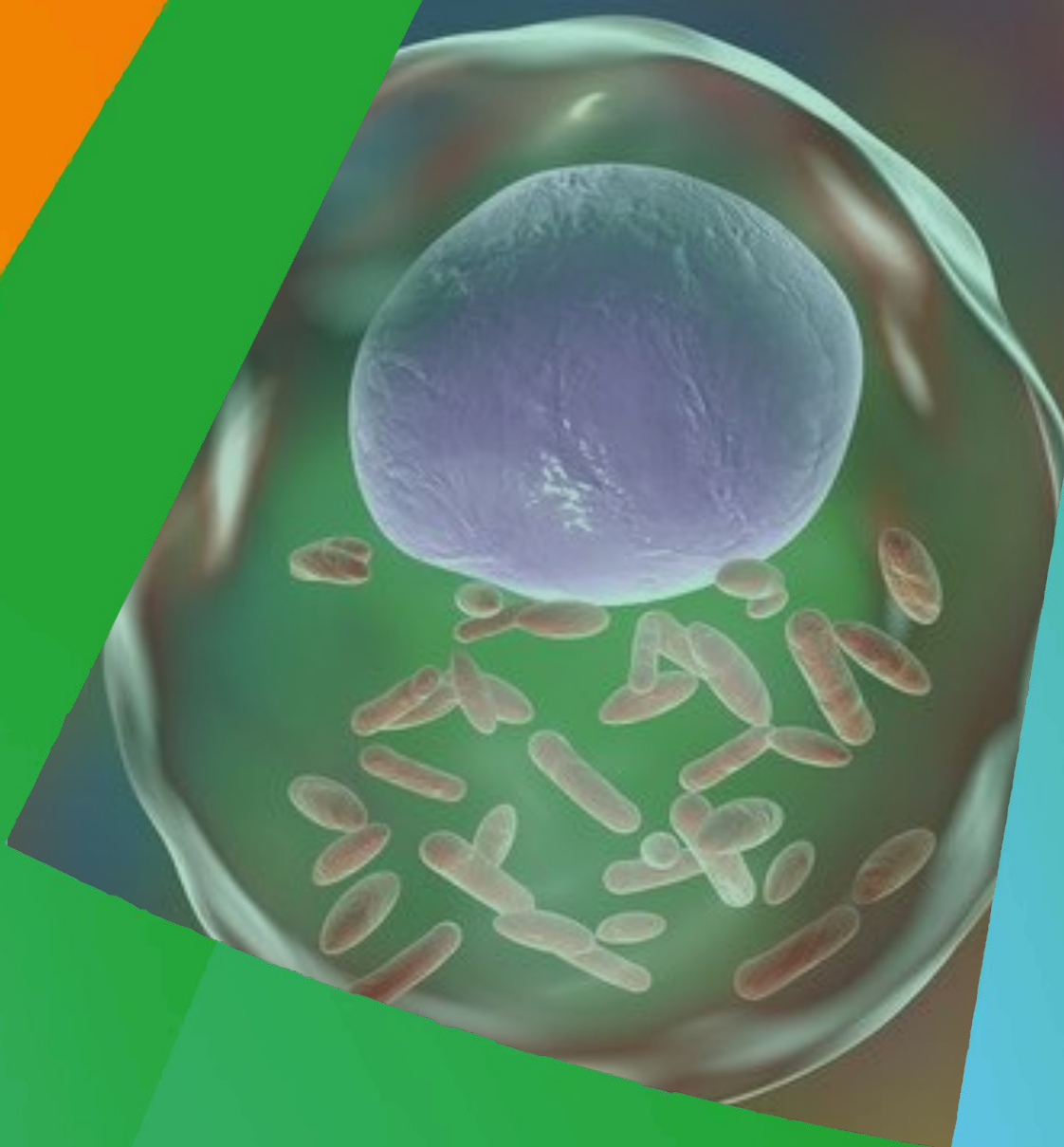




**BOLETIM
EPIDEMIOLÓGICO**

**Circulação e dispersão de
Rickettsioses no Ceará**

Nº 01 | 29/10/2024



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA SAÚDE

APRESENTAÇÃO

As riquetsioses são enfermidades infecciosas, causadas por bactérias gram-negativas que pertencem a família Rickettsiaceae e gênero *Rickettsia*. Medem 0,8 a 2,0 μm de comprimento e 0,3 a 0,5 μm de largura sendo parasitas intracelulares obrigatórios.

A transmissão ocorre através da picada de carrapatos, que devem permanecer fixados à pele do hospedeiro por um período variável de cinco a vinte horas, tempo necessário para uma possível reativação da bactéria na glândula salivar do carrapato. Dessa forma, a partir da picada do carrapato infectado, a riquetsia se dissemina pelo organismo através dos vasos linfáticos e pequenos vasos sanguíneos, atingindo pele, cérebro, pulmões, coração, fígado, baço, pâncreas e trato gastrointestinal.

A circulação de riquetsias na natureza é um processo dinâmico que envolve a participação de diferentes espécies de carrapatos e animais vertebrados, de maneira que a vigilância ambiental ativa deve ser adotada continuamente, a fim de determinar o surgimento de novas áreas endêmicas para riquetsioses, mesmo antes da ocorrência de casos humanos da doença

Atualmente os carrapatos são os principais vetores de doenças animais e perdem apenas para os mosquitos como vetores de doenças humanas, o que justifica estudos acerca da sua ecologia e distribuição.

Governador do Estado do Ceará
Elmano de Freitas da Costa

Secretária da Saúde do Ceará
Tânia Maria da Silva Coelho

**Secretário Executivo de
Vigilância em Saúde**
Antonio Silva Lima Neto

**Coordenadora da Vigilância
Ambiental e Saúde do
Trabalhador e da Trabalhadora**
Roberta de Paula Oliveira

**Orientador da Célula de
Vigilância Entomológica e
Controle de Vetores**
Luiz Osvaldo Rodrigues da Silva

Elaboração e revisão
Robson da Costa Cavalcante
Francisca Jessika Nunes de Moura



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA SAÚDE

INTRODUÇÃO

1. Patógenos transmitidos por carrapatos

Os carrapatos têm despertado o interesse de pesquisa em todo mundo, não apenas pela ixodidiose, mas principalmente por sua participação na transmissão de agentes patogênicos responsáveis por zoonoses como anaplasmose, babesiose, erliquiose, hepatozoonose e riquetsioses (PAROLA *et al.*, 2005).

Normalmente os carrapatos possuem especificidade a um hospedeiro ou um grupo destes. Entretanto algumas espécies podem apresentar estágios imaturos sem grande especificidade o que proporciona uma ampla gama de possíveis hospedeiros, o que faz dessas espécies as mais preocupantes para saúde pública, pois são as mais prováveis por parasitar seres humanos podendo transmitir agentes infecciosos (GARCIA *et al.*, 2015).

Para a afirmação de que uma espécie de carrapato seja comprovadamente vetor competente, deve-se proceder com estudos de infecção em hospedeiros experimentais, a fim de elucidar se esses ixodídeos são hospedeiros competentes para manter formas infectantes da bactéria em seu ciclo biológico, seja de forma transovariana, ou transtadial, e ser capaz de transmiti-la ao hospedeiro (UENO *et al.*, 2016).

No Brasil, a Febre Maculosa Brasileira (FMB) é considerada a mais importante zoonose transmitida por carrapatos do país (LABRUNA, 2009).

2. Ecoepidemiologia da Febre Maculosa

A Febre Maculosa é uma doença de notificação compulsória, conforme a Portaria GM MS 5201/2024, e tem relevante interesse para saúde pública.

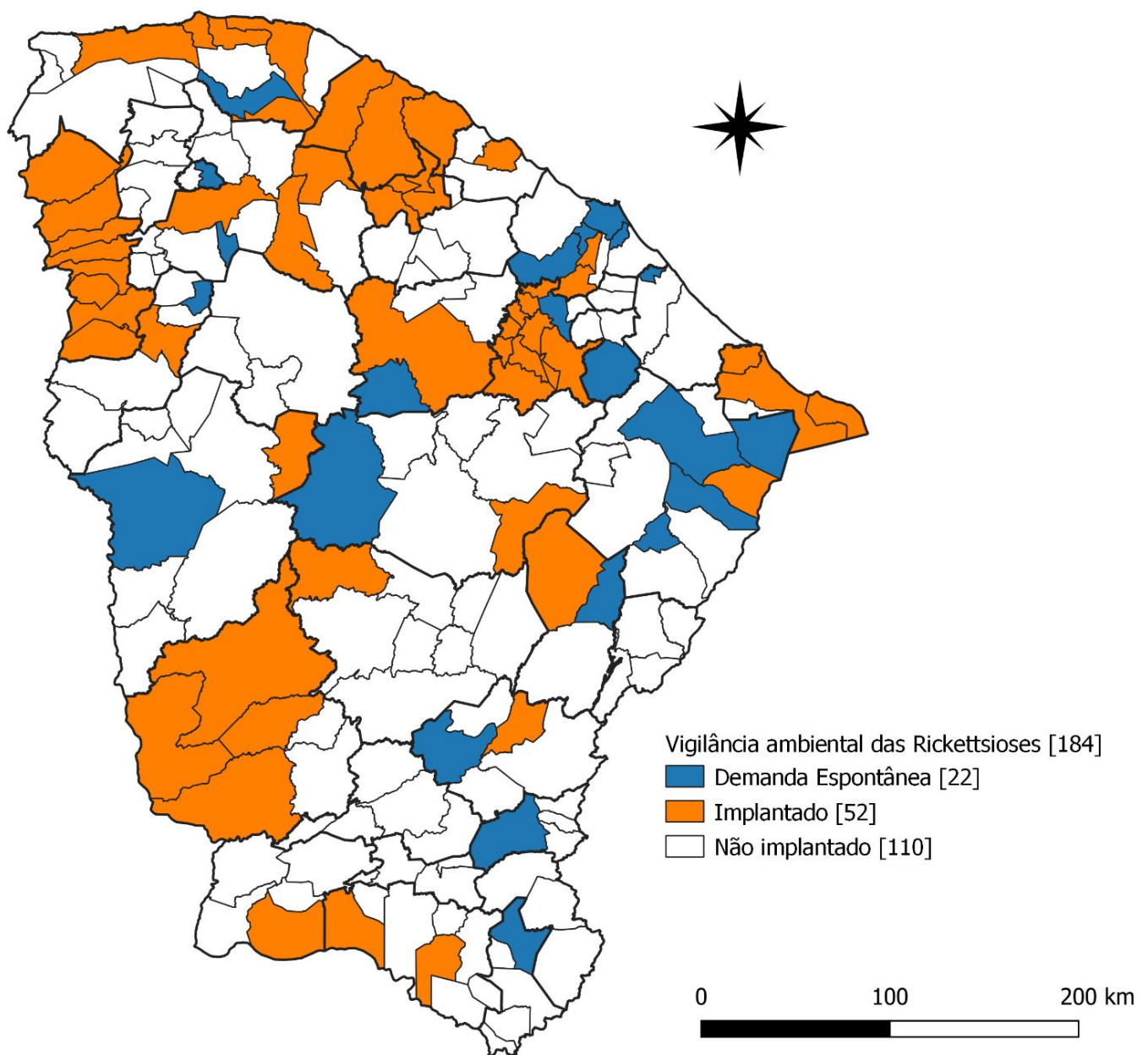
Rickettsia rickettsii é a espécie patogênica de maior importância no Brasil, com uma doença febril hemorrágica, de notificação compulsória imediata, endêmica na região Sudeste, com taxa de letalidade acima de 50% (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

No entanto, *Rickettsia parkeri* cepa Mata Atlântica tem sido descrita no território brasileiro com sintomatologia mais branda, com febre, escara de inoculação, erupção cutânea e linfadenopatia (NIERI-BASTOS *et al.*, 2018; KRAWCZAK *et al.*, 2016), porém, é provável que *Rickettsia parkeri* sensu stricto também participe na etiologia (WECK *et al.*, 2016).

3. Vigilância ambiental das riquetsioses no estado do Ceará, no período de 2010 a 2024

Atualmente 74 municípios estão envolvidos na vigilância ambiental das riquetsioses no Ceará, o equivalente a 40,22% do Estado, sendo 52 (70,27%) com implantação da vigilância e 22 (29,73%) por demanda espontânea (Figura 1).

Figura 1. Municípios envolvidos na vigilância ambiental das riquetsioses no Ceará, no período de 2010 a 2024.

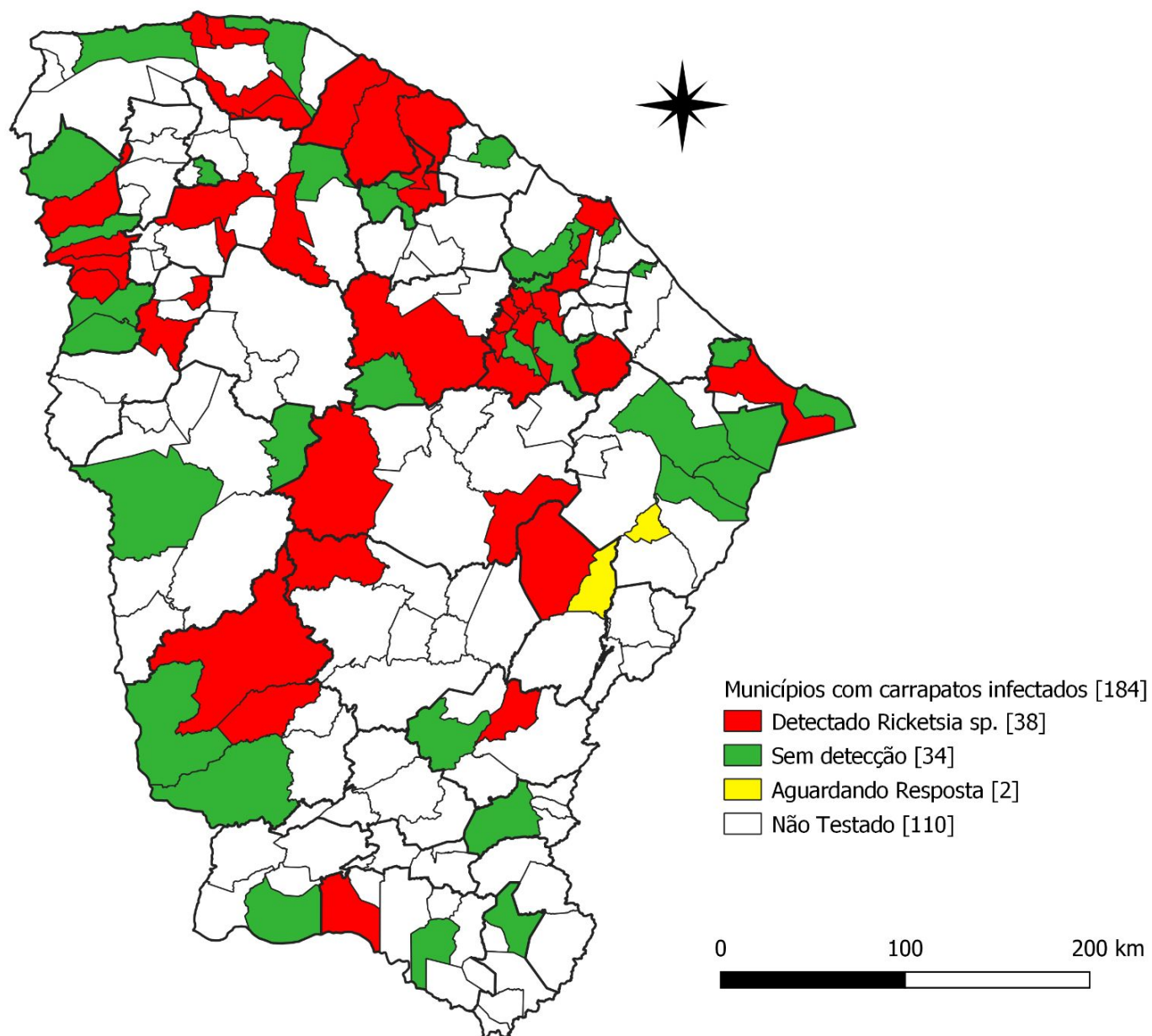


Fonte: CEVET/COVAT/SEVIG/SESA

4. Distribuição espacial de carrapatos infectados com riquétisia no estado do Ceará, no período de 2010 a 2024

Foram detectados carrapatos infectados com riquétisia em 38 municípios, o que equivale a 20,65% do Estado (Figura 2).

Figura 2. Municípios com registro de carrapatos infectados com riquétisia no Ceará, no período de 2010 a 2024.



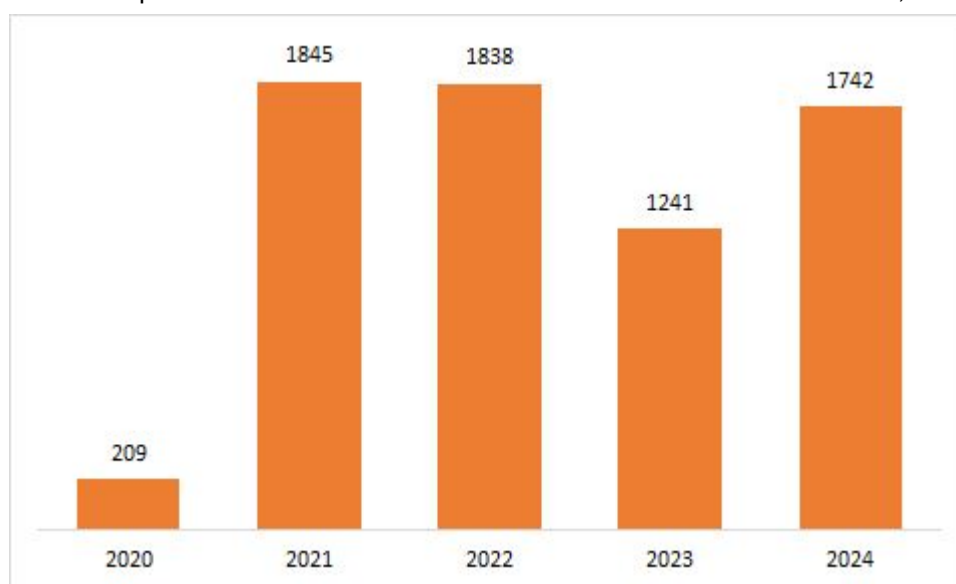
Fonte: CEVET/COVAT/SEVIG/SESA

5. Circulação e dispersão de *Rickettsia* no estado do Ceará

Desde 2010 é realizada a vigilância ambiental das riquetsioses no estado do Ceará, iniciada na região da Coordenadoria Regional de Saúde (COADS) Baturité e expandido para todo o estado a partir de 2021.

A primeira fase de pesquisa, na COADS Baturité, foram analisadas aproximadamente 5.760 espécimes e na segunda fase, já com a implantação em todo o estado, foram identificadas mais 6.875 espécimes, totalizando 12.635 carrapatos identificados e analisados quanto a presença de *Rickettsia sp.* no estado do Ceará.

Gráfico 1. Número de carrapatos identificados e analisados no estado do Ceará a cada ano, 2020 a 2024.



*Parcial de 2024 até 20 de outubro
Fonte: CEVET/COVAT/SEVIG/SESA

A rede de vigilância implantada têm reportado a ocorrência de diversas espécies de riquetsias em municípios até então considerados indenes.

*Os resultados demonstram a **importância** da iniciativa e apontam para a necessidade de manutenção e **ampliação da vigilância**, a fim de determinar o surgimento de novas áreas endêmicas para riquetsioses, mesmo antes da ocorrência de casos humanos, fundamental para o delineamento de estratégias de prevenção e controle.*

Tabela 1. Riquetsioses tipificadas e descritas nos municípios do Ceará, no período de 2010 a 2024.

ADS	Município	<i>R. rickettsi</i>	<i>R. parkeri</i>	<i>R. felis</i>	<i>R. bellii</i>	Ca. <i>R. andeanae</i>
1ª	Fortaleza			X		X
3ª	Redenção					X
4ª	Mulungu		X	X		
4ª	Pacoti		X			
4ª	Aratuba	X	X	X		
4ª	Guaramiranga		X		X	
4ª	Baturité				X	
5ª	Canindé		X	X		
11ª	Sobral		X			X
12ª	Morrinhos	X				
13ª	São Benedito		X			
13ª	Carnaubal	X				

* Demais municípios com avaliação de *Rickettsia* sp. aguardando análise riquetsial.

6. Espécies de potenciais vetores com ocorrência no estado do Ceará.

Atualmente, a fauna de potenciais vetores catalogada no estado do Ceará, está representada por 14 espécies de carrapatos, uma espécie de pulga, uma espécie de *Ornithodoros* e uma espécie de *Argas*. Seis espécies foram coletadas parasitando humanos. Até o momento 11 espécies foram encontradas infectadas naturalmente com *Rickettsia* spp., e seis espécies foram coletadas parasitando humanos.

Tabela 2. Espécies de ectoparasitos catalogados no Ceará, período de 2010 a 2024.

Nº de Ordem	ESPÉCIES
01	<i>Amblyomma aureolatum</i> (Pallas, 1772)
02	<i>Amblyomma cajennense</i> (Fabricius, 1787)
03	<i>Amblyomma calcaratum</i> (Neumann, 1899) *
04	<i>Amblyomma longirostre</i> (Koch, 1844) *
05	<i>Amblyomma nodosum</i> (Neumann, 1899) *
06	<i>Amblyomma ovale</i> (Koch, 1844) * ²
07	<i>Amblyomma parvum</i> (Aragão, 1908) * ²
08	<i>Amblyomma pseudoconcolor</i> (Aragão, 1908) * ²
09	<i>Amblyomma rotundatum</i> (Koch 1844) ²
10	<i>Amblyomma tigrinum</i> (Koch, 1844)
11	<i>Amblyomma auricularium</i> (Conil, 1878) * ²
12	<i>Dermacentor nitens</i> (Neumann 1897) *
13	<i>Rhipicephalus microplus</i> (Canestrini, 1888) *
14	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Latreille, 1806) *
15	<i>Ctenocephalides felis</i> (Bouché, 1835) *
16	<i>Ornithodoros rietcorrei</i> (Labruna, Nava & Venzal, 2016) ²
17	<i>Argas miniatus</i> (Koch, 1844)

* Espécies encontradas infectadas naturalmente

² Espécies coletadas parasitando humano

7. Medidas preventivas à Febre Maculosa

7.1. Medidas de proteção ambiental

De acordo com a espécie de carrapato poderemos ter locais de maior ou menor predileção para sua proliferação, o que também pode variar com a época do ano, com base em oscilações de temperatura e umidade. Portanto, para que seja garantido um processo de redução de riscos para a proliferação de carrapatos algumas tarefas genéricas devem ser implementadas, muitas vezes de forma concomitante e integrada, a saber:

- **Remover excesso de vegetação e material orgânico** sobre o solo, promovendo ampliação da insolação de áreas antes sombreadas, dificultando a manutenção de estágios imaturos de carrapatos.
- **Limpar** terrenos baldios, parques ou praças gramadas e quintais, reduzindo a altura da vegetação para promoção de maior incidência da luz solar, dificultando a manutenção de estágios imaturos de carrapatos.
- **Promover uma barreira física** entre áreas gramadas ou mais arborizadas e áreas de passeio, convívio ou domicílio com uso de faixa de um metro composto de cascalho de pedra ou lascas de madeira seca, reduzindo a migração de carrapatos por meio do solo protegido pela vegetação.
- **Organizar os processos de guarda** de objetos ou de insumos utilizados na manutenção de jardins, de parques ou de quintais, reduzindo a proliferação carrapatos e de roedores que possam ser mantenedores de estágios imaturos no ciclo enzoótico de algumas espécies de carrapatos.
- Cuidar de **manter os limites das propriedades** públicas e privadas livres de animais silvestres, de produção e domésticos sem tutoria mediante cercas ou outros meios eficientes de prevenção à invasão, reduzindo a oportunidade de aproximação de carrapatos com as áreas habitadas urbanas, silvestres ou rurais.
- Manter **pastos ocupados por uma única espécie** animal ou, ao menos, evitar agregar equídeos em pastoreio conjunto com outros animais de produção, reduzindo o parasitismo por carrapatos do gênero *Amblyomma*, incriminados de serem reservatórios dos agentes da febre maculosa.
- Cuidar para que pastos que componham habitat de **mata ciliar** tenham sua preservação garantida e, também, dispor de uma barreira física para evitar a dispersão de animais silvestres, contribuindo para a redução da proliferação de carrapatos adultos e a manutenção de estágios imaturos nas pastagens.
- Realizar **rotação de pastagens** de forma organizada, descansando-a de 60 a 90 dias e utilizando suplementação de uréia, assim como cultivar plantas que sejam repelentes ou tóxicas às teleóginas e aos estágios imaturos de carrapatos, colaborando para a redução do aporte parasitário principalmente durante as estações mais quentes do ano.

7.2. Medidas de proteção individual

- A primeira linha de defesa contra as picadas de carrapato é **evitar exposição aos habitats de alto risco** durante os períodos de atividade de estágios imaturos dos carrapatos. Quando não for possível de assim proceder, é recomendável o uso de **roupas apropriadas**, se possível de cor clara, assim como utilização de repelentes eficientes contra carrapatos, seja para as roupas seja para a pele, para minimizar o risco de picadas e consequentemente a exposição à *Rickettsia*.
- Áreas de borda de mata, locais de trilhas ou de prática de camping, beira de rios e demais coleções de água, devem ser observadas como habitats de maior risco para infestação por algumas espécies de carrapatos do gênero *Amblyomma*.
- Realizar uma **verificação** sistemática **do corpo** no período **de duas a quatro horas**, reduz o potencial de infestação por carrapatos e o risco de transmissão da doença.
- Quando fixados à pele, a **remoção** deve ser realizada por meio de **movimentos circulares** com uma pinça curva ou de ponta fina. Carrapatos possuem peças bucais com peculiar formação anatômica que, associado à secreção de uma substância semelhante a um “cimento”, permite que se fixem firmemente à pele do hospedeiro. Deve-se ter cuidado para evitar o esmagamento do corpo do carrapato, impedindo o contato com fluidos oriundos de órgãos internos e potencialmente infecciosos.
- Carrapatos também podem ser carregados para as residências nas roupas utilizadas durante estada em presumidas áreas de infestação. Para evitar essa possibilidade, deve-se **ferver ou lavar a roupa utilizada** em elevada temperatura por um período mínimo de dez minutos.
- Além disso, se tiver contato com carrapato **procurar atendimento médico** se ocorrerem erupções cutâneas ou sintomas semelhantes aos da gripe alguns dias ou semanas após a remoção do vetor.

8. Fauna de carrapatos catalogados no estado do Ceará e importância epidemiológica das espécies na transmissão e manutenção de *Rickettsia spp* na natureza.

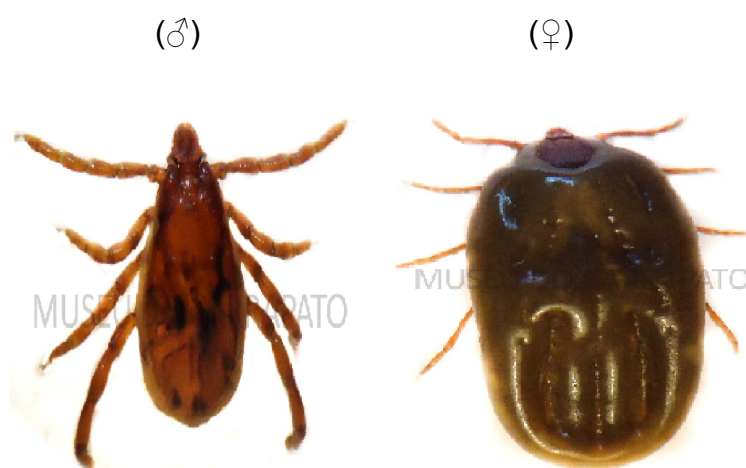
***Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Figura 3)**

Conhecido como carrapato vermelho, tem como hospedeiro primário os cães, embora também possa parasitar outros animais domésticos e acidentalmente outros hospedeiros, incluindo os seres humanos (WALKER *et. al.*, 2005).

É uma espécie cosmopolita e, provavelmente, a de maior distribuição geográfica; são encontrados em todas as regiões zoogeográficas do mundo (LABRUNA *et. al.*, 2004).

É considerado hospedeiro natural e vetor de alguns patógenos, como *R. conorii* para humanos na Europa, agente da febre botonosa e também vetor de *R. rickettsii*, agente da febre maculosa (FM) no Brasil (LOULY *et. al.*, 2006). Desenvolve-se bem com altas densidades e tem alta prevalência em algumas cidades do território brasileiro, podendo causar aumento da incidência de outras enfermidades como babesiose (FERNANDES, 2000) e *Ehrlichia canis* (BENENSON, 1992).

Figura 3. Vista dorsal *Rhipicephalus sanguineus*



Fonte: EMBRAPA, 2018

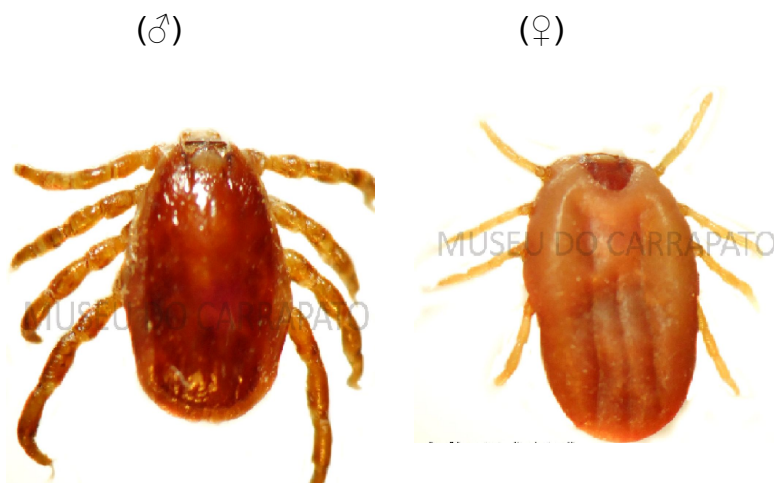
***Dermacentor nitens* (Neumann, 1897) (Figura 4)**

É a principal espécie de carrapato que ocorre em equinos (FLECHTMANN, 1977), contudo, pode parasitar acidentalmente outros animais domésticos e silvestres, como bovinos, cães, ovinos, veados, onças pardas, antas e pacas (GUSMÁN-CORNEJO *et al.*, 2016). Eventualmente, por acidente, pode acontecer de se fixarem em humanos (GUGLIELMONE *et al.*, 2006).

Exemplares de *D. nitens* foram encontrados com a bactéria patogênica gran-negativa *Borrelia burgdorferi*, esta bactéria pertence à classe das espiroquetas, e causa a Doença de Lyme, a qual pode acometer o homem. Outro agente patogênico para seres humanos, que já foi detectado em *D. nitens*, é a *R. rickettsii*, que causa a Febre Maculosa Brasileira (BERMUDEZ *et al.*, 2009).

D. nitens é encontrado em todo o território nacional, bem como, em muitos outros países, desde o sul dos Estados Unidos até o Norte da Argentina (LABRUNA *et al.*, 2002).

Figura 4. Vista dorsal *Dermacentor nitens*



Fonte: EMBRAPA, 2018

***Amblyomma ovale* (Koch, 1844) (Figura 5)**

Ocorre desde o México até a Argentina. Todos os países da América do Sul, com exceção do Chile e Uruguai, possuem populações fixas estabelecidas (GUGLIELMONE *et. al.*, 2003).

A. ovale utiliza como hospedeiro primário carnívoros de diferentes famílias (LABRUNA *et. al.*, 2005a). Entretanto o cão doméstico é o hospedeiro que possui maior quantidade de relato de parasitismo (GUGLIELMONE *et. al.*, 2003).

Sabatini *et al.*, 2010 e Szabó *et. al.*, 2012a, apresentaram evidências epidemiológicas que *A. ovale* seja vetor de *R. parkeri* cepa Mata Atlântica.

Figura 5. Vista dorsal *Amblyomma ovale*

(♂)



Fonte: EMBRAPA, 2018

***Rhipicephalus microplus* (Canestrini, 1888) (Figura 6)**

Existem relatos da sua ocorrência em todo território Brasileiro. Esta espécie de carrapato tem por predileção parasitar bovinos, mas pode parasitar também outros hospedeiros como cervídeos e ovinos (GARCIA *et. al.*, 2015). São responsáveis por perdas econômicas na cadeia produtiva de bovinos. Somente no Brasil os gastos anuais para o controle desse carrapato chegam a 3,24 bilhões de dólares (GRISI *et. al.*, 2014). Esse carrapato é o principal vetor dos agentes infecciosos que causam a Tristeza Parasitária Bovina - TPB (*Babesia bigemina*, *Babesia bovis* e *Anaplasma marginale*). Não existe relato de parasitismo desse carrapato em humanos.

Figura 6. Vista dorsal *Rhipicephalus microplus*

(♂)

(♀)

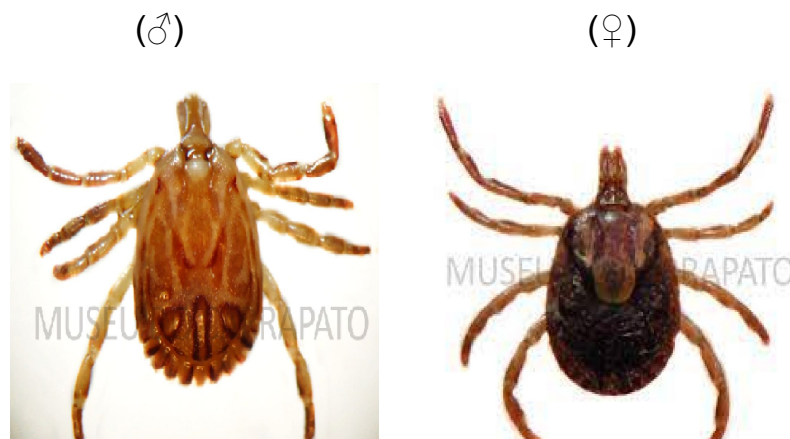


Fonte: EMBRAPA, 2018

***Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Figura 7)**

Sua área de distribuição abrange a América do Sul, América Central, Sul da América do Norte e Caribe (ARAGÃO, 1936). Tem como característica uma baixa especificidade parasitária, podendo parasitar várias espécies de animais domésticos e silvestres, embora os equídeos sejam os hospedeiros preferenciais (LOPES *et. al.*, 1998). É responsável pela transmissão de patógenos aos animais, estando também implicado em saúde pública, destacando-se a transmissão da bactéria *R. rickettsii* agente etiológico da febre maculosa, uma das mais frequentes e conhecidas zoonoses transmitida por carrapatos nas Américas (FONSECA, 1997).

Figura 7. Vista dorsal *Amblyomma cajennense*



Fonte: EMBRAPA, 2018

***Amblyomma parvum* (Aragão, 1908) (Figura 8)**

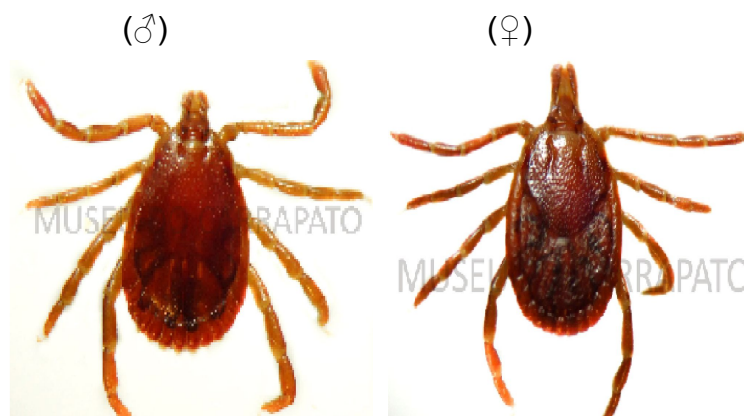
É uma espécie de carrapato de ampla distribuição geográfica tendo sido assinalada desde o sul do México até a Argentina (GUGLIELMONE *et. al.*, 2003). Um relato de Corn *et al.*, (2012) indicou a presença desta espécie no estado da Flórida, Estados Unidos. Contudo, esta espécie é considerada exótica para esta região.

Apresenta uma enorme gama de hospedeiros que variam de animais domésticos, mamíferos selvagens, aves, até seres humanos (NAVA, 2006).

Exemplares de *A. parvum* coletados na vegetação no Pantanal Sul Mato-grossense e em cavalos no Cerrado no estado do Piauí, apresentaram positividade para *Candidatus R. andeanae*. Este estudo relata a identificação do agente pela primeira vez no Brasil (NIERI-BASTOS *et. al.*, 2014). Há relatos de carrapatos dessa espécie infectados com *R. amblyommatis* (COSTA *et. al.*, 2017).

Sua ação como agente patogênico em humanos ainda é desconhecida, necessitando de mais estudos para avaliar a capacidade de infectar seres humanos (NIERI-BASTOS *et. al.*, 2014).

Figura 8. Vista dorsal *Amblyomma parvum*



Fonte: EMBRAPA, 2018

***Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772) (Figura 9)**

Esta espécie está intimamente relacionada a regiões de Mata Atlântica, fragmentos florestais e áreas de transição (SZABÓ *et. al.*, 2009). Parasitam carnívoros, aves e roedores. Ocorre na Argentina, Brasil, Guiana Francesa, Paraguai, Suriname e Uruguai (FLECHTMANN, 1990).

Esta espécie é responsável, em região de Mata Atlântica, pela transmissão do agente *R. rickettsii* causador da Febre Maculosa Brasileira em seres humanos (FONTES *et. al.*, 2000).

Figura 9. Vista dorsal *Amblyomma aureolatum*

(♀)



Fonte: EMBRAPA, 2018

***Amblyomma rotundatum* (Koch, 1844)** (Figura 10)

Esse carrapato possui características muito peculiares, a que chama maior atenção é a sua forma de reprodução obrigatoriamente partenogenética. A ocorrência de machos dessa espécie é um evento raríssimo, sendo de pouco ou nenhum significado do ponto de vista reprodutivo e para manutenção da espécie (KEIRANS e OLIVER, 1993).

Os principais hospedeiros são anfíbios, répteis e, ocasionalmente, mamíferos (ONOFRIO, 2007). Vários autores já relataram a presença de *R. bellii* infectando esta espécie de carrapato em diversos estados brasileiros. No entanto, a patogenicidade dessa espécie de riquetsia para seres humanos é desconhecida (LABRUNA, 2009).

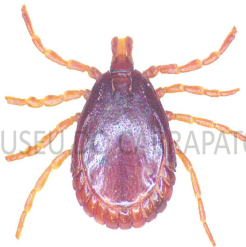
Figura 10. Vista dorsal *Amblyomma rotundatum*

(♀)



Fonte: EMBRAPA, 2018

Quadro 1. Outras espécies da Fauna de carrapatos catalogados no estado do Ceará.

IMAGEM	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS
	<i>Amblyomma pseudoconcolor</i> (Aragão, 1908)	Espécie com distribuição geográfica restrita à região neotropical, ocorre desde o norte da Argentina, e leste da América do Sul, desde o Uruguai até o Suriname (GUGLIELMONE <i>et al.</i> , 2003). Existem relatos de infecção dessa espécie com <i>R. amblyommatis</i> (SILVA <i>et al.</i> , 2018).
	<i>Amblyomma auricularium</i> (Conil, 1878)	Constatada em Tocantins, Piauí, Mato Grosso, Pará, Maranhão, Goiás, Sergipe, Pernambuco, Ceará, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul (GUIMARÃES <i>et al.</i> , 2001; ONOFRIO, 2007; KLUYBER <i>et al.</i> , 2016). Encontrados parasitando tatus. Existem relatos de infecção dessa espécie com <i>R. bellii</i> e <i>R. amblyommatis</i> (LUGARINI <i>et al.</i> , 2015).
	<i>Amblyomma calcaratum</i> (Neumann, 1899)	Presente em vários estados brasileiros (RAMOS <i>et al.</i> , 2015). Parasitam tamanduás, porém, parecem ter predileção por aves (OGRZEWALKA; PINTER, 2016) e, ocasionalmente, seres humanos (GUGLIELMONE <i>et al.</i> , 2014). Estudos evidenciaram infecção por <i>R. parkeri-like</i> em exemplares dessa espécie (OGRZEWALSKA <i>et al.</i> , 2013).
	<i>Amblyomma nodosum</i> (Neumann, 1899)	Ocorrência registrada na Costa Rica, Guatemala, Panamá, México, Nicarágua, Bolívia, Trinidad, Venezuela, Colômbia e Brasil (ROBINSON, 1926). Assinalada parasitando tamanduás (SERRA-FREIRE <i>et al.</i> , 1993). Há relatos de infecção por <i>R. parkeri-like</i> em exemplares dessa espécie (LUGARINI <i>et al.</i> , 2015).
	<i>Amblyomma longirostre</i> (Koch, 1844)	É uma espécie bastante distribuída pelos estados brasileiros (ARZUA <i>et al.</i> , 2005). Os hospedeiros preferenciais são roedores, aves e morcegos, porém humanos também já foram encontrados parasitados por essa espécie (LAVINA, 2012). Existem relatos de infecção dessa espécie com <i>R. amblyommatis</i> (OGRZEWALSKA <i>et al.</i> , 2011).
	<i>Amblyomma tigrinum</i> (Koch, 1844)	É um carrapato de regiões neotropicais, encontrado na América do Sul, tem como hospedeiros animais domésticos, silvestres e até mesmo humanos (GUGLIELMONE <i>et al.</i> , 2000). Vetor de <i>R. amblyommatis</i> , cuja patogenicidade ainda é desconhecida (KRAWCZAK, 2016).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGERAMI, R.N.; SILVA, A.M.; NASCIMENTO, E.M.; COLOMBO, S.; WADA, M.Y.; SANTOS, F.C.; ET AL. Brazilian spotted fever: two faces of the same disease? A comparative study of clinical aspects between an old and a new endemic area in Brazil. Clin Microbiol Infect. 2009; 2:207-208. doi: 10.1111/j.1469-0691.200802160.x.

ARAGÃO, H.B. Ixodidas brasileiros e de alguns países limítrofes. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.31, n.4, p.759-843, 1936. [[Links](#)]

ARZUA, M.; ONOFRIO, V.C.; BARROS-BATTESTI, D.M. Catalogue of the tick collection (Acari, Ixodida) of the Museu de Historia Natural Capão da Imbuia, Curitiba, Paraná, Brazil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 22, n. 3, p. 623-632, 2005.

BARROS E SILVA, P.M.R. PEREIRA, S.V.C. FONSECA, L.X. MANIGLIA, F.V.P. OLIVEIRA, S.V. CALDAS, E.P. Febre maculosa: uma análise epidemiológica dos registros do sistema de vigilância do Brasil. Sci Plena. 2014;10(4):047501.

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

BERMUDEZ, S.E.; EREMEEVA, M.L.; KARPATY, S.E.; SAMUDIO, F.; ZAMBRANO, M.L.; ZALDIVAR, Y.; MOTTA, J.A.; DASCH, G.A. Detection and identification of rickettsial agents in ticks from domestic mammals in eastern Panama. Journal of Medical Entomology, v. 46, p. 856-861, 2009.

COSTA, F.B.; COSTA, A.P.; MORAES-FILHO, J.; MARTINS, T.F.; SOARES, H.S.; RAMIREZ, D.G.; DIAS, R.A.; LABRUNA, M.B. *Rickettsia amblyommatis* infecting ticks and exposure of domestic dogs to *Rickettsia spp.* in an Amazon-Cerrado transition region of northeastern Brazil. PLoS ONE, v. 12, n. 6, p. e0179163, 2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5464615/>

CORN, J.L.; HANSON, B.; OKRASKA, C.R.; MUIZNIEKS, B.; MORGAN, V.; MERTINS, J.W. First at-large record of *Amblyomma parvum* (Acari: Ixodidae) in the United States. Systematic & Applied Acarology. v.17, n.1, p.3–6, 2012.

FLECHTMANN, C.A.W. *Ácaros de importância médico-veterinária*. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1990. 192 p. [[Links](#)]

FLECHTMANN, C.H.W. *Ácaros de importância médico veterinária*. 2.ed., São Paulo: Nobel, 1977. 192p.

FERNANDES F.D.F. 2000. In vitro activity of permethrin, cipermethrin and deltamethrin on larvae of *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806)(Acari, Ixodidae). Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 52(6): 621-626.

FONTES, L.R.; GOMES, S.M.A.; ANJOS, E.D.; ANDRADE, J.C.R. Brazilians spotted fever transmitted by *Amblyomma aureolatum* (Acari) in Mogi das Cruzes, Brazil: report of four human cases and environmental control measures. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ENTOMOLOGY, 21, Foz de Iguaçu, Brazil, 2000. Abstracts... Book II – Symposium and Poster Session, Foz de Iguaçu, August 2000, p. 749.

FONSECA, A.H. Doenças transmitidas ao homem e animais por carrapatos que parasitam eqüinos. In: SIMPÓSIO SOBRE CONTROLE DE PARASITOS, 2., 1997, Colina. *Anais...* Campinas: CGE, 1997. p.1-8. [[Links](#)]

GARCIA, M. V. et al. Successful feeding of *Amblyomma coelebs* (Acari: Ixodidae) nymphs on humans in Brazil: Skin reactions to parasitism. *Journal of Medical Entomology*, v. 52, n. 2, p. 117–119, 2015.

GARCIA, M.V.; MATIAS, J.; AGUIRRE, A.A.R.; CSORDAS, B.G.; SZABÓ, M.P.J.; ANDREOTTI, R. Successful feeding of *Amblyomma coelebs* (Acari: Ixodidae) nymphs on humans in Brazil: skin reactions to parasitism. *Journal of Medical Entomology*, v. 52, n. 2, p. 117-119, 2015.

GRISI, L.; LEITE, R.C.; MARTINS, J.R.S.; BARROS, A.T.M.; ANDREOTTI, R.; CANÇADO, P.H.D.; LEON, A.A.P.; PEREIRA, J.B.; VILLELA, H.S. Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 150-156, abr./jun. 2014.

GUGLIELMONE, A.A.; MANGOLD, A.J.; LUCIANI, C.E.; VIÑABAL, A. E. *Amblyomma tigrinum* (Acari: Ixodidae) in relation to phytogeography of central-northern Argentina with notes on hosts and seasonal distribution. *Experimental and Applied Acarology*, v. 24, n.12, p. 983-989, 2000. [[Links](#)]

GUGLIELMONE, A.A.; ESTRADA-PEÑA, A.; MANGOLD, A.J.; BARROS-BATTESTI, D.M.; LABRUNA, M.B.; MARTINS, J.R.; VENZAL, J.M.; ARZUA, M.; KEIRANS, J.E. *Amblyomma aureolatum* (PALLAS, 1772) and *Amblyomma ovale* Koch, 1844: hosts distribution and 16S rDNA sequences. *Veterinary Parasitology*, v. 113, n. 3-4, p. 273-288, 2003.

GUGLIELMONE, A.A.; BEATI, L.; BARROS-BATTESTI, D.M.; LABRUNA, M.B.; NAVA, S.; VENZAL, J.M.; MANGOLD A.J.; SZABÓ, M.P.J.; MARTINS, J.R.; GONZÁLES-ACUÑA, D.; ESTRADA-PEÑA, A. Ticks (Ixodidae) on humans in South America. *Experimental and Applied Acarology*, v. 40, n. 2, p. 83-100, 2006.

GUGLIELMONE, A.A.; ROBBINS, R.G.; APANASKEVICH, D.A.; PETNEY, T.N.; ESTRADAPEÑA, A.; HORAK, I.G. The hard ticks of the world: (Acari: Ixodida: Ixodidae). Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer, 2014. 738 p. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-7497-1>.

GUIMARÃES, J.H.; TUCCI, C.E.; BARROS-BATTESTI, D.M. **Ectoparasitos de Importância Veterinária**. São Paulo: Editoras Plêiade/FAPESP. 2001. 218p.

GUZMÁN-CORNEJO, C.; ROBBINS, R.G.; GUGLIELMONE, A.A.; MONTIEL-PARRA, G.; RIVAS, G.; PÉREZ, T.M. The *Dermacentor* (Acari, Ixodida, Ixodidae) of Mexico: hosts, geographical distribution and new records. *ZooKeys*, v. 569, p. 1-22, 2016.

KEIRANS, J.E.; OLIVER, Jr., J.H. First description of the male and redescription of the immature stages of *Amblyomma rotundatum* (Acari: ixodidae), a recently discovered tick in the U.S.A. *The Journal of Parasitology*, v.79, n.6, p.860-865, 1993.

KLUYBER, D.; MARTINS, T.F.; DESBIEZ, A.J.L.; AMORIM, M.; MASSOCATO, G.; LABRUNA, M. B. Ticks (Acari: Ixodidae) infesting armadillos (Cingulata: Dasypodidae) in the Pantanal wetland, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Systematic & Applied Acarology**, v. 8, n. 8, p. 1087- 1091, 2016. <http://doi.org/10.11158/saa.21.8.9>.

- KRAWCZAK, F.S.; MUÑOZ-LEAL, S.; GUZTZAZKY, A.C.; OLIVEIRA, S.V.; SANTOS, F.C.; ANGERAMI, R.N.; ET AL. *Rickettsia* sp. strain Atlantic rainforest infection in a patient from a spotted fever-endemic area in Southern Brazil. *Am J Trop Med Hyg.* 2016 Sep;95(3): 551-553. doi: 10.4269/ajtmh.16-0192.
- KRAWCZAK, F.S.; AGOSTINHO, W.C.; POLO, G.; MORAES-FILHO, J.; LABRUNA, M.B. Comparative evaluation of *Amblyomma ovale* Ticks infected and Atlantic rainforest, the agent of an emerging rickettsiosis in Brazil. *Ticks Tick Borne Dis.* 2016 Apr; 7(3): 502-507. doi: 10.1016/j.ttbdis.2016.02.007.
- KRAWCZAK, F.S. Pesquisa de infecção por riquetsias do grupo da febre maculosa em cães, pequenos mamíferos e carrapatos em área endêmica e não endêmicas nos biomas Pampa e Mata Atlântica no estado do Rio Grande do Sul. 2016. 156f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, São Paulo, 2016.
- LABRUNA, M.B.; CAMARGO, L.M.A.; TERASSINI, F.A.; FERREIRA, F.; SCHUMAKER, T.T.S.; CAMARGO, E.P. Ticks (Acari: Ixodidae) from the state of Rondônia, Western Amazon, Brazil. *Systematic and Applied Acarology*, v. 10, n. 1, p. 17-32, 2005a. doi: <http://dx.doi.org/10.11158/saa.10.1.5>.
- LABRUNA, M.B. Ecology of *Rickettsia* in South America. *Annals of de New York Academy of Sciences*, v. 1166, p. 156-166, 2009. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04516.x.
- LABRUNA, M.B.; KASAI, N.; FERREIRA, F.; FACCINI, J.L.H.; GENNARI, S.M. Seasonal dynamics of ticks (Acari: Ixodidae) on horses in the state of São Paulo, Brazil. *Veterinary Parasitology*, v. 105, p. 65-77, 2002.
- LABRUNA, M.B.; WHITWORTH, T.; HORTA, M.C.; BOUYER, D.H.; McBRIDE, J.W.; PINTER, A.; POPOV, V.; GENNARI, S.M.; WALKER, D.H. 2004. *Rickettsia* species infecting *Amblyomma cooperi* ticks from an area in the state of São Paulo, Brazil, where Brazilian spotted fever is endemic. *Journal of Clinical Microbiology* 42(1): 90-8.
- LAVINA, M.S. Ixodofauna de animais silvestres e domésticos no Estado de Santa Catarina. 2012. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Centro de Ciências Agroveterinárias, UDESC, Lages, 2012.
- LOPES, C.M.L.; LEITE, R.C.; LABRUNA, M.B.; OLIVEIRA, P.R.; BORGES, L.M.F.; RODRIGUES, Z.B.; CARVALHO, H.A.; FREITAS, C.M.V.; VIEIRA Jr., C.R. Host specificity of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae) with comments on the drop-off rhythm. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 93, n.3, p.347-351, 1998. [[Links](#)]
- LOULY, C.C.B.; FONSECA, I.N.; DE OLIVEIRA, V.F.; BORGES, L.M.F. 2006. Ocorrência de *Rhipicephalus sanguineus* em trabalhadores de clínicas veterinárias e canis, no município de Goiânia, GO. *Ciência Animal Brasileira*, 7(1): 103-106.
- LUGARINI, C.; MARTINS, T.F.; OGRZEWSKA, M.; VASCONCELOS, N.C.T.; ELLIS, V.A.; OLIVEIRA, J.B.; PINTER, A.; LABRUNA, M.B.; SILVA, J.C.R. Rickettsial agents in avian ixodid ticks in northeast Brazil. *Ticks and Tick-borne Diseases*, v. 6, n.3, p. 364-375, 2015.
- NAVA, S.; MANGOLD, A.J.; GUGLIELMONE, A.A. The natural hosts of larvae and nymphs of *Amblyomma tigrinum* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae). *Veterinary Parasitology*, v. 140, p. 124- 132, 2006.

NIERI-BASTOS, F.A.; MARCILI, A.; SOUSA, R.; PADDOCK, C.D.; LABRUNA, M.B. Phylogenetic evidence for the existence of multiple strains of *Rickettsia parkeri* in the new world. Appl Environ Microbiol. 2018; 84(8): e02872-17.

NIERI-BASTOS, F.A.; LOPES, M.G.; CANÇADO, P.H.D.; ROSSA, G.A.R.; FACCINI, J.L.H.; GENNARI, S.M.; LABRUNA, M.B. *Candidatus Rickettsia andeanae*, a spotted fever group agent infecting *Amblyomma parvum* ticks in two Brazilian biomes. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v.109, n.2, p.259-261, 2014.

OGRZEWALSKA, M.; UEZU, A.; LABRUNA, M.B. Ticks (Acari: Ixodidae) infesting wild birds in the Atlantic Forest in northeastern Brazil, with notes on rickettsial infection in ticks. Parasitology Research, v. 108, n. 3, p. 665-670, 2011. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00436-010-2111-8>.

OGRZEWALSKA, M.; PINTER, A. Ticks (Acari: Ixodidae) as ectoparasites of Brazilian wild birds and their association with rickettsial diseases. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 1-31, 2016. Doi: 10.11606/issn.1678-4456. v53i1p1-31.

OGRZEWALSKA, O.; MARTINS, T.; CAPEK, M.; LITERAK, I.; LABRUNA, M.B. A *Rickettsia parkeri*-like agent infecting *Amblyomma calcaratum* nymphs from wild birds in Mato Grosso do Sul, Brazil. Ticks and Tick-Borne Diseases, v. 4, n. 1-2, p. 145-147, 2013. doi: 10.1016/j. ttbdis.2012.07.001.

OLIVEIRA, S.V. Regarding the ecoepidemiology of a tick-borne spotted fever southernmost state of Brazil. Ann Clin Cytol Pathol. 2016; 3(1):1048.

OLIVEIRA, S.V. Tick-borne spotted fever in the northeast of Brazil: the series of cases a new endemic area. Ver Med UFC. 2016; 56(2): 8-9. doi: <http://dx.doi.org/10.20513/2447-6595.2016v56n2p8-9>.

OLIVEIRA S.V.; GUIMARÃES, J.N.; RECKZIEGEL, G.C.; NEVES, B.M.; ARAÚJO-VILGES, K.M.; FONSECA, L.X.; ET AL. An update on the epidemiological situation of spotted fever in Brazil. J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis 2016; 22(1):22. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s40409-016-00774>.

ONOFRIO, V.C. Revisão do gênero *Amblyomma* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) no Brasil. 2007. 192f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

PAROLA, P.; DAVOUST, B; RAOULT, D; Tick and flea-borne rickettsial emerging zoonoses. Vet Res, 36: 469-492. 2005.

PAROLA, P.; PADDOCK, C.D.; SOCOLOVSKI, D.; LABRUNA, B.; MEDIANNIKOV, O.; KERNIF, T.; et al. Update on tick-borne rickettsioses around the world: a geographic approach. Clin Microbiol Rev. 2013;26(4):657-702. doi: 10.1128/CMR.00032-13. PubMed PMID: 24092850.

PIZA, J.T.; MEYER, J.R.; GOMES, L.S. Considerações epidemiológicas e clínicas sobre o tifo exanthematico de São Paulo. São Paulo: Soc Impres Paulista, 1932.

RAMOS, D.G.S.; MELO, A.L.T.; MARTINS, T.F.; ALVES, A.S.; PACHECO, T.A.; PINTO, L.B.; PINHO, J.B.; LABRUNA, M.B.; DUTRA, V.; AGUIAR, D.M.; PACHECO, R.C. Rickettsial infection in ticks from wild birds from Cerrado and the Pantanal region of Mato Grosso, Midwestern, Brazil. Ticks and Tick-borne Diseases, v. 6, n. 6, p. 836-842, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ttbdis.2015.07.013>.

ROBINSON, L.E. 1926. Ticks a monograph of the Ixodoidea. IV. The genus *Amblyomma*. Cambridge Univ. Press., New York. 302 pp.

SABATINI, G.S.; PINTER, A.; NIERI-BASTOS, F.A.; MARCILI, A.; LABRUNA, M.B. Survey of Ticks (Acari: ixodidae) and their *Rickettsia* in an Atlantic Rain Florest Reserve in the State of São Paulo, Brazil. Journal of Medical Entomology, v. 47, n. 5, p. 913-916, 2010.

SERRA-FREIRE, N.M.; B.T.M. PEIXOTO; V.L. OLIVEIRA & R.H. TEXEIRA. 1993. *Amblyomma nodosum* Neumann, 1899: contribuição ao estudo morfológico de machos e fêmeas. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária 2: 105–108.

SILVA, A.B.; CARDOSO, K.M.; OLIVEIRA, S.V.; COSTA, R.M.F.; OLIVEIRA, G.; AMORIM, M.; ALVES, L.C.; MONTEIRO, M.F.M.; GAZETA, G.S. *Rickettsia amblyommatis* infecting *Amblyomma pseudoconcolor* in area of new focus of spotted fever in northeast Brazil. Acta Trop. 2018 Jun;182:305-308. doi: 10.1016/j.actatropica.2018.03.005. Epub 2018 Mar 12. PMID: 29545159.

SPOLIDORIO, M.G.; LABRUNA, M.B.; MANTOVANI, E.; BRANDÃO, P.E.; RICKTZENHAIN, L.J.; YOSHINARI, N.H. Novel spotted fever group rickettsiosis, Brazil. Emerg Infect Dis. 2010; 16(3): 521-523.

SZABÓ, M.P.J.; LABRUNA, M.B.; GARCIA, M.V.; PINTER, A.; CASTAGNOLLI, K.C.; PACHECO, R.C.; CASTRO, M.B.; VERONEZ, V.A.; MAGALHAES, G.M.; VOGLIOTTI, A.; DUARTE, J.M.B. Ecological aspects of the free-living ticks (Acari: Ixodidae) on animal trails within Atlantic rainforest in south-eastern Brazil. Annals of Tropical Medicine and Parasitology, v. 103, n. 1, p. 57-72, 2009. doi: <http://dx.doi.org/10.1179/136485909X384956>.

SZABÓ, M.P.J.; MARTINS, T.F.; NIERI-BASTOS, F.A.; SPOLIDORIO, M.G.; LABRUNA, M.B.A. Surrogate life cycle of *Amblyomma ovale* Koch, 1844. Ticks and Tick-Borne Diseases, v. 3, n. 4, p. 262-4, 2012b.

UENO, T. E. H. et al. Experimental infection of horses with *Rickettsia rickettsii*. Parasites & Vectors, v. 9, n. 1, p. 499, 2016.

WECK, B.; DALL'AGNOL, B.; SOUZA, U.; WEBSTER, A.; STENZEL, B.; KLAFKE, G.; ET AL. Spotted fever group *Rickettsia* in the Pampa Biome, Brazil, 2015-2016. Emerg Infect Dis. 2016; 22(11): 2014-2016. doi: 10.3201/eid2211.160859.

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

ANEXO - 1



Ficha de Encaminhamento de Amostras de Vetores e Reservatórios Não-Humanos para Pesquisa de Riquetsias

1. Dados da Amostra

1.1. Identificação da amostra: _____

1.2. Data da coleta: ____/____/____

1.3. Horário da coleta: _____

1.4. Classificação da amostra

- ☐ Ectoparasita
- ☐ Amostra biológica
- ☐ Outra _____

2. Objetivo da Coleta

2.1. Qual o objetivo da coleta

- ☐ Investigação de caso/surto – SINAN nº _____
- ☐ Vigilância *(monitoramento de rotina)*
- ☐ Infestação do ambiente
- ☐ Atividades de pesquisa
- ☐ Classificação de área
- ☐ Outro _____

3. Procedência da Coleta

3.1. Unidade Federada: _____

3.2. Município: _____

3.3. Endereço: _____

3.4. Localidade/Bairro: _____

3.5. Latitude: _____

3.6. Longitude: _____

4. Unidade Amostral

4.1. Metodologia de coleta

- ☐ Catação direta
☐ Arrasto
☐ Gelo seco (CO₂)

4.2. Coleta no ambiente

- ☐ Intradomicílio
☐ Peridomicílio
☐ Curral, haras ou hípico
☐ Pasto
☐ Mata
☐ Parque ou reserva ecológica
☐ Orla de lago, lagoa ou rio
☐ Outro
☐ Não se aplica

4.3. Coleta no animal

- ☐ Cão
☐ Gato
☐ Bovino
☐ Equino/muares/asinino
☐ Capivara
☐ Galinha
☐ Roedores
☐ Animal silvestre
☐ Outro
☐ Não se aplica

4.3.1. Descrição do animal (Nome/Registro): _____

Sim Não

4.3.2. Acesso livre à rua ☐ ☐

4.3.3. Acesso restrito ☐ ☐

4.3.4. Animal comunitário ☐ ☐

4.4. Nº de exemplares encaminhados: _____

4.5. Responsável pela coleta: _____

4.6. Estado de conservação: ☐ Álcool isopropílico ☐ Álcool 70% ☐ Outro

5. Encaminhamento à FIOCRUZ e aos Centros Colaboradores (Reservado ao laboratório)

5.1. Encaminhado em: _____

5.2. Enviado para: ☐ FIOCRUZ - RJ ☐ FUNED ☐ LACEN - SC

5.3. Responsável pelo encaminhamento:



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA SAÚDE