.

LABRUNA, M. B. Biologica-ecologia de Rhipicephalus sanguineus (Acari: Ixodidae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.13 ,p.123–124, 2004.

LABRUNA, M.B., DE PAULA, C.D., LIMA, T.F. Ticks (Acari: Ixodidae) on wild animals from the Porto-Primavera Hydroelectric Power Station Area, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 97, p.1133–1136, 2002.

LABRUNA, M.B., KERBER, C.E., FERREIRA, F.; FACCINI, J.L.H., De WAAL, D.T., GENNARI, S.M. Risk factors to tick infestations and their occurrence on horses in the state of São Paulo, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.97, p.1-14, 2001.

LABRUNA, M.B., PEREIRA, M.C. Carrapatos em cães no Brasil. **Clínica Veterinária**, v.30, p. 24-32, 2001.

LANE, R. S. ; BURGDORFER, W. Spirochetes in mammals and ticks (Acari: ixodidae) from a focus of Lyme Borreliosis in California. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 24, n.1, p.1-9, 1988.

LEMOS, E. R. S. Febre maculosa brasileira em uma área endêmica no município de Pedreira, São Paulo, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, n. 3, p. 261-266, 1997.

LINTHICUM, K. J.; LOGAN, T.M.; BAILEY, C.L.; GORDON, S.W.; PETERS, C.J.; MONATH, T.P.; OSORIO, J.; FRANCY, D.B.; McLEAN, R.G.; LEUC, J.W.; GRAHAM, R.R.; JAHRLING, P.B.; MOULTON, J.R.; DOHM, D.J. Venezuelan Equine Encephalomyelitis virus infection and transmission by the tick *Amblyomma cajennense* (Arachnida: Ixodidae). **Journal of Medical Entomology**, v. 28, n. 3, p. 405-409, 1991.

MAGALHÃES, F.E.P.; MASSARD, C.L.; SERRA-FREIRE, N.M. Paralysis in *Gallus gallus* and *Carina moschata* induced by larvae of *Argas* (Persicargas) *miniatus*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 7, n. 2, p. 47-49, 1987.

MALHEIRO, D.M. Sobre a ocorrência de *Otocentor nitens* (Neumann, 1897) Cooley, 1938, Acari – Ixodoidea – Ixodidae, em cavalos dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso, Brasil. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária de São Paulo**, v.4, n.4, p.533-535, 1952.

MAROLI, M.; KHOURY, C.; FRUSTERI, L. Diffusione della zeca del cane (*Rhipicephalus sanguineus* Latreille, 1806) in Italia: un problema di salute pubblica. **Annali dell' Istituto superiore di sanità**, v.32, n.3, p.387-397, 1996.

MARCHOUX ; SALIMBENI, A. La spirillose des poules. **Annales de Institut Pasteur Lille**, Paris, v.17, n.1, p.569-580, 1903.

MARTINS, J.R.M.; MEDRI, I.M.; OLIVEIRA, C.M.; GUGLIELMONE, A.A. **Ciência Rural**, v. 34, n.1,p. 293-295, 2004.

MASSARD, C.L.; FONSECA, A.H. Carrapatos e doenças transmitidas comuns ao homem e aos animais. **A Hora Veterinária**,v.135, n.1, p. 15-23, 2004.

MEDRI, I.M.; MARTINS, J.R.; DOYLE, R.L.; MOURÃO, G.; MARINHO-FILHO, J. Ticks (Acari: Ixodidae) from Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus* (Cingulata: Dasypodidae), in Brazil's Pantanal Wetlands. **Neotropical Entomology**,v. 39, n.5, p. 823-825, 2010.

MIZIARA, S.R.; PAIVA, F.; ANDREOTTI, R.; KOLLER, W.; LOPES V.; PONTES, N.T.; BITENCOURT, K. Ocorrência de *Ixodes loricatus* Neumann, 1899 (Acari: Ixodidae) Parasitando *Didelphis albiventris* (Lund, 1841), (Didelphimorphia: Didelphidae), em Campo Grande, MS. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n.3, p. 158-160, 2008.

MUÑOZ, J.L.; MUÑOZ COBENAS, M.E.; MOLTEDO, H.L. **Boophilus microplus, la garrapata comun del Ganado vacuno**. Buenos Aires: Hemisfério Sur, 1982.19 p.

O'DWYER, L.H.O; MASSARD, C.L. Aspectos gerais da hepatozoonose canina. **Clínica Veterinária**, ano 6, n.31, p.34-39, 2001.

ONÓFRIO, V.C. **Revisão do gênero *Amblyomma* Koch, 1884 (Acari: Ixodidae) no Brasil**. 2007. 80 f. Tese (Doutorado).- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

PEREIRA, M.C.P.; SZABÓ, M.P.J.; BECHARA, G.H.; MATUSHIMA, E.R. DUARTE, J.M.B.; RECHAV, Y., FIELDEN, L.; KEIRANS, E. Ticks (Acari: Ixodidae) associated with wild animals in the Pantanal Region of Brazil. **Journal of Medical Entomology**, v. 37, n.6, p. 979-983, 2000.

PIGNATI, M.G. Saúde e ambiente: as doenças emergentes no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, v. 7, n.1, 16 p., jan./jun., 2004.

PRETTE, N. ; GIROTO, V.D. ; MOCHI, D. A. ; MONTEIRO, A. C. ; GARCIA, M. V. ; ANDREOTTI, R . Efetividade de isolados de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* como bioagentes de controle do carrapato *Argas miniatus*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 17., 2012, São Luis, MA. **Anais**. São Luis: Colegio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2012. v. 1. p. 165-165.

RECK, J.; SOARES, C.T.; TERMIGNONI, C.; LABRUNA, M.B.; MARTINS, J.R. Tick toxicosis in a dog bitten by *Ornithodoros brasiliensis*. **Veterinary Clinical Pathology**, v. 40, n.3, p. 356–360, 2011.

ROBY, T.O.; ANTHONY, D.W. Transmission of equine piroplasmiasis by *Dermacentor nitens* Neumann. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.142, n.2, p.768-769, 1963.

SANTOS, H.A.; EVANGELISTA, F.N.; TAJIRI, J.T.; FRANGUE, M.P.; SANTOS, T.M. dos; MASSARD, C.L. Biological aspects of *Argas (Persicargas) miniatus* Kock, 1844, (Ixodidae Argasidae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 1, 45-49, 2008.

STILLER, D. ; FRERICHS, W.M. Experimental transmission of *Babesia caballi* to equids by different stages of the tropical horse tick, *Anocentor nitens* (Neumann) (Acari: Ixodidae), pp. 263-268. In: RODRIGUEZ, J. G. (Ed.). **Recent advances in acarology**. New York: Academic Press, 1979. v.2,p.263-268.

SZABÓ, M.P.J.; CASTRO, M.B.; RAMOS, H.G.C.; GARCIA, M.V.; CASTAGNOLLI, K.C.; PINTER, A.; VERONEZ, V.A.; MAGALHÃES, G.M.; DUARTE, J.M.; LABRUNA, M.B. Species diversity and seasonality of free-living ticks (Acari: Ixodidae) in the natural habitat of wild Marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) in Southeastern Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.143, p.147–154, 2007.

SZABÓ, M.P.J.; LABRUNA, M.B.; PEREIRA, M.C.; DUARTE, J.M.B. Ticks (Acari: Ixodidae) on wild Marsh-Deer (*Blastocerus dichotomus*) from Southeast Brazil: Infestation before and after habitat loss. **Journal of Medical Entomology**, v. 40, n.3, p. 268-274, 2003.

SZABÓ, M.P.J.; MUKAI, L.S.; ROSA, P.C.S. Differences in the acquired resistance of dogs, hamsters, and guinea pigs to repeated infestations with adult ticks *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v.32 , n.1, p. 43–50, 1995.

VERONEZ, V.A.; ZANOLLI, B.F.; OLEGARIO, M.M.M.; CARVALHO, W.M.; TOLESANO, G.V.; THORGA, K.; GARCIA, M.V.; SZABO, M.P.J. Ticks (Acari: Ixodidae) within various phytophysognomies of a Cerrado reserve in Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. **Experimental Applied Acarology**, v. 50, n.2, p.169–179, 2010.

WALKER, J.B.; KEIRANS, J.E.; HORAK, I.G. (Ed.). **The genus *Rhipicephalus* (Acari: Ixodidae): a guide to the brown ticks of the world**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. 643 p.

WALKER, J.B. ; OLWAGE, A. The tick vectors of *Cowdria ruminantium* (Ixodidae, Ixodidae, genus *Amblyomma*) and their distribution. Onderstepoort **Journal of Veterinary Research**, v. 54, p. 353–379, 1987.

WANG, H.; NUTTALL, P.A. Immunoglobulin binding proteins in ticks: New target for vaccination development against the bloodfeeding parasite. **Cellular and Molecular Life Sciences**, v. 56, p. 286-295, 1999.

YOSHINARI, N.H; BARROS, P.J.L.; BONOLDI, V.L.N. Perfil da Borreliose de Lyme no Brasil. **Revista do Hospital das Clínicas**, São Paulo, v.52, p.11-117, 1997.

Embrapa

Gado de Corte

**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

**Governo
Federal**

CGPE 10081