

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO

Espécies de *Rickettsia* no Ceará

Nº 01 | 01/12/2025



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA SAÚDE

APRESENTAÇÃO

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
José Cleidvan Cândido de Sousa



Desde 2010, inicialmente na Coordenadoria Regional de Saúde (COADS) de Baturité e, a partir de 2021, em outros municípios do Ceará, temos construído uma rede sólida formada por diversos profissionais de saúde — especialmente Agentes de Controle de Endemias — além das Superintendências (SRSs), COADS e equipes municipais, todos atentos aos riscos associados aos carrapatos.

A Febre Maculosa é uma enfermidade grave, potencialmente fatal, e ainda pouco conhecida por muitos profissionais de saúde no estado. Nesse contexto, o principal avanço da implantação da vigilância ambiental das riquetsioses tem sido o fortalecimento do reconhecimento do carrapato como vetor de doenças de importância epidemiológica no Ceará.

A rede de vigilância implantada vem registrando a presença de diferentes espécies de riquetsias em municípios até então considerados indenes. Recentemente, foi publicado um artigo intitulado “The mosaic of Rickettsiae from the Caatinga Biome, Brazil: New records and first interactions” com atualizações sobre a circulação e a identificação de espécies de Rickettsia no estado do Ceará (GAZETA et al., 2025).

Dessa forma, o objetivo deste documento é apresentar uma atualização sobre a situação atual do programa e relatar os achados obtidos ao longo desses anos de trabalho e pesquisa.

INTRODUÇÃO

As riquetsioses são causadas por **Proteobactérias intracelulares obrigatórias da ordem Rickettsiales, gênero *Rickettsia*** (PAROLA et al., 2005). Medem 0,8 a 2,0 µm de comprimento e 0,3 a 0,5 µm de largura, sendo parasitas intracelulares obrigatórios.

A epidemiologia das riquetsioses está relacionada à presença e distribuição dos carapatos vetores, às variáveis ecológicas e à abundância de hospedeiros animais envolvidos no ciclo das *Rickettsia* na natureza.

Os carapatos têm grande importância em saúde pública por atuarem como **vetores de agentes infecciosos que acometem seres humanos** (SZABÓ; PINTER; LABRUNA, 2013). Apresentam diversas características biológicas que aumentam sua eficiência vetorial: hematofagismo em todas as fases evolutivas; fixação profunda que dificulta a remoção e favorece a dispersão; ingurgitamento lento; ampla adaptação a diferentes hospedeiros; longevidade no ambiente; transmissão transovariana; poucos inimigos naturais; grande esclerotização, conferindo resistência climática; e elevado potencial biótico (HARWOOD & JAMES, 1979).

No Brasil, a riquetsiose mais conhecida é a **Febre Maculosa Brasileira (FMB)**, além da doença de Lyme-símile (Síndrome de Baggio-Yoshinari) (MELO et al., 2016). A FMB é a mais importante em saúde pública, considerada a mais patogênica dentro do Grupo da Febre Maculosa (GFM), apresentando letalidade entre 30% e 55% (ANGERAMI et al., 2009).

INTRODUÇÃO

Clinicamente, as riquetsioses se caracterizam como **doenças febris agudas**, com sinais e sintomas inespecíficos, embora algumas manifestações dermatológicas — como exantema e/ou escara de inoculação — possam ser sugestivas. A evolução é variável, desde quadros leves até formas graves, incluindo manifestações íctero-hemorrágicas. A gravidade depende da espécie infectante, do tempo de início do tratamento antibiótico e de características individuais do paciente.

A **vigilância das riquetsioses no Brasil ainda representa grande desafio**. O quadro clínico inespecífico dificulta a suspeição, especialmente pela semelhança com arboviroses. Além disso, por tratar-se de doença bacteriana febril aguda, o uso de antibióticos de amplo espectro frequentemente leva à melhora do paciente sem confirmação diagnóstica, contribuindo para a subnotificação.

As espécies causadoras de riquetsioses, associados a casos humanos, já detectadas no Ceará são

***Rickettsia rickettsii*, *Rickettsia felis* e *Rickettsia parkeri*.**

Duas novas espécies foram detectadas

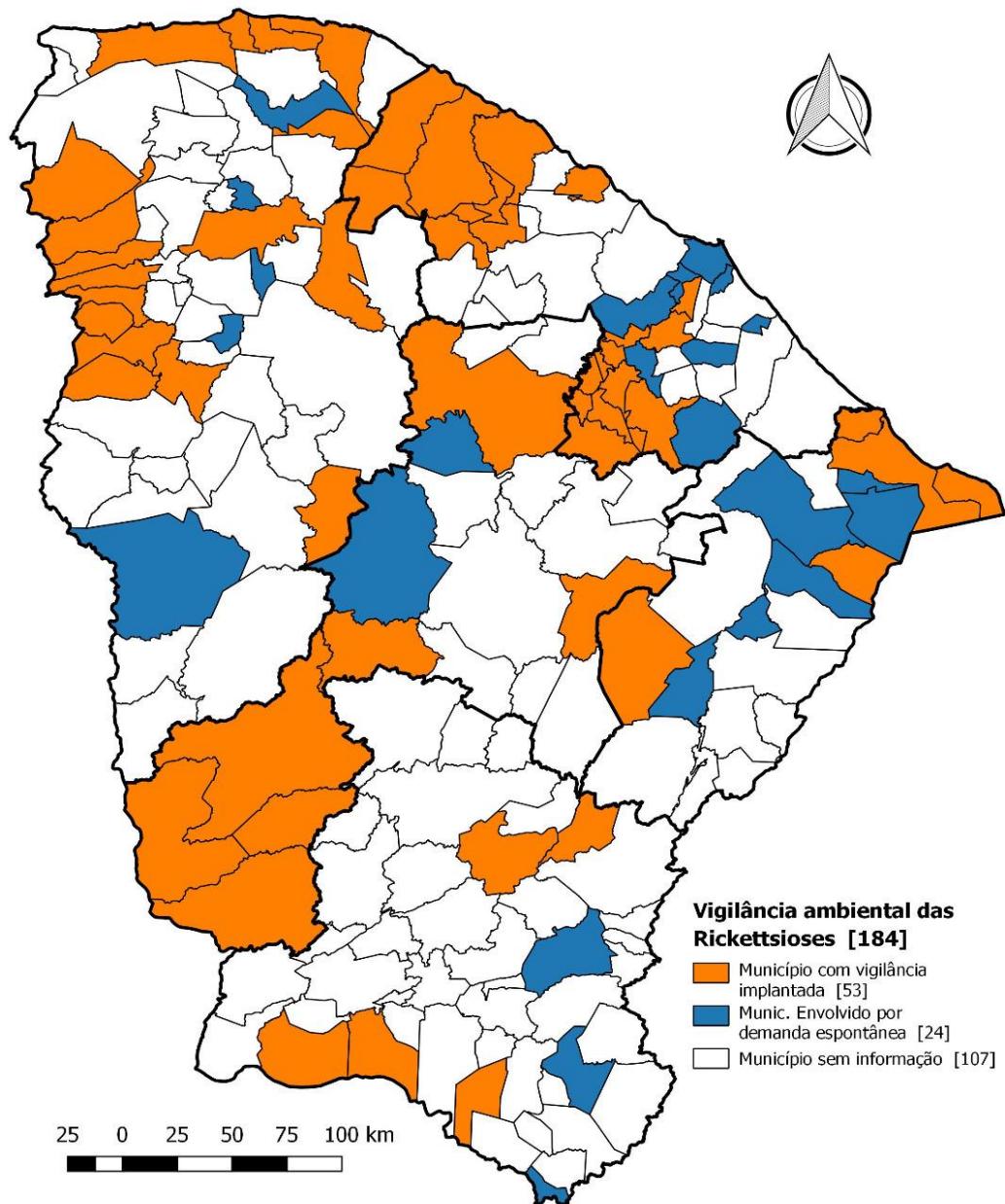
***Rickettsia amblyommatis* e *Rickettsia asembonensis*.**

Rickettsia amblyommatis possui **possível associação com casos humanos** (APPERSON et al., 2008). Já *Rickettsia asemboensis* ainda não possui relação conclusiva com doença humana. Esta espécie foi isolada em pulgas *Ctenocephalides felis* no Quênia (MAINNA et al., 2016) e no Brasil (SILVA et al., 2017), em outras pulgas em áreas com riquetsioses no Asembo (JIANG et al., 2013), e também identificada em genótipo no sangue de macaco (*Macaca fascicularis*) na Malásia (TAY et al., 2015). **São necessários estudos adicionais para determinar seu potencial patogênico em humanos.**

VIGILÂNCIA AMBIENTAL DAS RIQUETSIOSSES NO CEARÁ

Atualmente 77 (41%) municípios estão envolvidos na vigilância ambiental das rickettsioses no Ceará, sendo 53 (68%) com municípios provenientes de treinamentos em vigilância ambiental das rickettsioses e 24 (31%) por demanda espontânea (Figura 1).

Figura 1. Municípios envolvidos na vigilância ambiental das rickettsioses no Ceará, no período de 2010 a 2025

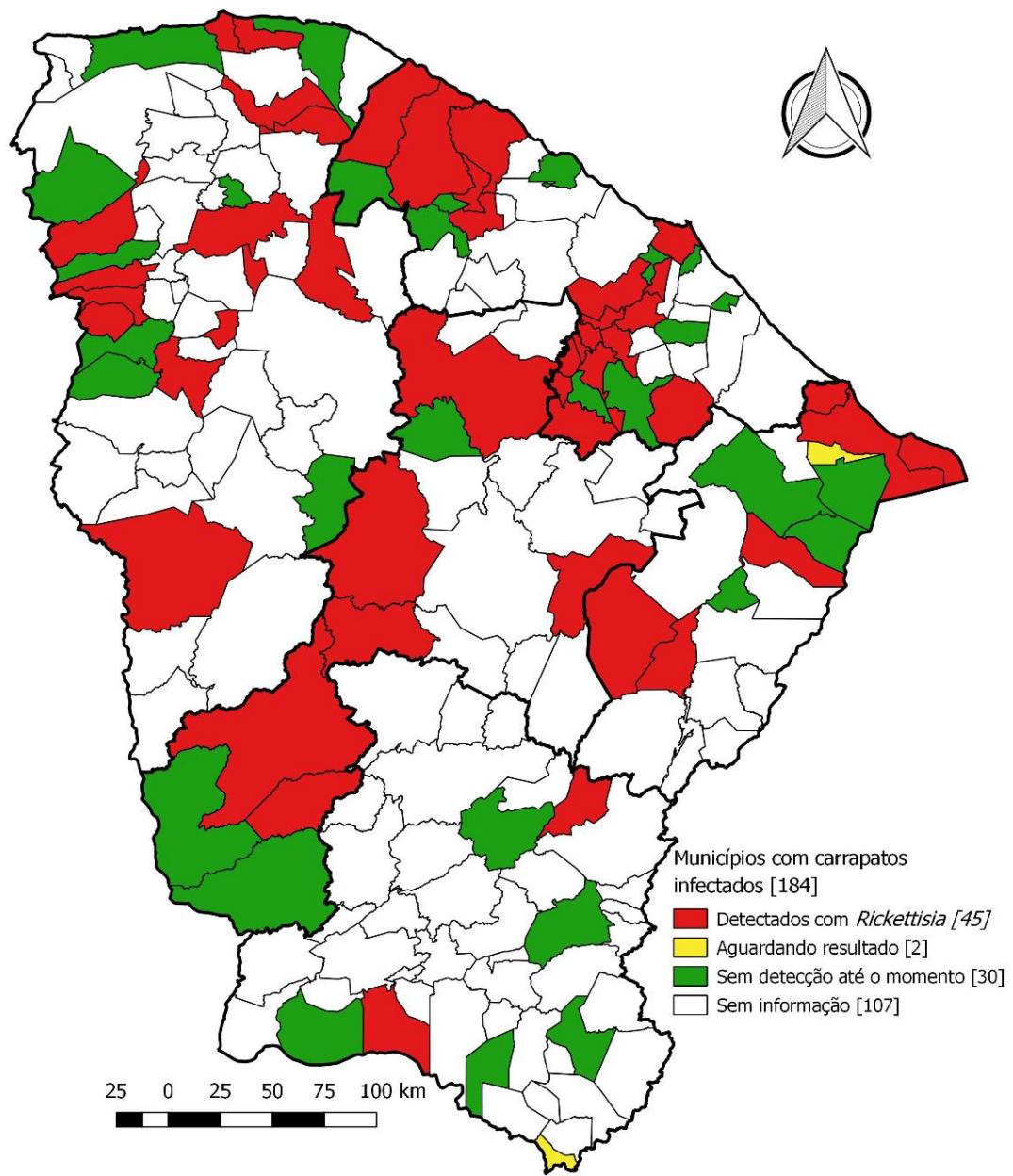


Fonte: CEVET/COVAT/SEVIG/SESA

CARRAPATOS INFECTADOS COM RIQUÉTSIA NO CEARÁ

Foram detectados carrapatos infectados com *Rickettsia spp.* em 45 (24%) municípios (Figura 2).

Figura 2. Municípios com registro de carrapatos infectados com riquétsia no Ceará, no período de 2010 a 2025



Fonte: CEVET/COVAT/SEVIG/SESA

PARASITISMO HUMANO POR CARRAPATOS

Tabela 1. Municípios que registraram parasitismo de carrapatos em humanos no Ceará, no período de 2010 a 2025.

Municípios		
1 - Fortaleza	8 - Sobral	15 - Jaguaribara
2 - Aratuba	9 - Quixeré	16 - Carnaubal
3 - Baturité	10 - Russas	17 - Fortim
4 - Guaramiranga	11 - Pedra Branca	18 - Icapuí
5 - Mulungu	12 - Varjota	19 - Itapipoca
6 - Pacoti	13 - Ocara	20 - Maranguape
7 - Aracati	14 - Limoeiro do Norte	21 - Morrinhos

EM CASO DE CONTATO PROLONGADO COM CARRAPATOS

Procurar atendimento médico se ocorrerem erupções cutâneas ou sintomas semelhantes aos da gripe alguns dias ou semanas após a remoção do vetor

ESPÉCIES DE POTENCIAIS VETORES COM OCORRÊNCIA NO CEARÁ

A fauna de potenciais vetores catalogada no estado do Ceará está representada por 15 espécies de carrapatos, uma espécie de pulga, duas espécies de *Ornithodoros* e uma espécie de *Argas*. Sete espécies foram coletadas parasitando humanos. Até o momento 11 espécies foram encontradas infectadas naturalmente com *Rickettsia* spp.

Tabela 2. Espécies de ectoparasitos catalogados no Ceará, período de 2010 a 2025.

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) * •
07	<i>Amblyomma parvum</i> (Aragão, 1908) * •
08	<i>Amblyomma pseudoconcolor</i> (Aragão, 1908) * •
09	<i>Amblyomma rotundatum</i> (Koch 1844) •
10	<i>Amblyomma tigrinum</i> (Koch, 1844)
11	<i>Amblyomma auricularium</i> (Conil, 1878) * •
12	<i>Dermacentor nitens</i> (Neumann 1897) *
13	<i>Rhipicephalus microplus</i> (Canestrini, 1888) *
14	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Latreille, 1806) *
15	<i>Rhipicephalus linnaei</i> (Audouin, 1826)
16	<i>Ctenocephalides felis</i> (Bouché, 1835) *
17	<i>Ornithodoros rietcorreai</i> (Labruna, Nava & Venzal, 2016) •
18	<i>Ornithodoros talaje</i> (Neumann, 1896) •
19	<i>Argas miniatus</i> (Koch, 1844)

* Espécies encontradas infectadas naturalmente

• Espécies coletadas parasitando humano

CIRCULAÇÃO E DISPERSÃO DE RICKETTSIA NO CEARÁ

Tabela 3. Rickettsioses descritas nos municípios do Ceará, no período de 2010 a 2025.

Municípios	<i>R. rickettsii</i>	<i>R. parkeri</i>	<i>R. felis</i>	<i>R. bellii</i>	<i>Ca. R. andeanae</i>	<i>R. amblyommatis</i>	<i>R. asemboensis</i>
Aratuba	X	X	X	X	X	X	X
Baturité			X	X	X	X	X
Canindé		X	X	X	X	X	
Carnaúbal	X						X
Fortaleza		X	X	X	X	X	
Guaiuba		X			X	X	
Guaramiranga		X				X	X
Itapipoca			X	X			
Jijoca			X	X			
Morinhos		X					
Mulungu			X	X			
Pacoti		X					
Redenção			X			X	
Santana do Cariri			X			X	
São Benedito			X			X	
Sobral		X				X	
Tauá							X
Tianguá						X	
Trainá		X					
Tururu		X					

Tabela 4. Municípios com detecção de Rickettsioses, aguardando caracterização da espécie.

Amontada	Banabuiú	Crateús	Ibiapina	Icapuí	Limoeiro do Norte	Ocara	Palmácia	Varijota
Aracati	Boa Viagem	Fortim	Ipú	Jaguaretama	Marco	Orós	Pedra Branca	
Arneiroz	Cruz	Groáras	Itapiúna	Jaguariúba	Maranguape	Pacatuba	Umirim	

IMPORTÂNCIA DAS ESPÉCIES NA TRANSMISSÃO E MANUTENÇÃO DE *RICKETTSIA SPP* NA NATUREZA

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

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).

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

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).

***Amblyomma calcaratum* (Neumann, 1899)**

Encontra-se presente em vários estados brasileiros (RAMOS et. al., 2015). Parasitam quase exclusivamente tamanduás, porém, parecem ter predileção por aves (OGRZEWALKA; PINTER, 2016) e, ocasionalmente, seres humanos (GUGLIELMONE et. al., 2014). Estudos evidenciaram infecção por *R. parkeri-like* em exemplares dessa espécie (OGRZEWALSKA et al., 2013).

***Amblyomma nodosum* (Neumann, 1899)**

A ocorrência desse carrapato foi registrada pela primeira vez na Costa Rica e, posteriormente, na Guatemala, Panamá, México, Nicarágua, Bolívia, Trinidad, Venezuela, Colômbia e Brasil (ROBINSON, 1926). Todas as vezes que houve registros dessa espécie, foi assinalada parasitando tamanduás (SERRA-FREIRE et. al., 1993). Há relatos de infecção por *R. parkeri-like* em exemplares dessa espécie (LUGARINI et. al., 2015).

IMPORTÂNCIA DAS ESPÉCIES NA TRANSMISSÃO E MANUTENÇÃO DE *RICKETTSIA SPP* NA NATUREZA

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

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.

***Amblyomma parvum* (Aragão, 1908)**

É uma espécie de carapato 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 carapatos 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).

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

Esse carapato 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 carapato em diversos estados brasileiros. No entanto, a patogenicidade dessa espécie de riquetsia para seres humanos é desconhecida (LABRUNA, 2009).

IMPORTÂNCIA DAS ESPÉCIES NA TRANSMISSÃO E MANUTENÇÃO DE *RICKETTSIA SPP* NA NATUREZA

***Amblyomma tigrinum* (Koch, 1844)**

É um carrapato de regiões neotropicais, encontrado na América do Sul, tem como hospedeiros animais domésticos, silvestres e até mesmo humanos (GUGLIELMONE et. al., 2000). Vetor de *R. amblyommatis*, cuja patogenicidade ainda é desconhecida (KRAWCZAK, 2016).

***Amblyomma auricularium* (Conil, 1878)**

Esta espécie já foi constatada nos estados de Tocantins, Piauí, Mato Grosso, Pará, Maranhão, Goiás, Sergipe, Pernambuco, Ceará, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul (GUIMARÃES et al., 2001; ONOFRIO, 2007; KLUYBER et al., 2016). Comumente são encontrados parasitando tatus (*Cabassous unicinctus*; *Dasyurus septemcinctus*; *Dasyurus novemcinctus*; *Euphractus sexcinctus*). Existem relatos de infecção dessa espécie com *R. bellii* e *R. amblyommatis* (LUGARINI et al., 2015).

***Amblyomma pseudoconcolor* (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 et al., 2003). Existem relatos de infecção dessa espécie com *R. amblyommatis* (SILVA et al., 2018).

***Amblyomma longirostre* (Koch, 1844)**

É uma espécie bastante distribuída pelos estados brasileiros (ARZUA et. al., 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 *R. amblyommatis* (OGRZEWSKA et. al., 2011).

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

É a principal espécie de carrapato que ocorre em equinos (FLECHTMANN, 1977), contudo, pode parasitar accidentalmente 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 encontraram 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).

IMPORTÂNCIA DAS ESPÉCIES NA TRANSMISSÃO E MANUTENÇÃO DE *RICKETTSIA SPP* NA NATUREZA

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

Conhecido como carapato vermelho, tem como hospedeiro primário os cães, embora também possa parasitar outros animais domésticos e accidentalmente 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).

***Rhipicephalus linnaei* (Audouin, 1826)**

Conhecido como carapato marrom do cão "tropical" ou "tropical lineage", é uma espécie de carapato que parasita principalmente cães, mas também pode infectar outros animais, como dingos. Ele é um vetor de várias doenças infecciosas, como a erlichiose canina, causadora da doença de *Ehrlichia canis*. Algumas das doenças transmitidas pelos carrapatos podem afetar humanos, embora de forma menos frequente. Tem uma distribuição global, incluindo as Américas, África, Europa, Ásia e é a única espécie do complexo *R. sanguineus* na Austrália.

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

Existem relatos da sua ocorrência em todo território Brasileiro. Esta espécie de carapato 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 deste carapato chegam a 3,24 bilhões de dólares (GRISI et. al., 2014). Esse carapato 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 carapato em humanos.

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.

APPERSON, C.S.; ENGBER, B.; NICHOLSON, W.L.; MEAD, D.G.; ENGEL, J.; YABSLEY, M.J.; DAIL, K.; JOHNSON, J.; WATSON, D.W. **Tick-Borne Diseases in North Carolina: Is “*Rickettsia amblyommii*” a possible cause of *Rickettsiosis* Reported as Rocky Mountain Spotted Fever. Vector-Borne and Zoon Dis, v. 8, p. 597–606, 2008**

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.; KARPATHY, 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 médica 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](#)]

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.

HARWOOD, R.F. & JAMES, M.T. 1979. Entomology in human and animal health. Seventh Edition. Macmillan Publishin Co., New York. 548p.

JIANG, J.; MAINA, A.N.; KNOBEL, D.L.; CLEAVELAND, S.; LAUDISOIT, A.; WAMBURU, K. et al. Molecular detection of *Rickettsia felis* and *Candidatus Rickettsia Asemboensis* in Fleas from Human Habitats, Asembo, Kenya. *Vector Borne Zoonotic Dis*, v.13, p. 550–558, 2013.

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. 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 the 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.347351, 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.; OGRZEWAŁSKA, 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.

MAIN, A.N.; LUCE-FEDROW, A.; OMULO, S.; HANG JUN.; CHAN T-C.; ADE, F. et al. Isolation and characterization of a new *Rickettsia* species (*Rickettsia asembonensis* sp. nov.) obtained from Cat fleas (*Ctenocephalides felis*). *Int J Syst Evol Microbiol*, v. 66, p. 4512-4517, 2016.

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.; 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.

OGRZEWSKA, 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>.

OGRZEWSKA, 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.

OGRZEWSKA, 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>.

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.; PADDOCK, C.D.; SOCOLOVSCHI, 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.

PAROLA, P.; PADDOCK, C. D.; RAOULT, D. Tick-borne rickettsioses around the world: Emerging diseases challenging old concepts. *Clinical Microbiology Reviews*, v. 18, n. 4, p. 719–756, 2005.

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](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.

SZABÓ, M.P.J.; LABRUNA, M.B.; GARCIA, M.V.; PINTER, A.; CASTAGNOLI, 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.; PINTER, A.; LABRUNA, M.B. 2013. Ecology, biology and distribution of spotted-fever tick vectors I Brazil. Front. Cell. Infect. Microbiol. 3, 1-9. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2013.00027>.

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.

TAY, S.T.; KOH, F.X.; KHO, K.L.; SITAM, F.T. **Rickettsial infections in monkeys, Malaysia. Emerg Infect Dis, v. 21, p 545–547, 2015.**

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.

PLOS Neglected Tropical Diseases

► PLoS Negl Trop Dis. 2025 Nov 10;19(11):e0013670. doi: [10.1371/journal.pntd.0013670](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0013670)

The mosaic of Rickettsiae from the Caatinga Biome, Brazil: New records and first interactions

João F Audi Gazeta^{1,*}, Ana Beatriz Pais Borsoi², Karla Bitencourth², Mariana Guimarães Côrtes², Ingrid Benevides Machado², Beatriz Pinheiro Melo da Silva¹, Robson Cavalcante³, Gilberto Salles Gazeta^{2,*}, Nathalie Costa da Cunha²

Editor: Yazid Abdalla⁴

► Author information ► Article notes ► Copyright and License information
PMCID: PMC12614789 PMID: [41212910](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0013670)

Abstract

Rickettsiosis are infections that have worldwide distribution, also occurring in all regions of Brazilian territory and being distributed across its various biomes. The most relevant rickettsiosis in Brazil is Spotted Fever (SF), a potentially lethal zoonosis. Although cases of SF have been confirmed in southeastern Brazil, the epidemiological situation in the Northeast remains poorly understood. The aim of this study was to analyze the circulation and identification of *Rickettsia* species in the state of Ceará, a northeastern state with confirmed SF cases since 2010. In parallel, we identified potential vectors, as to contribute to the development of an eco-epidemiological profile of Rickettsiae in the state. Genomic DNA samples, extracted from ticks collected in areas with suspected cases, were analyzed via PCR to detect *Rickettsia* spp., with positive samples undergoing further characterization and genomic sequencing for *ompB* (SFG-IF/SFG-TG IR) and *htrA* (17Kd1/17Kd2) genes via Nested PCR. Our results detected, for the first time, the presence of *Rickettsia amblyommatis*

Audi Gazeta JF, Pais Borsoi AB,
Bitencourth K, Côrtes MG, Machado IB,
Melo da Silva BP, Cavalcante R, Gazeta
GS, Costa da Cunha N. The mosaic of
Rickettsiae from the Caatinga Biome,
Brazil: New records and first interactions.
PLoS Negl Trop Dis. 2025 Nov
10;19(11):e0013670. doi:
[10.1371/journal.pntd.0013670](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0013670). PMID:
41212910; PMCID: PMC12614789.

ANEXO - 1



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

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 em humano
- 4.3. 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
- 4.4. Coleta no animal Cão
 Gato
 Bovino
 Equino/muares/asinino
 Capivara
 Galinha
 Roedores
 Animal silvestre
 Outro
 Não se aplica

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

Sim Não

4.4.2. Acesso livre à rua

4.4.3. Acesso restrito

4.4.4. Animal comunitário

4.5. Nº de exemplares encaminhados: _____

4.6. Responsável pela coleta: _____

4.7. 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