LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

FEBRE MACULOSA BRASILEIRA: PANORAMA DA DOENÇA ENTRE 2019 E 2023

BRAZILIAN SPOTTED FEVER: OVERVIEW OF THE DISEASE BETWEEN 2019 AND 2023

FIEBRE MACULOSA BRASILEÑA: PANORAMA DE LA ENFERMEDAD ENTRE 2019 Y 2023

https://doi.org/10.56238/levv16n53-155

Data de submissão: 30/09/2025 **Data de publicação:** 30/10/2025

Ana Paula da Conceição Fernandes de Amorim
Doutorado em Medicina
Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro
E-mail: amorim.dip.ufrj@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0774-7970
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6202933910932933

Moana Ferreira dos Santos
Doutorado em Medicina
Instituição: Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro
E-mail: moana@hucff.ufrj.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-5615-8971
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6647941256766845

Juliana Ferreira de Amorim
Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Química Biológica
Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro
E-mail: juliana.amorim@bioqmed.ufrj.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-4269-3989
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2355612814424883

RESUMO

Uma zoonose emergente de notificação compulsória e relevância em saúde pública, a Febre Maculosa Brasileira é causada pela bactéria Rickettsia rickettsii, transmitida por carrapatos do gênero Amblyomma. A bactéria já foi isolada em diversos hospedeiros, incluindo cavalos, gambás, capivaras, muares, cães domésticos e humanos, com registros de casos tanto em áreas rurais quanto urbanas. Este estudo transversal apresenta dados epidemiológicos da doença notificados no Brasil entre 2019 e 2023, extraídos do banco de dados do DATASUS/Ministério da Saúde, evidenciando a dispersão da FMB e o perfil da população afetada. Foram notificados 1.193 casos nesse período, predominando em homens na faixa etária produtiva, o que resulta em significativo impacto socioeconômico. Embora a maioria dos pacientes tenha evoluído para a cura, o número de óbitos permanece relevante. Os reservatórios da FMB são variados, sendo cavalos e capivaras os mais competentes, com estas últimas cada vez mais comuns em ambientes urbanos. O ciclo biológico do carrapato inclui quatro estágios, envolvendo até três hospedeiros e o ambiente. As ninfas destacam-se como as formas mais infectantes, devido à sua elevada capacidade de parasitismo e à necessidade de obter sangue para alcançar a fase adulta. Embora

os meses mais quentes apresentem maior incidência da presença do carrapato, a infecção pode ocorrer em qualquer estação do ano. Fatores ambientais e processos de urbanização têm favorecido a propagação da febre maculosa, ampliando os riscos à saúde pública.

Palavras-chaves: Doenças Infecciosas. Riquetsiose. Zoonose Emergente. Animais Silvestres. Populações Vulneráveis.

ABSTRACT

An emerging zoonosis of compulsory notification and public health relevance, Brazilian Spotted Fever is caused by the bacterium Rickettsia rickettsii, transmitted by ticks of the genus Amblyomma. The bacterium has been isolated in several hosts, including horses, opossums, capybaras, mules, domestic dogs, and humans, with cases reported in both rural and urban areas. This cross-sectional study presents epidemiological data on the disease reported in Brazil between 2019 and 2023, extracted from the DATASUS/Ministry of Health database, highlighting the spread of BSF and the profile of the affected population. A total of 1,193 cases were reported during this period, predominantly in men of productive age, resulting in a significant socioeconomic impact. Although most patients have recovered, the number of deaths remains significant. The reservoirs of BMSF are varied, with horses and capybaras being the most competent, with the latter becoming increasingly common in urban environments. The tick's biological cycle includes four stages, involving up to three hosts and the environment. Nymphs stand out as the most infectious forms due to their high capacity for parasitism and the need to obtain blood to reach adulthood. Although the warmer months have a higher incidence of ticks, infection can occur in any season. Environmental factors and urbanization processes have favored the spread of spotted fever, increasing risks to public health.

Keywords: Infectious Diseases. Rickettsiosis. Emerging Zoonosis. Wild Animals. Vulnerable Populations.

RESUMEN

La Fiebre Maculosa Brasileña, una zoonosis emergente de notificación obligatoria y relevancia para la salud pública, es causada por la bacteria Rickettsia rickettsii, transmitida por garrapatas del género Amblyomma. La bacteria ya se ha aislado en diversos huéspedes, incluyendo caballos, zarigüeyas, capibaras, mulos, perros domésticos y humanos, con casos registrados tanto en áreas rurales como urbanas. Este estudio transversal presenta datos epidemiológicos de la enfermedad notificados en Brasil entre 2019 y 2023, extraídos de la base de datos del DATASUS/Ministerio de Salud, que evidencian la dispersión de la FMB y el perfil de la población afectada. Se notificaron 1193 casos en ese período, predominando en hombres en edad productiva, lo que tiene un impacto socioeconómico significativo. Aunque la mayoría de los pacientes se han curado, el número de muertes sigue siendo relevante. Los reservorios de la FMB son variados, siendo los caballos y los capibaras los más competentes, siendo estos últimos cada vez más comunes en entornos urbanos. El ciclo biológico de la garrapata incluye cuatro etapas, que involucran hasta tres huéspedes y el medio ambiente. Las ninfas destacan como las formas más infecciosas, debido a su elevada capacidad de parasitismo y a la necesidad de obtener sangre para alcanzar la fase adulta. Aunque los meses más cálidos presentan una mayor incidencia de la presencia de la garrapata, la infección puede producirse en cualquier estación del año. Los factores ambientales y los procesos de urbanización han favorecido la propagación de la fiebre maculosa, ampliando los riesgos para la salud pública.

Palabras clave: Enfermedades Infecciosas. Riquetsiosis. Zoonosis Emergente. Animales Silvestres. Poblaciones Vulnerables.

1 INTRODUÇÃO

A Febre Maculosa foi identificada em 1896, no Vale do Rio Snake, Idaho, EUA, e atualmente é notificada em quase todos os estados norte-americanos. A partir de 1930, a doença foi identificada também em outros países como Canadá, México, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Brasil e Argentina. No Brasil, a Febre Maculosa Brasileira (FMB) foi identificada em 1929 (Martins, *et.al*., 2016). É causada por bactérias pertencentes à ordem *Rickettsiales*, família *Rickettsiaceae* e gênero *Rickettsia*. São Gram negativas, intracelulares obrigatórias que podem infectar uma variedade de seres vivos, como plantas, amebas, anelídeos, vertebrados entre outros, incluindo o ser humano. Os hospedeiros vertebrados podem adquirir a bactéria através da picada de artrópodes hematófagos, inoculação transdérmica ou inalação de fezes de artrópodes (EMBRAPA, 2025). No Brasil é considerada a principal antropozoonose transmitida por carrapatos sendo muitas vezes confundida com outros agravos ou doenças febris inespecíficas como dengue, leptospirose e influenza (Rodrigues et al., 2020).

Os carrapatos estão entre os principais artrópodes hematófagos citados na literatura como vetores do agente da FMB e podem atuar também como reservatório. A manutenção do patógeno (riquétsia) nesses vetores na natureza acontece nas transmissões transovariana, transestadial e horizontal (EMBRAPA, 2021; EMBRAPA, 2025)

Hoje já se aceita a possibilidade de a FMB ser transmitida por outros gêneros de riquétsias infecciosas, conforme determinado a partir de diferenças de títulos de anticorpos contra diferentes antígenos de *Rickettsia*, como a *R. parkeri* ou *R. bellii* . (Uono, *et al*.,2020)

Os carrapatos, vetores envolvidos na transmissão da FM são ectoparasitas de distribuição mundial que afetam vertebrados e podem transmitir patógenos a diversos animais e humanos (Gonzalez *et al*.,2017). Estudos têm demonstrado que, embora carrapatos do gênero Amblyomma, como *A. aureolatum*, comumente encontrado em animais silvestres, e *A. cajennense*, também conhecido como carrapato estrela ou do cavalo, sejam reconhecidos como os principais vetores de Rickettsia spp. (Martins *et al*., 2016), pesquisas mais recentes têm identificado a participação de outros gêneros na transmissão dessas bactérias. Investigações de campo indicam que os carrapatos vetores mais frequentemente encontrados pertencem às espécies *Amblyomma sculptum*, cujos hospedeiros principais incluem equinos, gambás, capivaras e antas (Ueno *et al*., 2020); *Amblyomma dubitatum*, comumente associado a capivaras (Nunes *et al.,* 2020); e *Rhipicephalus sanguineus,* frequentemente observado em cães domésticos, os quais desempenham um importante papel como sentinelas da doença (Campos *et al.,* 2020). O estreitamento da relação entre humanos e animais de companhia tem potencializado o risco de transmissão de diversas zoonoses. Essa situação torna-se particularmente relevante em cenários nos quais os animais de estimação desempenham funções como portadores ou reservatórios de agentes infecciosos, contribuindo para a disseminação desses patógenos. A circulação desses animais em espaços públicos e a eliminação de dejetos contaminados configuram fatores

determinantes para a manutenção e propagação de agentes zoonóticos entre populações humanas e animais. Além dos impactos diretos sobre a saúde pública e a sanidade animal, as zoonoses ocasionam perdas significativas nos setores da saúde e da agricultura, refletindo-se em expressivos prejuízos econômicos e em desafios adicionais para o controle epidemiológico e o bem-estar coletivo (Lima *et al.*, 2017; Paula *et al.,* 2022).

Práticas agrícolas, perda extensiva de vegetação nativa, juntamente com a crescente conscientização sobre a necessidade de conservação ambiental no Brasil levaram ao aumento do contato entre áreas naturais e rurais. Portanto, animais domésticos de áreas rurais entrando em locais selvagens podem resultar em associação intensiva entre reservatórios selvagens, vetores, animais domésticos e humanos. Cães domésticos, particularmente, podem atuar como portadores de vetores e patógenos e transitar habitualmente entre ambientes naturais e antropizados. Do mesmo modo alterações ambientais e mudanças na disponibilidade de hospedeiros são particularmente importantes para carrapatos e para a epidemiologia de doenças transmitidas por carrapatos (Ramos *et al*., 2020).

O cenário epidemiológico da febre maculosa também é fortemente influenciado por alterações ambientais, como o desmatamento, a fragmentação e até destruição de habitats, mudanças climáticas e o processo de urbanização. As transformações antrópicas modificam as condições microclimáticas da floresta, interferem no ciclo biológico dos carrapatos e alteram a distribuição dos hospedeiros. A redução populacional desses animais pode dificultar a dispersão dos carrapatos e forçá-los a migrar em busca de locais mais favoráveis à sua reprodução (Coutinho *et al*., 2025; Moraes e Filho *et al*., 2023).

A especificidade dos carrapatos do hospedeiro é variável; algumas espécies estão associadas a grupos específicos de hospedeiros, enquanto outras espécies são menos seletivas. Geralmente, larvas e ninfas de espécies que devem infestar mais de uma espécie hospedeira para completar seus ciclos de vida se alimentam de pequenos animais, enquanto os carrapatos adultos preferem parasitar animais de médio e grande porte (Gonzalez *et. al*.2017). As capivaras roedoras caviomorfas, *Hydrochoerus hydrochaeris*, desempenham um papel central na epidemiologia da Rickettsia em áreas urbanas, pois apresentam altas taxas de reprodução e mantêm continuamente infecções ativas em carrapatos vetores (Campos *et al*., 2022).

É uma doença de notificação compulsória de grande importância em saúde pública, tanto no âmbito da medicina humana quanto na medicina veterinária e atualmente há relatos de casos em áreas rurais e urbanas (Ueno *et al*., 2020; Nunes *et al*., 2022; Campos *et al*. 2020; Campos *et al*., 2022).

O objetivo deste estudo é apresentar dados no Ministério da Saúde sobre a febre maculosa brasileira (FMB) nos últimos 5 anos de notificação que ocorreram entre 2019 a 2023.

2 METODOLOGIA

Esse trabalho é um estudo transversal, quantitativo e retrospectivo, em banco de dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SinanNet (DATASUS-SINAN, 2025), sobre febre maculosa notificadas no Brasil no período de cinco anos entre 2019 e 2023. As informações sofreram uma última atualização em 04/04/2024, totalizando 1.193 casos notificados nesse período. Os indicadores usados foram: unidades da federação notificadoras, sexo, idade, evolução do caso, região de ocorrência. A análise estatística pelo software Excel 2007, estatística descritiva simples.

A revisão bibliográfica levou em conta as palavras-chave e o tema principal sobre febre maculosa, pesquisadas nas plataformas PubMed, Scielo, BVS-Medicina Veterinária e BVS. Na escolha dos artigos elegeu-se artigos que tivessem como foco a multiplicidade de animais sujeitos à infecção e também o homem, que abordassem etiologia e patogenia e que tratassem do controle e educação ambiental do vetor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 FEBRE MACULOSA BRASILEIRA: ETIOLOGIA E PATOGENIA

As doenças transmitidas dos animais aos humanos (zoonoses), estão distribuídas amplamente de acordo com as diferentes variações ambientais, socioeconômicas e culturais. A incidência destas vem aumentando gradativamente devido às constantes mudanças promovidas pelo ser humano no meio ambiente. Geralmente a maior disseminação de doenças se dá em regiões em que habitam populações mais carentes, com baixa renda e hábitos de higiene precários, propiciando uma maior proliferação de agentes patogênicos (Lima *et al*., 2017)

Dentre as zoonoses de extrema importância em saúde pública estão as riquetsioses do grupo da febre maculosa, que são transmitidas por carrapatos emergentes e reemergentes. *Rickettsia rickettsii* é conhecida como o agente etiológico da Febre Maculosa Brasileira (FMB), uma doença multissistêmica aguda com alta taxa de letalidade e endêmica na região sudeste do Brasil. Os vetores de transmissão de *Rickettsia rickettsii* são principalmente carrapatos do gênero *Amblyomma*, como *A. sculptum* e *A. aureolatum* que podem parasitar humanos e são prevalentes em áreas rurais (Campos *et al*., 2020).

No Brasil, algumas espécies de carrapatos atuam como vetores dos agentes causadores da FMB. Infecções humanas, geralmente estão associadas a picadas de carrapatos do gênero *Amblyomma*, como *A. sculptum*, *A. aureolatum* e *A. ovale*. Sendo que *A. sculptum* e *A. aureolatum* são os vetores conhecidos para *R. rickettsii*, enquanto *A. ovale* está associado a *R. parkeri* cepa Mata Atlântica, que pode causar uma forma mais branda da FMB. O carrapato *A. sculptum* faz parte de um complexo composto por seis espécies, denominado de complexo *A. cajennense sensu lato.* Possui ampla distribuição em áreas úmidas da Argentina, Bolívia e Paraguai. No Brasil está presente diversos estados

como Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Pernambuco, Piauí, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (EMBRAPA, 2025). Pelo menos vinte unidades da federação já notificaram casos suspeitos de febre maculosa brasileira (FMB), uma enfermidade caracterizada por baixa morbidade, porém elevada letalidade, que pode ultrapassar 80% nos casos graves. Esses casos severos são marcados pela presença de manifestações clínicas relevantes, como erupções petequeais e outras formas hemorrágicas, além de sintomas neurológicos intensos, icterícia e, em situações extremas, coma profundo (Rodrigues *et al*., 2020).

A febre maculosa brasileira (FMB), conhecida também como febre petequial, foi reconhecida no Brasil pela primeira vez em São Paulo em 1929, e é uma zoonose causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii,* amplamente distribuída e com ocorrência sazonal, mais frequente entre julho e setembro, coincidindo com o aumento de ninfas de carrapatos. Cavalos e capivaras são importantes reservatórios do carrapato vetor (Lima *et al*, 2017; Paula *et al*, 2022). Equinos mantidos em áreas com vegetação alta, rios ou córregos apresentam maior risco de infestação. O carrapato pode se infectar ao alimentar-se de hospedeiros contaminados, especialmente nas fases de larva e ninfa, ou por transmissão transestadial, transovariana, horizontal e co-alimentação. O período de incubação varia de 2 a 14 dias. Os principais sinais clínicos em humanos e cães incluem febre, vômito, diarreia, linfadenomegalia, edema, petéquias, icterícia, necrose cutânea e sintomas neurológicos como hiperestesia, tetraparesia e sinais vestibulares. (Lima *et al.,* 2017; Paula *et al*., 2022, Campos *et al*., 2022). O ciclo de vida do *A. sculptum* é trioxeno, possui baixa especificidade parasitária nas fases imaturas; sendo assim, uma ampla variedade de espécies pode servir como hospedeiro, inclusive seres humanos. Nas fases adultas de *A. sculptum* seus principais hospedeiros são equinos, capivaras e antas (EMBRAPA, 2025).

A FMB tem caráter endêmico emergente de grande importância para a saúde pública (Campos, *et al*., 2022; Paula *et al*., 2022) principalmente, com a participação de carrapatos vetores (Ueno *et al*., 2020; Nunes *et al*., 2022; Campos *et al*., 2020). Se destaca pelo envolvimento entre animais silvestres e domésticos e esses com o ser humano. Em 2001, essa enfermidade foi colocada na lista de doenças de notificação obrigatória, porque pode provocar surtos e possui alta letalidade (EMBRAPA, 2021; EMBRAPA, 2025)

Os encontros entre hospedeiros e carrapatos, e consequentemente a transmissão de patógenos, são influenciados pelos comportamentos dos carrapatos. Portanto, o conhecimento básico das preferências e comportamentos ecológicos dos carrapatos é indispensável para a compreensão da epidemiologia das doenças transmitidas por carrapatos e para a elaboração e implementação de programas de controle estratégico eficazes contra *A. sculptum* em animais e no ambiente. (Paula *et al*., 2022)

Cavalos domésticos e capivaras de vida livre têm sido descritos como preponderantes para a persistência local da riquétsia em ambientes urbanos e periurbanos. Cavalos aparentam ser menos

competentes como reservatórios do que as capivaras, mas ambos são capazes de sustentar o ciclo de transmissão local para carrapatos vetores e, consequentemente, para humanos (Monteiro *et al*., 2022)

No Brasil, os espécimes adultos predominam nas estações mais quentes e úmidas do ano, primavera, e verão, enquanto as larvas, popularmente conhecidas como "micuins", circulam no ambiente entre o outono e o inverno e, por fim, as ninfas se manifestam nos meses de inverno e primavera. Em geral, os casos de febre maculosa brasileira (FMB) concentram-se nos períodos de maior prevalência de ninfas, em razão da elevada avidez desse estágio evolutivo por sangue, do pequeno tamanho que as torna menos perceptíveis aos hospedeiros e da consequente maior capacidade de dispersão espacial. Além disso, as ninfas apresentam alta competência vetorial em comparação aos demais estádios biológicos, o que reforça seu papel central na manutenção e transmissão da doença (Rodrigues et al., 2022).

O ciclo completo do carrapato pode envolver até 3 hospedeiros e o meio ambiente. Os hospedeiros podem ser animais domésticos, animais selvagens e os humanos. E uma parte desse ciclo ainda se desenvolve no meio ambiente (**Figura 1**).

Figura 1- Ciclo evolutivo do carrapato no Brasil.



Produzido pelas autoras, 2025

3.2 FEBRE MACULOSA BRASILEIRA, PANORAMA ENTRE 2019 E 2023

O Brasil notificou entre os anos de 2019 e 2023 (última atualização em 04/04/2024), 1.193 casos de Febre Maculosa Brasileira (FMB). A região Sudeste foi a que apresentou maior ocorrência com 70,16% (N=837) dos casos sendo que o estado de São Paulo teve a maior incidência. As outras regiões tiveram respectivamente as seguintes ocorrências: Sul com 24,73% (N=295), Nordeste com 3,94% (N=47); Centro-Oeste com 1,09% (N=13) e Norte 0,08% (N=1). Cinco estados brasileiros tiveram as maiores notificções da doença nesse período, três são da região sudeste e dois da região Sul. São eles: em primeiro São Paulo (36,71%), seguido de Minas Gerais (22,97%), Santa Catarina (19,95%), Rio de Janeiro (9,97%) e Paraná (4,11%) (**Tabela 1**).

Tabela 1 – distribuição das notificações de Febre Maculosa Brasileira por região e unidade da federação, Brasil, 2019-2023.

Região/UF de notificação	Total	%
Região Norte	1	0,08
Pará	1	0,08
Região Nordeste	47	3,94
Maranhão	2	0,17
Ceará	25	2,09
Pernambuco	2	0,17
Alagoas	2	0,17
Sergipe	1	0,08
Bahia	15	1,26
Região Sudeste	837	70,16
Minas Gerais	274	22,97
Espírito Santo	6	0,50
Rio de Janeiro	119	9,97
São Paulo	438	36,71
Região Sul	295	24,73
Paraná	49	4,11
Santa Catarina	238	19,95
Rio Grande do Sul	8	0,67
Região Centro-Oeste	13	1,09
Mato Grosso	4	0,34
Goiás	7	0,59
Distrito Federal	2	0,17
Total	1.193	100,00

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Adaptado pelas autoras, 2025.

A faixa etária mais atingida foi entre 20 e 59 anos em todas as regiões do país, perfazendo 62,70% dos casos (N=748), configurando também um problema socioeconômico (**Tabela 2**)

Tabela 2 – distribuição da Febre Maculosa Brasileira em relação às unidades da federação e idade da população afetada, Brasil, 2019-2023.

Região/UF de notificação	<1 Ano	01 a 09 a	10 a 19 a	20 a 59a	60 a 64 a	80 e +	Total	%
Região Norte	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1**	0,08
.. Pará	1	-	-	-	-	-	1	0,08
Região Nordeste	**-**	**8**	**5**	**30**	**3**	**1**	**47**	**3,94**
.. Maranhão	-	-	-	2	-	-	2	0,17
.. Ceará	-	1	4	18	2	-	25	2,09
.. Pernambuco	-	1	-	-	-	1	2	0,17
.. Alagoas	-	-	-	2	-	-	2	0,17
.. Sergipe	-	-	1	-	-	-	1	0,08
.. Bahia	-	6	-	8	1	-	15	1,26
Região Sudeste	**7**	**125**	**81**	**504**	**111**	**9**	**837**	**70,16**
.. Minas Gerais	5	55	25	152	36	1	274	22,97
.. Espírito Santo	-	2	1	3	-	-	6	0,50
.. Rio de Janeiro	1	19	10	74	14	1	119	9,97
.. São Paulo	1	49	45	275	61	7	438	36,71
Região Sul	**4**	**8**	**28**	**206**	**49**	**-**	**295**	**24,73**
.. Paraná	1	2	5	29	12	-	49	4,11
.. Santa Catarina	3	4	22	172	37	-	238	19,95
.. Rio Grande do Sul	-	2	1	5	-	-	8	0,67
Região Centro-Oeste	**-**	**2**	**-**	**8**	**3**	**-**	**13**	**1,09**
.. Mato Grosso	-	-	-	3	1	-	4	0,34
.. Goiás	-	1	-	5	1	-	7	0,59
.. Distrito Federal	-	1	-	-	1	-	2	0,17
Total	**12**	**143**	**114**	**748**	**166**	**10**	**1193**	
%	**1,00**	**11,99**	**9,56**	**62,7**	**13,91**	**0,84**	**100,00**	

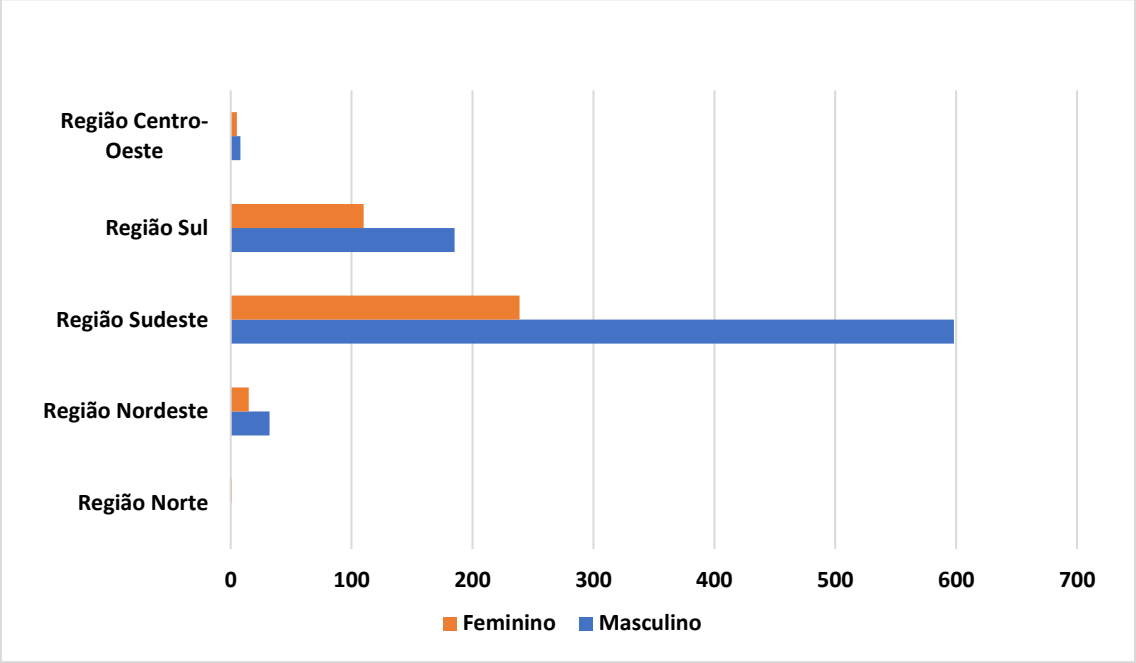
Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Adaptado pelas autoras, 2025.

A população afetada foi principalmente do sexo masculino com 69,00% (N=832). E a região sudeste apresentou o maior número de ocorrências (**Figura 2**).

Segundo o Informe Epidemiológico publicado em 2023, pela Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo, em uma série histórica de 2010 a 2021, a população masculina também foi a mais afetada, e igualmente na idade produtiva entre 20 e 59 anos (Spinola e Leite, 2023; Ferreira, 2024).

A confirmação do diagnóstico foi principalmente por meios laboratoriais, seguidos de sinais clínicos-epidemiológicos. Pode se perceber na **figura 3** que os métodos laboratoriais são os mais seguros para a confirmação da FMB. Os testes laboratoriais mais indicados para diagnóstico específico da Febre Maculosa são: Reação de imunofluorescência indireta (RIFI); Exame de Imunohistoquímica; Técnicas de biologia molecular − reação em cadeia da polimerase (PCR) e Isolamento da bactéria (MS, Brasil, 2025).

Figura 2 – distribuição da FMB por sexo nas regiões brasileiras, período 2019 a 2023.

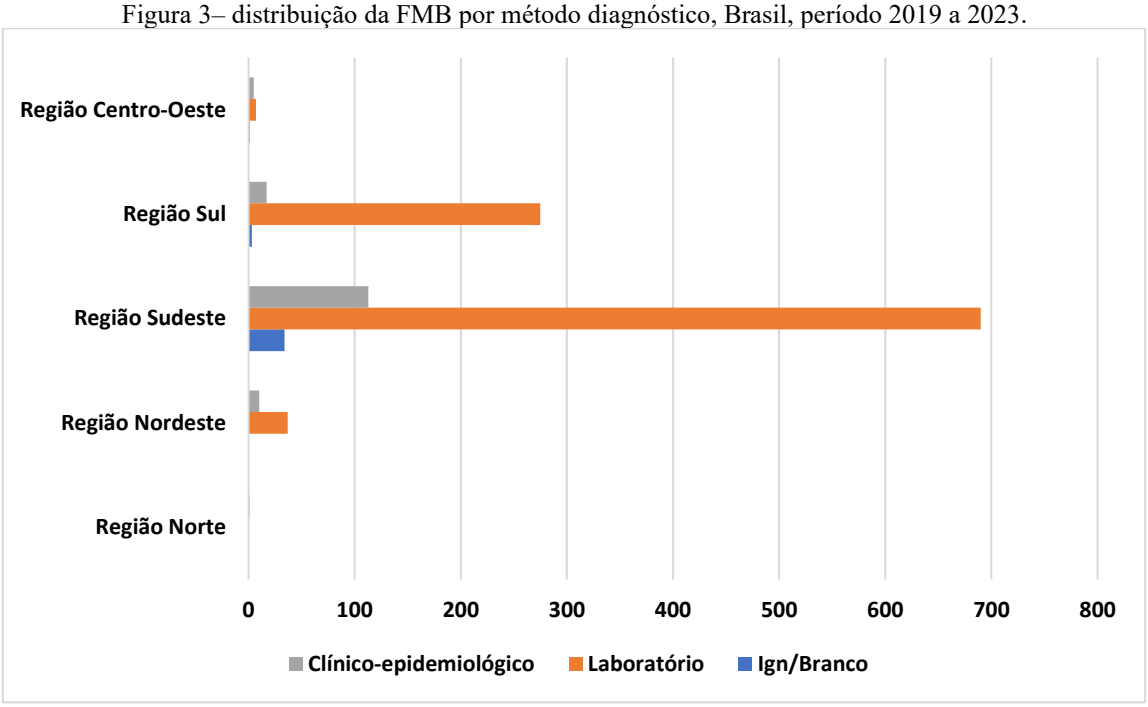


Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Adaptado pelas autoras, 2025.

Já em relação ao ambiente de contaminação a área domiciliar foi a que mais apresentou ocorrências se contabilizarmos todas as regiões do país, mas ao observarmos as regiões individualmente, veremos que no Sudeste a área que mais se relacionou com a contaminação foram as atividades de lazer (**Figura 4**).

Esse lazer pode ser representado por pastos destinados a montarias e demais atividades equestres, uma vez que cavalos tem se mostrado bons hospedeiros intermediários e esses ambientes muitas vezes estão em áreas periurbanas (Monteiro *et al.,* 2022)

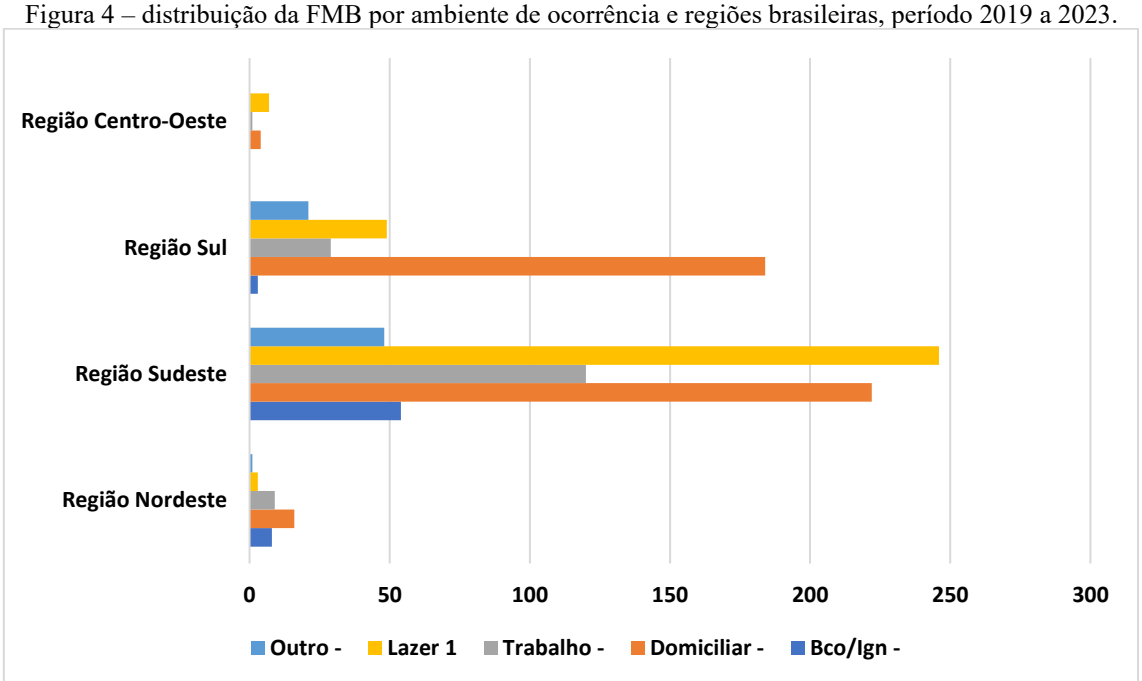
Figura 3– distribuição da FMB por método diagnóstico, Brasil, período 2019 a 2023.



Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Adaptado pelas autoras, 2025.

Estudos realizados em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais entre 2007 e 2016 também revelaram que o diagnóstico laboratorial foi o principal método de confirmação da doença (Rodrigues *et al*. 2023; Ferrão *et al*., 2025)

Figura 4 – distribuição da FMB por ambiente de ocorrência e regiões brasileiras, período 2019 a 2023.



Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Adaptado pelas autoras, 2025.

Quanto à evolução 63,29% dos casos evoluíram para a cura, mas ainda tivemos 27,66% de óbitos por FMB (**Tabela 3**). Os anos de maior notificação foram 2023 com 27,07% (N=323) dos casos seguido de 2019 com 24,14% (N=288). O ano com menos ocorrências notificadas foi 2022 com 14,00% (N=167) (**Tabela 3**).

Tabela 3 – Evolução dos casos de FMB por região do Brasil período 2019 a 2013.

Região /Ano	Evolução	2019	2020	2021	2022	2023	TF
Região Norte	I	-	-	-	-	-	0
	C	-	-	-	-	1	1
	O.A.	-	-	-	-	-	0
	O.C.	-	-	-	-	-	0
	TP	-	-	-	-	-	0
Região Nordeste	I	-	1	1	-	5	7
	C	4	2	10	7	15	38
	O.A.	-	-	-	2	-	2
	O.C.	-	-	-	-	-	0
	TP	4	3	11	9	20	47
Região Sudeste	I	17	13	25	6	15	76
	C	102	52	64	47	159	424
	O.A.	84	56	69	58	61	328
	O.C.	4	1	2	-	2	9
	TP	207	122	160	111	237	837
Região Sul	I	4	2	4	3	-	13
	C	67	57	50	43	65	282
	O.A.	-	-	-	-	-	0
	O.C.	-	-	-	-	-	0
	TP	71	59	54	46	65	295
Região Centro-Oeste	I	1	1	1	-	-	3
	C	5	3	1	1	-	10
	O.A.	-	-	-	-	-	0
	O.C.	-	-	-	-	-	0
	TP	6	4	2	1	-	13

I= ignorado; C = cura; O.A. = óbito pelo agravo; O.C. = óbito por outras causas; TF = Total final. Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Adaptado pelas autoras, 2025.

Quando identificado e diagnosticado rapidamente a FMB evolui geralmente para a cura, como têm demonstrado outros estudos no Estado do Rio de Janeiro (Ferrão *et al*., 2025; Nogueira *et al*., 2025). O contrário também é verdadeiro, ou seja, a demora em identificar e diagnosticar correta e precocemente a FMB pode debilitar o paciente e levá-lo ao óbito (Nogueira *et al*., 2025).

3.3 MEDIDAS DE CONTROLE DO CARRAPATO

Para mitigar a FMB, é fundamental estudar soluções integradoras que considerem os aspectos ecológicos, sociais e ambientais envolvidos. Isso inclui a promoção da conservação dos habitats naturais, a implementação de estratégias de controle de carrapatos, a educação sobre medidas de

prevenção e a vigilância epidemiológica para detecção precoce dos casos no intuito de prevenir surtos (Moraes filho *et al*., 2023). A perda de diversidade biológica, seja de vetores ou de mamíferos hospedeiros, desempenha papel relevante na intensificação da cadeia de transmissão da febre maculosa. Em ambientes com menor diversidade ecológica, espécies mais eficientes na transmissão da bactéria tendem a predominar, criando condições favoráveis à persistência do ciclo zoonótico (Coutinho *et al*., 2025).

Sob esse aspecto os serviços de Atenção Primaria a Saúde (APS), operacionalizados por Equipes de Saúde da Família, podem ajudar a população, de modo que suas ações de saúde sejam implementadas de maneira integral e centradas na pessoa, com vistas à prevenção e promoção da saúde que impulsionem a qualidade de vida da população vulnerável (Moraes filho *et al*., 2023).

A prevenção de uma doença infecciosa pode ocorrer pela imunoprevenção e/ou quimioprofilaxia, porém, apesar da FMB ser infecciosa, não é recomendado esse tipo de estratégia.

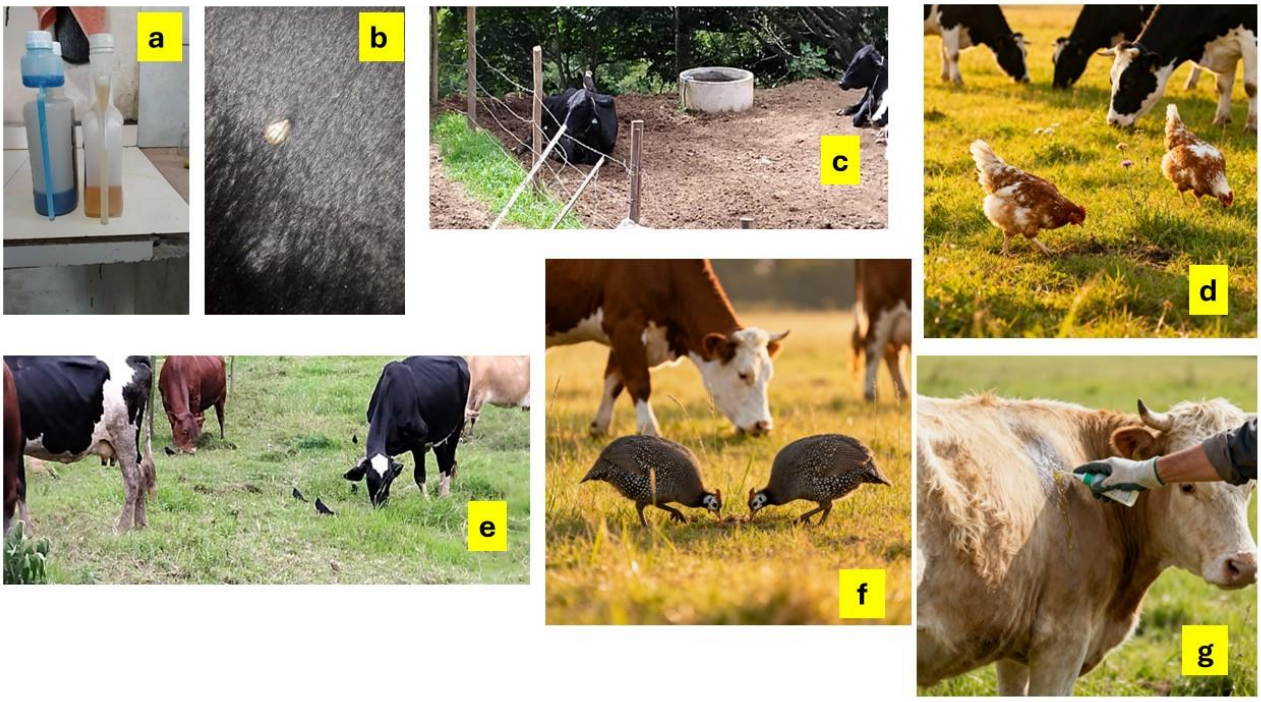
Neste caso, a implementação de barreiras de proteção do carrapato é a melhor opção. Essas barreiras podem ser roupas adequadas, como meias grossas e compridas, botas de cano alto, camisa de manga comprida, e de preferência cor clara das vestimentas. Após a ida a locais que podem abrigar esses parasitas, deve-se fazer uma inspeção minuciosa nas roupas e no corpo. O uso de repelentes, tanto químicos como aqueles à base de óleos e essências, também pode ser recomendado como medida de prevenção. Medidas para evitar a proliferação de carrapatos também ajudam: limpeza de terrenos baldios, pois o excesso de vegetação ajudaria na manutenção do microclima propício para a sobrevivência do carrapato. A incidência da luz solar evita a proliferação de estágios imaturos do carrapato (EMBRAPA, 2025; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025).

Uso de carrapaticidas pour-on ou em banhos (**Figura 5 - a; Figura 5 - g**) são métodos muito utilizados na criação de bovinos na tentativa de diminuir infestações no plantel. Porém é fundamental a orientação de um médico veterinário, pois alguns venenos são específicos para a situação e idade do animal, especialmente se esses animais se destinam à produção leiteira. É comum encontrarmos aves silvestres em pastos junto à animais de produção. Eles auxiliam no controle e diminuição dos carrapatos pois se utilizam deles para alimentação (**Figura 5 - c; Figura 5 – e)**. Do mesmo modo criações consorciadas de aves domésticas como galinhas e galinhas d'angola, com animais de produção, também são uma boa alternativa para o controle do vetor a campo (**Figura 5 - d; Figura - f).** Outras medidas importantes são manter os pastos limpos, pulverizá-los com produtos próprios, controle de carrapatos em cães.

O controle ambiental de carrapatos representa um desafio complexo e de longa duração, sobretudo em razão da elevada resistência desses artrópodes. O ciclo de vida dos carrapatos ixodídeos compreende as fases de ovo, larva, ninfa e adultos, sendo esta última caracterizada por notável resistência às adversidades ambientais. Estudos realizados com *Ixodes ricinus* e outras espécies

demonstram que carrapatos adultos podem sobreviver por períodos prolongados na ausência de hospedeiros (Vechtova *et al*., 2020; Diaz, 2014). Modelos populacionais e análises ecológicas indicam que as larvas podem permanecer viáveis por até oito meses, enquanto ninfas e adultos podem sobreviver por um ano e meio ou mais, dependendo de fatores ambientais como temperatura, umidade e cobertura vegetal (Estrada-Peña *et al*., 2013; Vivendes & Mysterud, 2025; Erguler *et al*., 2025). Revisões recentes sobre a biologia e comportamento desses ectoparasitas reforçam sua notável capacidade de persistência e dispersão no ambiente, atribuindo à fase adulta a habilidade de resistir por até dois anos sem hospedeiro (Diaz, 2014; Erguler *et al*., 2025).

Figura 5 – algumas medidas de controle de carrapato.



a) Carrapaticida de uso tópico pour-on; b) carrapato adulto; c) e e) aves silvestres auxiliam no controle de carrapatos pois se alimentam deles no pasto; d) e f) aves domésticas como galinhas e galinhas d'angola, em criação consorciada com bovinocultura a extensiva ou semi- extensiva; g) aplicação de carrapaticida de uso tópico.
Fotos Amorim, APCF (a,b,c,e). IA Perplexity (d,f,g), 2025.

O controle ambiental, o tratamento de animais infestados e as medidas de vigilância em saúde da doença em humanos, configura claramente a necessidade de se lidar com a FMB nos moldes de uma abrangência em Saúde Única (Pinter, 2023).

4 CONCLUSÃO

Diante da ausência de imunoprofilaxia específica para humanos e animais domésticos, a prevenção da Febre Maculosa Brasileira depende fundamentalmente da adoção rigorosa de medidas comportamentais e ambientais. A crescente incidência da doença em ambientes urbanos, associada à presença de reservatórios silvestres e domésticos — especialmente cães e capivaras — evidencia a importância da vigilância epidemiológica integrada e do controle dos vetores em áreas de risco. A

implementação de estratégias preventivas, como o uso sistemático de equipamentos de proteção individual, inspeção corporal frequente, manejo populacional de hospedeiros competentes e controle rigoroso de ectoparasitos, mostra-se indispensável para mitigar novos casos e óbitos. Tais medidas, aliadas ao fortalecimento da educação em saúde e à atuação multidisciplinar entre os setores da saúde humana, animal e ambiental, são imperativas para o enfrentamento eficaz desta zoonose emergente e potencialmente letal. Em suma, a abordagem preventiva, sustentada por políticas integradas e ações intersetoriais, representa o principal instrumento para a contenção e controle da febre maculosa, contribuindo de forma decisiva para a proteção da saúde coletiva.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Febre Maculosa**. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/f/febre-maculosa

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). **Sistema de controle reduziu carrapato-do-boi em 82%sem usar químicos**. 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/65868621/sistema-de-controle-reduziu-carrapato-do-boi-em-82-sem-usar-quimicos

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). **Carrapatos bioma cerrado**. ANDREOTTI, R. E GARCIA, MV. (org). 2025. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1173993/1/Carrapatos-bioma-Cerrado-2025.pdf

BRASIL. Ministerio da Saúde. DATASUS-SINAN, 2025. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/

CAMPOS SDE, CUNHA NC, MACHADO CSC, TELLERIA EL, CORDEIRO MD, FONSECA AH, et al. Rickettsial pathogens circulating in urban districts of Rio de Janeiro, without report of human Brazilian Spotted Fever. **Braz J Vet Parasitol** 2020; 29(4): e014220. https://doi.org/10.1590/S1984-29612020082 https://www.scielo.br/j/rbpv/a/dCJcZ3D4hWp3DPyrDytVsTJ/?format=pdf&lang=en

CAMPOS, J.B.V.; MARTINS, F.S.; MACEDO, G.C.;BARRETO, W.T.G.; OLIVEIRA,C.E.; BARBIERI, A.R.M.; LABRUNA, M.B.; OLIVEIRA-SANTOS, L.G.R.; HERRERA, H.M. Serological exposure of spotted fever group Rickettsia in capybaras (Hydrochoerus hydrochaeris) from urban parks in Campo Grande, Brazilian Midwest. **Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine** Vol.:55 | (e0192-2022) | 2022. https://doi.org/10.1590/0037-8682-0192-2022. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9491230/pdf/1678-9849-rsbmt-55-e0192-2022.pdf

COUTINHO, TB; SALES, DS; SALES, CMR. Biodiversidade, fragmentação de habitats e epidemiologia da febre maculosa brasileira. **Revista PPC – Políticas Públicas e Cidades**, Curitiba, v.14, n.6, p. 01-17, 2025. Disponível em: https://journalppc.com/RPPC/article/view/2413/1455

DIAZ, JH. 2014. Ticks, Including Tick Paralysis . Chapter 298 Ticks, Including Tick Paralysis. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7158346/pdf/main.pdf

ESTRADA-PEÑA, A.; GRAY, J.; KAHL, O.; LANE, RS.; NIJHOF, AM.2013. Pesquisa sobre a ecologia de carrapatos e patógenos transmitidos por carrapatos — princípios metodológicos e advertências. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**. August2013. Volume3. Article29 - 1 https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3737478/pdf/fcimb-03-00029.pdf

ERGULER, K.; SARATSIS, A.; DOBLER, G.; CHITIMIA-DOBLER, L.2025. Compreendendo o desenvolvimento e a diapausa dos carrapatos sensíveis ao clima com um modelo populacional estruturado. **Frontiers in Veterinary Science**. 10.3389/fvets.2025.1553557. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2025.1553557/full

FERRÃO, LCS.; SOUZA, GF.; RODRIGUES, CM. Qualidade da notificação e efeitos na vigilância da febre maculosa no Rio de Janeiro: enfrentando lacunas nos dados para aprimorar a resposta em saúde pública. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo. 2025;84:1-12,e41688. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/RIAL/article/view/41688/38946

FERREIRA, MA. A febre maculosa brasileira em São Bernardo do Campo - Região Metropolitana de São Paulo: a ecoepidemiologia como elemento norteador do componente educativo para prevenção e promoção de saúde. Dissertação. Progrma de Entomologia em Saúde. Faculdade da Saúde Pública. Universidade de São Paulo. 2024. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6142/tde-07102024-150937/pt-br.php

FERREIRA MA, COSTA CS, BERGAMASCHI DP. O componente educativo para prevenção da febre maculosa em São Bernardo do Campo na região metropolitana de São Paulo. BEPA, **Bol. epidemiol. paul**. 2024; 21: e41391. doi: https://doi.org/10.57148/bepa.2024.v.21.41391 https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/41391/38742

GONZALEZ, I. H. L; LABRUNA, M. B; CHAGAS, C. R. F.; SALGADO, P. A. B.; MONTICELLI, C.; MORAIS, L. H.; MORAES, A. A. de; ANTUNES, T. C.; RAMOS, P. L.; MARTINS, T. F. Ticks infesting captive and free-roaming wild animal species at the São Paulo Zoo, São Paulo, Brazil. **Braz. J. Vet. Parasitol**., Jaboticabal, v. 26, n. 4, p. 496-499, oct.-dec. 2017. Disponível em:https://www.scielo.br/pdf/rbpv/v26n4/1984-2961-rbpv-S1984-29612017036.pdf. Acesso em 24/02/2021.

LIMA, MCF; MITTESTAINER, JC; ROCHA, PB; CARVALHO, ER; VEROTTI, BP; PELLICCIARI, PR; VICTORIA, C; LANGONI, H. PRINCIPAIS ZOONOSES EM PEQUENOS ANIMAIS: BREVE REVISÃO. **Veterinária e Zootecnia**2017 mar.; 24(1): 84-106. Disponível em: https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/issue/view/13/22

MARTINS, MEP; BRITO, WMED; LABRUNA, MB; MORAES FILHO, J; SOUSA-MARTINS, KC; VIEIRA, RP. Inquérito epidemiológico de suposto foco de febre maculosa. **Ciênc. anim. bras**. vol.17 no.3 Goiânia July/Sept. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cab/a/LtzwK4rdRw7hp8FVKW4Y89K/?format=pdf&lang=pt

MORAES FILHO, I. M. DE, PACIFICI RANGEL, L. E., RANGEL, E. T., SOUZA, G. B. DE, e TAVARES, G. G. (2023). Febre Maculosa: Transmissão, Sintomas, Diagnóstico e Impacto Ambiental - Um Repensar para a Saúde Planetária. **REVISA**, 12(4), 734–737. Disponível em: https://rdcsa.emnuvens.com.br/revista/article/view/109

NOGUEIRA, AMC.; COLEN, CAD.; DCUPERTINO, PV.; QUETZ, JS. Febre maculosa: diagnóstico precoce e sua relevância. **RMMG - Revista Médica de Minas Gerais**. 2025. Disponível em: https://rmmg.org/artigo/detalhes/4011

NUNES, F.B. P.; NUNES, A. Z.; NUNES, M. P.; LABRUNA, M.B.; PIZZUTTO, C. S. Reproductive control of capybaras through sterilization in areas at risk of transmission of brazilian spotted fever. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.50:9, e20200053, 2020. 1-9p. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/cr/v50n9/1678-4596-cr-50-09-e20200053.pdf. Acesso em 23/02/2021.

PAULA, L.G.F.; NASCIMENTO, R.M.; FRANCO, A.O.; SZABÓ, M.P.J.; LABRUNA,M.B.; CAIO MONTEIRO , C.; KRAWCZAK, F.S. Seasonal dynamics of Amblyomma sculptum: a review. **Parasites & Vectors**. 6 de junho de 2022;15:193. doi: 10.1186/s13071-022-05311-w. Disponível em: https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-022-05311-w

PINTER, A. febre Maculosa Brasileira no contexto da Saúde Única. **J Health NPepes**. Editorial. 2023. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/11501/7793

RAMOS, VN; LEMOS, FG; AZEVEDO, FC; ARRAIS, RC; LIMA, CFM; CANDEIAS, IZ; MARTINS, MM; SANDRIN, ACLG; SIQUEIRA, SM; SZABÓ, MPJ. Carnívoros selvagens, cães domésticos e carrapatos: parasitismo compartilhado no Cerrado brasileiro. **Parasitology.** 2020;147(6):689–698.

RODRIGUES,C M.; GEISE, L; GAZETA, G S,; OLIVEIRA, SV. Ecological aspects of spotted fever in Brazil. **Saúde Meio Ambiente**. v. 9, p. 143-163, 2020. Disponível em: https://api.arca.fiocruz.br/api/core/bitstreams/cb3ac94b-cf6e-4754-a81e-a83b9bf779ad/content

RODRIGUES CM, GEISE L, GAZETA GS, OLIVEIRA SV. Estudo descritivo de casos notificados de febre maculosa em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais entre 2007 e 2016. **Cad Saúde Colet**, 2023; 31(2):e31020104. https://doi.org/10.1590/1414-462X202331020104 https://www.scielo.br/j/cadsc/a/zftZx6bXKt8S95s6yYPnf9r/?format=pdf&lang=pt

SPINOLA, RMF E LEITE, RM. Informe Epidemiológico, Febre maculosa, Série Histórica 2010 – 2021. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. 2023. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/05/1427263/37855-texto-do-artigo-11028-43120-10-20230522.pdf

UENO, T. E. H.; CUTOLO, A. A.; MARTINS, T. F. ; MORAES-FILHO, J.; AZEVEDO, S. S. de; LABRUNA, M. B. Rickettsial infection in equids, opossums and ticks in the municipality of Monte Mor, state of São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, vol.29, n.4, e015420. Epub Nov 23, 2020. 1-9p. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbpv/v29n4/1984-2961-rbpv-29-4-e015420.pdf. Acesso em 24/02/2021.

VECHTOVA, P.; FUSSY, Z.; CEGAN, R.; STERBA, J.; ERHART, J.; BENES, V.; GRUBHOFFER, L.2020, Catálogo de transcrições específicas de estágio em Ixodes ricinus e suas funções potenciais durante o ciclo de vida do carrapato. **Parasites & Vectors** (2020) 13:311. Disponível em : https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7296661/pdf/13071_2020_Article_4173.pdf

VINDENES, Y. E MYSTERUD, A. 2025. Um modelo populacional de matriz sazonal para carrapatos ixodídeos com histórias de vida complexas e disponibilidade limitada de hospedeiros. **Ecology** 2025;106:e4511. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11735348/pdf/ECY-106-e4511.pdf