

# Pesquisa de levantamento de fauna de carrapatos na área do Lago Paranoá no Distrito Federal, Brasil

*Heloísa Coutinho Loureiro do Amaral<sup>1</sup>, Lorrany Caroline Alves Carvalho<sup>2</sup> e  
Manuella Rodrigues de Souza Mello<sup>2</sup>*

## RESUMO

O Distrito Federal tem sido cenário do crescimento da população de capivaras em áreas de preservação e regiões urbanizadas, além de recentes e frequentes relatos da presença de carrapatos em locais com a presença delas. A incidência de carrapatos em áreas de lazer bem frequentadas é um fator de risco para a emergência de doenças, como a Febre Maculosa Brasileira, borrelioses e babesioses, em novos territórios. Levantamentos taxonômicos podem demonstrar a abundância de carrapatos em ambientes urbanizados relacionado à distribuição de capivaras naturais da fauna local, além de contribuir com o entendimento das dinâmicas entre os parasitas e hospedeiros, bem como a relação com a paisagem circundante. No entanto, ainda existem poucos estudos que buscam conhecer a fauna e a sazonalidade de carrapatos na região. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo a pesquisa da fauna de carrapatos presentes na orla do Lago Paranoá-DF no mês de agosto de 2022. As espécies encontradas no período da seca pertencem ao complexo *Amblyomma cajennense sensu lato*, sendo 54 ninfas e 34 adultos de *A. cajennense*, destes 12 fêmeas e 22 machos, das fêmeas 6 eram *Amblyomma cajennense sensu stricto* e 6 *Amblyomma sculptum*, totalizando 88 indivíduos. Visto que as espécies de carrapatos identificadas no presente estudo têm relevância para a saúde pública, sugere-se estudos para conhecimento da dinâmica populacional além da necessidade de alertar e orientar a população quanto aos riscos e medidas de prevenção de carrapatos em áreas de lazer no Distrito Federal.

**Palavras-chave:** Acarina. Ixodoidea. *Amblyomma cajennense*. DF. Brasília

## INTRODUÇÃO

Os carrapatos são artrópodes da classe Arachnida, ordem Acari, e famílias Ixodidae e Argasidae, são considerados importantes para a saúde pública e a economia pois parasitam animais e humanos (MASSARD et al., 2004). Eles

possuem a capacidade de atuar como vetores de uma diversidade de microrganismos mais do que qualquer outro artrópode, tais como: vírus, bactérias, protozoários e helmintos, por esta razão, são importantes transmissores de doenças tanto para os humanos, quanto

<sup>1</sup>Médica Veterinária, graduada no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: heloloureiro1999@gmail.com

<sup>2</sup>Médica Veterinária, graduada no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

<sup>3</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: manuella.mello@uniceplac.edu.br

para os animais (DE LA FUENTE et al., 2008).

No Brasil, foram registradas 66 espécies de carrapatos, e destas, 45 pertencem à família Ixodidae e 21 para a família Argasidae (DANTAS-TORRES et al., 2009; MARTINS et al., 2014a). Sendo Ixodídeos comumente encontrados em animais domésticos e silvestres, tendo importância na transmissão de doenças com importância sanitária como dermatofilose, babesiose, erliquiose, febre maculosa, febre do Nilo ocidental, febre Q e borreliose (BRITES-NETO et al., 2015; BARBIERI et al., 2016).

A presença desses artrópodes é muito comum no cerrado brasileiro, sendo a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) um dos principais hospedeiros do carrapato *Amblyomma* sp. na América do Sul (LABRUNA et al., 2001). De acordo com o site da Fundação Jardim Zoológico de Brasília (2019), a presença desses invertebrados no ambiente de Brasília é comumente relatada, principalmente na época da seca que possui características climáticas ideais para o ciclo reprodutivo dos carrapatos em toda a região do Cerrado (SES/DF, 2022).

Dessa forma, sabendo do papel dos carrapatos na transmissão de doenças a pessoas e animais, é necessário maior conhecimento e monitoramento da dinâmica dessas populações de vetores

(CORNELIO et al., 2017), em especial em áreas propícias para seu desenvolvimento e que haja uma grande circulação de pessoas. Segundo o site do Arquivo Público do Distrito Federal (2021), o Lago Paranoá é um local de atividades de lazer, esportes, náutica e entretenimento para todas as idades, essa constante interação antrópica proporciona, além da degradação ambiental, a disseminação de agentes infecciosos e parasitários (CORNELIO et al., 2017).

O Lago Paranoá é um lago artificial originado das águas represadas do Rio Paranoá, ocupa uma área de 40Km<sup>2</sup>, desde a região norte até a região sul do Plano Piloto, e possui 48 m de profundidade máxima (IBGE, 2016), foi criado para permitir uma ocupação racionalizada das dimensões continentais do país (Arquivo Público do DF, 2021). É considerado como uma Área de Preservação Ambiental (APA), sendo tais área de conservação: Parque Nacional de Brasília, Estação Ecológica de Águas Emendadas e Jardim Botânico de Brasília, é composto por terras públicas e privadas, que tem como objetivo proteger as bacias hidrográficas, disciplinar o processo de ocupação da área, garantir o uso sustentável dos recursos naturais, preservar a diversidade biológica como a Flora, a Fauna nativa do cerrado e as matas ciliares que protegem os córregos e ribeirões (CORNELIO et al., 2017).

Em 2021, o site do Correio Braziliense publicou uma matéria relatando a presença de carrapatos e o registro de aumento de picadas na Orla do Lago Paranoá no período de seca no Distrito Federal, que possuem como principal hospedeiro as capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) pertencentes a fauna local, outras publicações também registraram a presença de capivaras em toda a região da Orla do Lago Paranoá (IBRAM, 2021a). Portanto, visto a importância dessa temática, a presente pesquisa teve como objetivo constatar a incidência desses artrópodes na área e investigar as espécies de Ixodídeos presentes neste local recreativo na Orla do Lago Paranoá.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A área de coleta selecionada localiza-se em Brasília DF, na região administrativa do Lago Norte no Setor de penínsulas QI 7 (Quadra Interna 7) aos arredores do Lago Paranoá. O Lago Norte é a região administrativa nº XVIII do Distrito Federal, que abriga cerca de 36.394 mil habitantes e possui uma área de aproximadamente 6.554,02 ha, e densidade demográfica de 5,55 habitantes/ha (GDF, 2015).

Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger (1900), o Distrito Federal apresenta clima do tipo Aw, que é

caracterizado por ser um clima tropical com inverno seco, e precipitação no verão, sendo a média de 1477,4 mm, e temperatura média de 21.9°C (CLIMA-DATA, 2021).

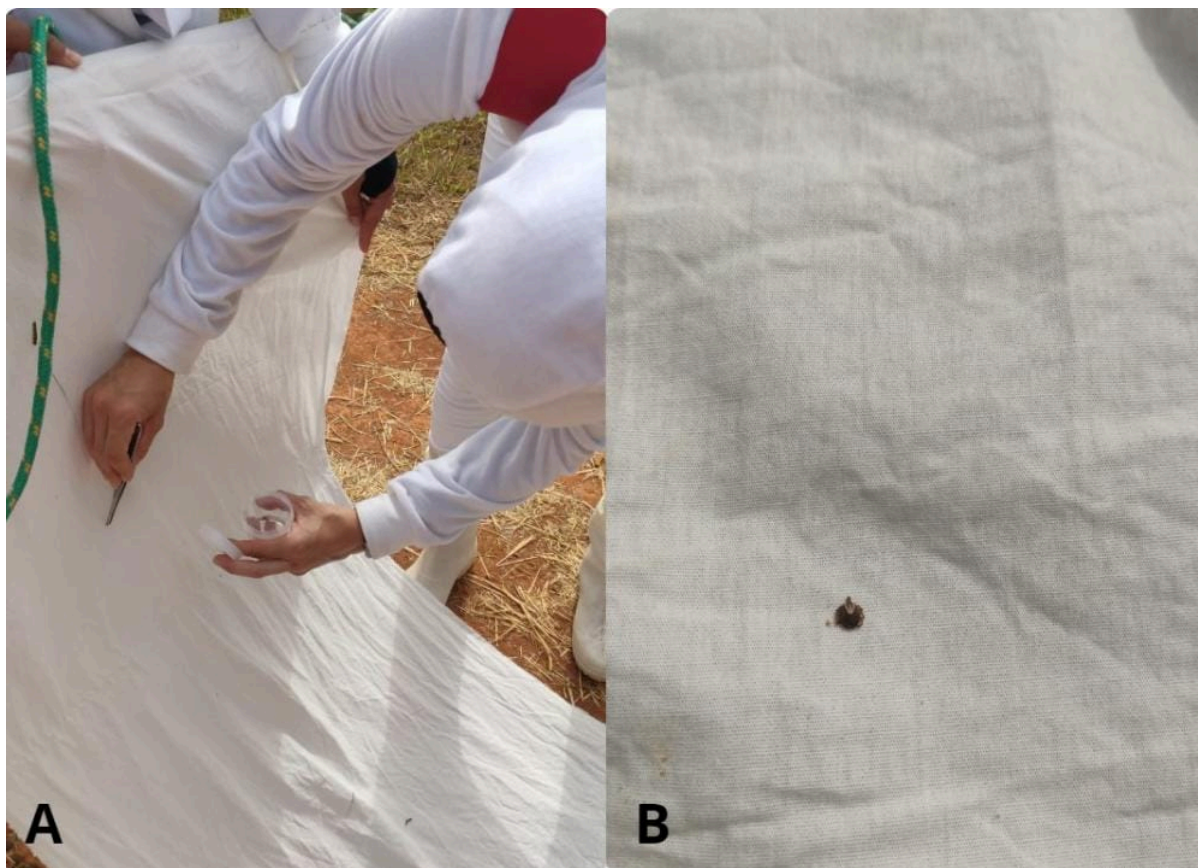
As capturas dos indivíduos foram feitas por meio das técnicas descritas por Andreotti (2016), que correspondem a três tipos: observação visual; armadilhas de CO<sub>2</sub> com gelo seco; e a técnica de arrasto de pano branco. A observação visual consiste em avaliar folhas em arbustos rasteiros em bosques e matas, nos quais os espécimes podem ser localizados sob ou na extremidade das folhas. A procura é efetuada nas trilhas utilizadas pelos animais silvestres e em locais próximos às fontes de água. As folhas com “bolinhos” de larvas de carrapatos são destacadas com auxílio de pinça ou manualmente, colocando-as num frasco que pode ser coberto com pano ou tampa porosa para manter a aeração.

Na técnica de arrasto (**Figura 1**) emprega-se um pano branco de algodão com largura por volta de 70 cm e comprimento de 1,5 a 2 metros. Na extremidade anterior, o pano é forçado a permanecer distendido por um suporte de madeira. Nas extremidades desse suporte é amarrada uma corda com pouco mais de um metro para servir de apoio para puxar o pano de arrasto. Além disso, esse método

exige inspeções constantes do tecido, remoção e armazenamento dos espécimes capturados, esta técnica foi realizada nas

áreas próximas às armadilhas de gelo seco, percorrendo a distância média de 100 metros em cada ponto de arrasto.

**Figura 1.** A. Coleta dos carrapatos aderidos à flanela arrastada sobre vegetação do Lago Paranoá QI 7 Lago Norte. B. Carrapato aderido à flanela na técnica de arrasto.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Na técnica de armadilhas com gelo seco (**Figura 2**), este, ao sublimar libera dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), que constitui excelente atrativo químico, por mimetizar o  $\text{CO}_2$  liberado pela respiração de hospedeiros. As armadilhas compreendem retalhos de pano branco de algodão, com medida aproximada de 50 x 70 cm, colocando-se fita dupla face na face superior a quatro centímetros da borda (em todo o perímetro) e pouco mais de 200g de

gelo seco na área central do retalho. A fita dupla face facilita a recuperação dos indivíduos aderidos à fita, que morreriam em contato com o gelo.

Os carrapatos, assim que coletados foram embebidos em álcool 80% e armazenados em potes de plástico, do tipo coletor universal esterilizável de 70 ml cada (**Figura 3**). Após a coleta o material foi encaminhado e armazenado adequadamente no Laboratório de



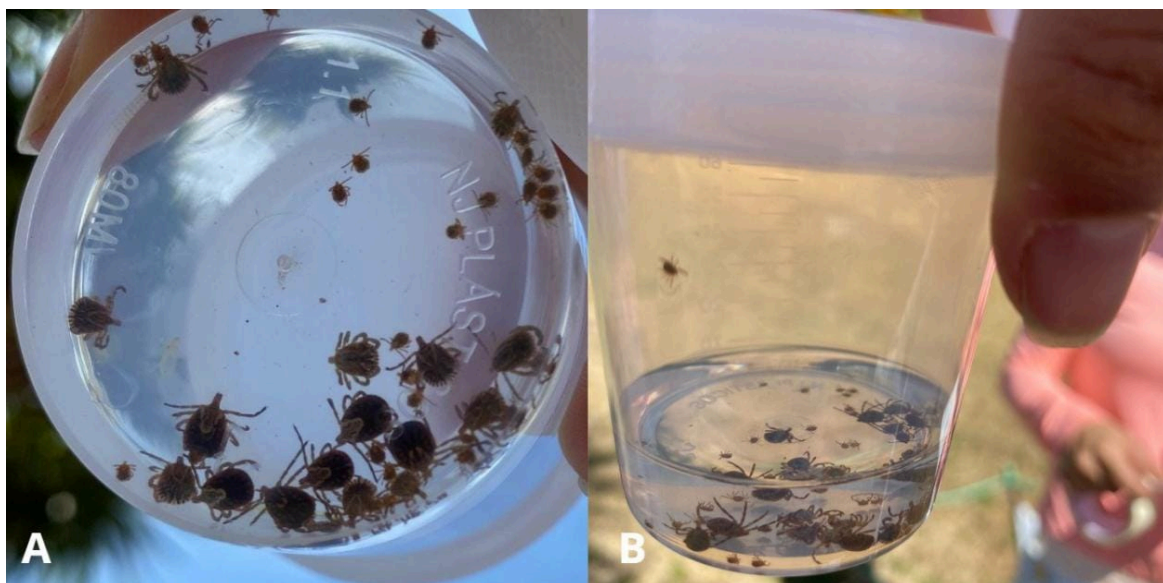
Parasitologia do UNICEPLAC para acondicionamento, contagem e identificação dos carrapatos encontrados.

**Figura 2.** A. Carrapato aderido à flanela sendo atraído pelo CO<sub>2</sub> liberado pelo gelo seco na técnica de armadilha de CO<sub>2</sub>. B. Carrapato aderido à fita dupla face na flanela de armadilha de CO<sub>2</sub>. C. Carrapato aderido à fita dupla face na flanela de armadilha de CO<sub>2</sub> - Zoom.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

**Figura 3.** A. Carrapatos armazenados e embebidos em álcool 80%; ângulo 1. B. Carrapatos armazenados e embebidos em álcool 80%; ângulo 2.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

A análise morfológica foi realizada com o auxílio de estereomicroscópio

binocular, a identificação dos espécimes deu-se por meio da utilização de chaves

dicotômicas de carrapatos como indicam Robinson (1926); Aragão e Fonseca (1961); Jones et al. (1972), pelas características de cada família - Argasidae e Ixodidae como descritas pelo Guia de Vigilância Acarológica do Rio Grande do Sul (2018). Dado a ausência de literatura direcionada para as chaves taxonômicas de estágio larval e ninfal dos carrapatos, a maior parte dos estudos vêm sendo direcionados para o estágio adulto, sendo assim foi possível apenas identificá-los a nível de gênero (MARTINS et al., 2009). Adicionalmente, foram realizados registros fotográficos do local de coleta e preenchida ficha própria para registro das condições ambientais no momento da coleta e registro dos carrapatos coletados, contendo as seguintes informações: data; horário; área de coleta; temperatura; umidade relativa do ar; índice UV; localidades próximas; vegetação; trânsito de pessoas; presença de animais; presença de resíduos (quais e quantos), classificação da fase de vida dos indivíduos, a quantidade e a técnica utilizada.

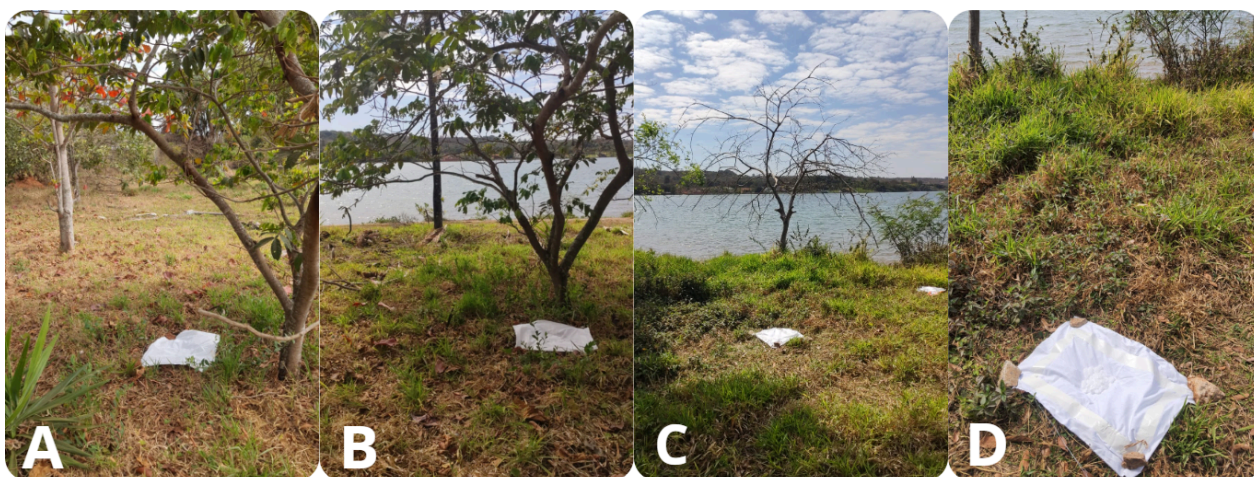
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A captura e identificação da fauna de carrapatos Ixodídeos no ambiente foi realizada no dia 26 Agosto de 2022, entre 9 e 12 horas da manhã, a temperatura do dia variou de 16,5°C a 27,8°C (INMET,

2022), sendo registrada temperatura de 20°C no início da 1° armadilha de gelo seco e 26°C graus no início da 2° armadilha de gelo seco, para a alocação delas foram escolhidos 2 pontos de coleta próximos à beira do lago.

A 1° armadilha (**Figura 4. A e B**) foi montada às 9:30 horas da manhã e foi alocada em lugar sombreado por uma árvore, presença de fezes de capivara, distante da beira do Lago, perto havia a presença de grama e mato seco. Já a 2° armadilha (**Figura 4. C e D**) foi montada às 9:50 horas da manhã e foi alocada em lugar menos sombreado, contudo era mais próxima da beira do Lago e havia maior abundância de grama e mato esverdeado com comprimento maior, em volta havia também fezes de capivara, e foi percebido possíveis rastros de animais com acesso ao Lago. Na região do DF, os meses mais secos são considerados de maio a setembro, sendo junho o mês de menor precipitação pluviométrica, seguido do mês de agosto (CARDOSO et al., 2014), e neste mesmo mês do ano de 2022, o Distrito Federal apresentou 46% de média da umidade relativa (UR) do ar (IBRAM, 2022), que coincidiu com os dados coletados a partir dos registros dos smartphones no dia da coleta.

**Figura 4.** A. 1º armadilha de CO<sub>2</sub> sombreada por árvore, presença de grama e mato seco. B. 1º armadilha de CO<sub>2</sub> sombreada por árvore, distante da beira do lago. C. 2º armadilha de CO<sub>2</sub> com presença de grama e mato esverdeado em volta. D. 2º armadilha de CO<sub>2</sub> com presença de grama e mato esverdeado em volta, próxima a beira do Lago.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

As análises laboratoriais demonstraram a presença de Ixodídeos pertencentes ao complexo *Amblyomma cajennense sensu lato* (**Figura 5**), que de acordo com NAVA et al. (2014), *A. cajennense* é composto por seis espécies distintas: *A. cajennense sensu stricto*, *Amblyomma mixtum*, *Amblyomma sculptum*, *Amblyomma interandinum*, *Amblyomma pattinoi* e *Amblyomma tonelliae*, são associadas à grande importância veterinária pois causam danos na pecuária, irritação na pele e lesões permanentes ao couro dos animais, podendo gerar instalação de miíases, diminuição na produção de leite, redução da natalidade, gastos com acaricidas e

perda de peso (ABREU et al., 2018). Dentre os indivíduos coletados obteve-se Ninfas de *Amblyomma cajennense* (N=54) e Adultos de *Amblyomma Cajennense* (N=34), e dentre os adultos obteve-se Fêmeas de *Amblyomma cajennense* (N=12) e machos *Amblyomma cajennense* (N=22) totalizando 88 indivíduos coletados no dia 26 de Agosto de 2022.

**Figura 5.** *Amblyomma cajennense* no microscópio binocular. A. Visão dorsal. B. Visão ventral





Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

A análise morfológica para identificação e diferenciação das espécies dos ácaros é mais do que suficiente para a separação das famílias e gêneros (MARTINS et al., 2014), além de ser acessível e de fácil realização, não sendo possível realizar a análise molecular através da amplificação da região ITS2 do DNA ribossômico nuclear como manifesta AGOSTINI et al. (2008). ABREU et al. (2018) indicam que este estudo nessas regiões é útil para a identificação por apresentarem baixa variabilidade intraespecífica, ou seja os genes ribossômicos apresentam mais sítios informativos e reúnem várias características ideais de um marcador evolutivo, por esta razão têm sido utilizados para analisar as relações de táxons em uma ampla categoria e níveis de divergências, sendo assim caracterizam sequências gênicas que permitem identificar e/ou diferenciar carrapatos. Em contrapartida, além do custo elevado, alguns primers dos genomas podem

apresentar reações cruzadas com outros gêneros ou espécies sendo necessário melhorias no protocolo

Por meio da observação da abertura do poro genital das fêmeas coletadas do complexo *Amblyomma cajennense sensu lato*, as com abertura do poro genital em formato de “V” com duas projeções largas nos bordos laterais, são classificadas como *Amblyomma cajennense sensu stricto*, e as com abertura do poro genital em formato de “U” com duas projeções estreitas nos bordos laterais, são classificadas como *Amblyomma sculptum* (ABREU et al., 2018). A partir dessa avaliação foi possível separá-las em fêmeas de *Amblyomma cajennense sensu stricto* (N=6) e fêmeas de *Amblyomma sculptum* (N=6).

O *A. cajennense sensu stricto* possui os equinos como principais hospedeiros domésticos para todos os estágios e as capivaras como principais hospedeiros silvestres, larvas e ninfas são os principais estágios que parasitam os seres humanos, geralmente o estágio adulto é mais específico de grandes mamíferos (MARTINS et al., 2014b). Pertencem à zona norte ocidental da bacia amazônica (Venezuela, Guianas e parte do Brasil) (ABREU et al., 2018), no Brasil é relatado em três estados da região Norte (Pará, Rondônia e Tocantins), em um estado da região Nordeste (Maranhão) e do

Centro-Oeste (Mato Grosso) (MARTINS et al., 2014b), não sendo relatado no DF, que já comumente conta com a ocorrência de *A. sculptum* e *A. dubitatum* como descrito por Gino Chaves da Rocha, Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (UnB). No entanto, foi registrada uma fêmea apenas uma vez no extremo norte do Goiás, perto da divisa com Tocantins. (MARTINS et al., 2014b), levantando hipótese sobre a área de ocupação dessa espécie ter se expandido para as áreas do DF.

Já no *Amblyomma sculptum*, os estágios imaturos parasitam mais humanos, pois estão presente em áreas verdes de regiões urbanizadas e populosas (GUGLIELMONE et al., 2006; LABRUNA et al., 2009), possuem característica de ser muito agressivo e seu parasitismo é frequentemente relatado (RODRIGUES et al., 2019), os adultos preferem parasitar grandes mamíferos (equinos, bovinos, bubalinos, antas e capivaras) (LABRUNA et al., 2001), parasitando também cão, porco, ovelha, cabra e coelho (GUGLIELMONE et al., 2006), já as larvas e ninfas realizam o repasto sanguíneo em diferentes hospedeiros vertebrados (humanos, bovinos, suínos, cães, aves e vários animais silvestres) (NATIVIDADE et al., 2020; SES/RS, 2018). No Brasil, essa espécie de carrapato está confirmada em

três estados da região Norte (Pará, Rondônia e Tocantins), quatro estados da região Nordeste (Bahia, Maranhão, Pernambuco e Piauí), três estados da região Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) e no DF, quatro estados da região Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) e um estado do Sul (Paraná) (MARTINS et al., 2014b; SES/RS, 2018), encontrada principalmente em áreas de clima tropical (Pantanal, Mata Atlântica, sobretudo Cerrado) (ABREU et al., 2018; MARTINS et al., 2014b; TOGNOLLI et al., 2019). É uma espécie de grande preocupação de saúde pública pois é o principal vetor da Febre Maculosa Brasileira (FMB), a qual possui como agente etiológico a *Rickettsia rickettsii*, essa bactéria é transmitida por via transovariana à sua progênie tornando assim o carrapato vetor e reservatório do agente da FMB (BRASIL, 2004).

Apesar da FMB ser bastante preocupante no Brasil, reconhecida como doença infecciosa emergente brasileira, de acordo com os dados públicos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, entre os anos de 2000 a 2018 apenas 3 casos de FMB foram registrados no DF e dentre esses casos nenhum óbito, além disso estudos da UnB “Pesquisa de riquetsias em capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de vida livre do distrito federal” não verificou a presença da

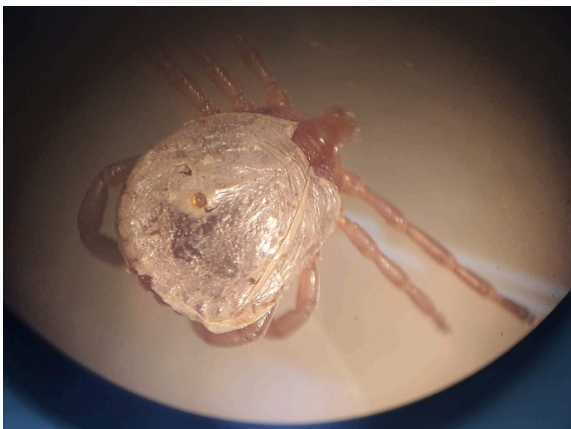
*Rickettsia rickettsii* nos carrapatos e capivaras presentes no estudo, mas sugere a necessidade de acompanhamento. (IBRAM, 2021c). Para além da FMB, o *Amblyomma sculptum* também está envolvido na transmissão da bactéria *Borrelia burgdorferi*, que provoca a Doença de Lyme em humanos (NATIVIDADE et al., 2020).

Quanto às técnicas empregadas na pesquisa, observou-se que o método de coleta de arrasto de pano capturou mais carrapatos ninfas e as armadilhas de CO<sub>2</sub> capturaram mais carrapatos adultos. Este fato sugere que provavelmente por conta do tamanho e densidade dos carrapatos ninfas, por serem menores, provavelmente grudam mais facilmente no pano, não havendo literatura suficiente voltada para o assunto. Ademais, foi percebido que a segunda armadilha montada capturou mais indivíduos em menos tempo, a quantidade de carrapatos desta armadilha era bastante significativa, este achado provavelmente se deve ao fato de que os carrapatos têm preferência por áreas próximas às fontes de água, onde os animais afluem para beber água e mexer na terra (ANDREOTTI, 2016), o local também contava com a presença de gramas não aparadas facilitando a fixação destes indivíduos nas plantas e sua maior proliferação pois como indica ZUBEN et al. (2006) as gramas e matas aparadas expõe os carrapatos a

desidratação. Já pela técnica de observação visual não obteve nenhum resultado.

Segundo a literatura, as larvas são encontradas no início do período seco do ano em Brasília (abril a julho), as ninfas são predominantes no final do período seco e início do período de chuvas (julho a outubro), e a ocorrência dos adultos acontece nos meses mais quentes e úmidos (outubro a março) (OLIVEIRA et al., 2000; LABRUNA et al., 2002). Esses dados coincidem com achados da coleta executada ao final do período seco (agosto) pois foi encontrado ninfas em maior número que adultos, nenhum ovo ou larva, além disso nas análises laboratoriais foram encontrados em alguns indivíduos resquícios de exoesqueleto (**Figura 6**), sugerindo segunda fase de solo do ciclo, transicionando de ninfas para adultos (FURLONG et al., 2005). Por possuírem ciclo trioxeno, ao longo da vida passam por 3 hospedeiros a cada fase do ciclo (larva, ninfa, adulto) para fazer o repasto sanguíneo, quando já no hospedeiro, após o ingurgitamento, eles vão ao solo, em locais seguros, para realizar a ecdise (larvas e ninfas) ou para realizarem a oviposição (fêmeas adultas) (RODRIGUES et al., 2015).

**Figura 6.** Resquícios de exoesqueleto do *Amblyomma cajennense* no microscópio binocular.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Considerando as particularidades do ambiente do Lago Paranoá, desde sua construção tornou-se um local de entretenimento, concedendo à população atividades de lazer, recreação e prática esportivas, promovendo contato entre a fauna do Lago e o ser humano. O Lago está inserido em uma matriz urbana com áreas de vegetação natural do Cerrado a sua volta (IBGE, 2000), favorecendo a permanência de animais silvestres como a capivara que pertence a fauna local desde 1970 (Arquivo Público do DF, 2021), criando corredores de passagens na busca de alimentos, devido sua capacidade adaptativa ocupa ambientes antropizados, facilitadas por uma rede hídrica, ausência de predadores naturais, curto período de gestação e oferta livre de alimento, proporcionando crescimento populacional rápido e descontrolado (CORNELIO *et al.*, 2017). São frequentemente avistadas nas regiões de Lago Sul e Norte (IBRAM, 2021a), apresentando preocupação para a população local por ser um hospedeiro

natural do *A. cajannense* (QUADROS *et al.*, 2020; IBRAM, 2021b).

A área de coleta escolhida foi selecionada com base nesses fatores: área de lazer povoada com relatos de incidência de carrapatos e suas picadas, além da presença de capivaras (**Figura 7**). Ao longo da coleta na Orla do Lago Paranoá foi possível observar que o local possui forte influência antrópica, pela presença de trilhas bem definidas, lotes com grama aparada, até mesmo a presença de construções como decks e convés que permite fácil acesso de banhistas e pessoas que praticam atividades náuticas, esportivas e de lazer, além de estruturas residenciais, presença de lixos humanos tais como: sacolas plásticas, pacotes, embalagens, latas e resto de fogueiras, e principalmente pela existência moradias.

**Figura 7.** Fezes de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) presentes aos arredores do Lago Paranoá.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



Pode-se observar também, tanto direta quanto indiretamente a presença de espécies vertebradas a partir da visualização de aves, cães domésticos, humanos e capivaras, e da visualização de fezes, trilhas de animais ou evidências de forrageio.

De acordo com IBRAM (2021a), o controle desses ácaros em vida livre está associado ao manejo do local, alguns métodos são comumente implementados como a capina mecânica de áreas verdes em locais de ocupação humana, juntamente com maior aumento de incidência solar direta dessas áreas, que se torna fatal para as larvas. De acordo com a Lei nº 4.329/2009 de fevereiro de 1998 e Instrução IBRAM nº 208 de outubro de 2013, métodos como uso de carrapaticidas no ambiente e queimadas são proibidas e se tratando do zoneamento da APA do Lago Paranoá, o Decreto nº 33.537/2012 de fevereiro de 2012 veta o uso dessas práticas pois podem trazer mais prejuízo ambientais do que benefícios propriamente ditos. O uso de acaricidas de forma irresponsável por parte da pecuária tem feito com que os carrapatos fiquem cada vez mais resistentes às diversas drogas comerciais e se tornam prejudiciais à saúde humana devido a contaminação dos produtos de origem animal (EX: carne e leite) (ABREU et al., 2018).

Além do manejo dos carrapatos, é importante ter uma multiplicidade de ações de controle sanitário tais como: manejo de capivaras, controle das condições ambientais, controle sanitário dos outros hospedeiros como cães e cavalos, os quais atuam também na difusão de carrapatos, ações de informação e orientação da população quanto à doença, como também dos agentes de saúde. Segundo também o IBRAM et al. (2021b), as diretrizes criadas para o manejo de capivaras não se enquadram ao estado do DF pois o estado não é área de alerta de risco para FMB (IBAMA, 2008), já que de acordo com Sistema de Notificações de Agravos de Notificações - SINAN e o Sistema de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde, nos últimos 21 anos não houve registro de óbitos por FMB no local, além disso não há indicações da realização por apresentar risco à saúde pública. Para este manejo, a retirada dos indivíduos não é eficiente para diminuir a população, devendo-se aplicar medidas de controle populacional por meio de adequação ambiental ou manejo do habitat (IBRAM, 2021d).

É importante salientar que segundo a Lei de Crimes Ambientais - Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008, é proibido matar, perseguir, caçar, apanhar e utilizar capivaras, quatis,

graxains e outros animais da fauna silvestre, pois são protegidos pela legislação ambiental brasileira, uma vez que essas infrações são passíveis de penalidades civis, penais e administrativas (SES/RS, 2018).

Considerando o papel desempenhado pelos carrapatos como vetores e reservatórios de doenças de importância para saúde pública e sanitária, tais como: FMB, Lyme, Babióse e erliquioses há a necessidade de se estabelecer critérios de vigilância voltados para o agente transmissor, com o objetivo de prevenir tais doenças e prejuízos econômicos na pecuária. Além disso, por haver poucos estudos recentes voltados para as vigilâncias acarológicas no Brasil e o desconhecimento da magnitude da febre maculosa brasileira, deve-se propor inicialmente um sistema de vigilância passiva por intermédio de notificações, visando identificar as áreas com alta incidência de *A. cajennense* (SES/SP, 2002).

Atentando para esse cenário atual, no qual o controle de carrapatos vem se tornando cada vez mais laborioso, a indagação por novos métodos e meios de controle passa a ser uma necessidade na iniciativa de minimizar a população desses ácaros e diminuir ao máximo o uso de carrapaticidas (ABREU et al., 2018). Por conseguinte, outras condutas de prevenção

e controle individuais podem ser efetivadas, como por exemplo evitar contato com áreas com maior incidência populacional de capivaras e carrapatos, uso de roupas e calçados adequados quando frequentar tais lugares, roupas claras e compridas para proteger braços e pernas e facilitar a visualização destes, executar inspeção visual do corpo cuidadosamente a cada três horas pois precisam de pelo menos quatro horas grudado na pele para transmitir doenças, além de calçados de cano mais alto nas áreas de incidência de carrapatos (SES/RS, 2018). Em adição a esses cuidados pessoais, um estudo voltado para as atividades inibidoras da via clássica da saliva dos carrapatos sugere uma alternativa ao uso de carrapaticidas por meio de desenvolvimento de vacinas de bloqueio de transmissão desses patógenos, abrindo portas para novos estudos (ABREU et al., 2018).

## CONCLUSÃO

O levantamento taxonômico de carrapatos na região do Lago Paranoá contribuiu na compreensão da composição de espécies de carrapatos que fazem parte da área do Lago Norte acrescentando aos trabalhos de levantamento de fauna de Ixodídeos no DF, levando em conta as poucas informações na literatura a respeito das espécies locais. Além disso, pôde levantar o debate das relações dos

carrapatos com a qualidade do habitat, distribuição local e dependência dos hospedeiros.

Por fim, considerando os relatos cada vez mais frequentes da incidência desses ácaros, sugere-se mais estudos nas áreas do Lago Paranoá para que haja maior aprofundamento das análises da composição de espécies, levando em conta a densidade e sazonalidade da fauna de

carrapatos tanto nas áreas do Lago, quanto em todo o DF, avaliando a incidência desses ácaros em períodos de chuva.. É necessário então, orientar a população sobre os cuidados com carrapatos, e executar ações de saúde pública como pesquisas e análises de locais com incidência de Ixodídeos, locais que tenham água e animais propícios à proliferação destes parasitas, como a capivara.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, J. F. **Identificação e caracterização funcional de um inibidor da via clássica do sistema complemento expresso na glândula salivar do carrapato *Amblyomma sculptum*.** *Amblyomma sculptum*, 2018. Disponível em: <http://www.parasitologia.icb.ufmg.br/>. Acessado em 25/10/2022.

AGOSTINI, M. M. **Marcadores moleculares para identificação de carrapatos vetores de agentes rickettsiais.** 2008. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/>. Acessado em: 25/10/2022.

ANDREOTTI, R.; KOLLER, W. W.; GARCIA, M. V. **Carrapatos: protocolos e técnicas para estudo.** Embrapa Gado de Corte-Capítulo em livro científico (ALICE), 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acessado em 29/07/2022.

ARAGÃO, H.; FONSECA, F. **Notas de ixodologia: VIII. Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira: notas de ixodologia. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 59, p. 115-129, 1961. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acessado em: 01/12/2022.

ARQUIVO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL. **História do Lago Paranoá.** 2021. Disponível em: <https://www.arquivopublico.df.gov.br/lago-paranoa/>. Acessado em 25/10/2022.

BARBIERI, A. R. M. **Ecologia de carrapatos e riquétsias transmitidas por carrapatos em uma reserva natural de cerrado brasileiro.** 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/> . Acessado em 29/07/2022.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008.** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. Acessado em 01/12/2022.

BRASIL. **Decreto nº 33.537/2012 de 14 de fevereiro de 2012**. Dispõe sobre o zoneamento ambiental da Área de Proteção Ambiental – APA do Lago Paranoá. SINJ-DF; Sistema Integrado de Normas Jurídicas do DF. Disponível em: <https://www.sinj.df.gov.br/>. Acessado em 01/12/2022.

BRASIL. **Instrução IBRAM nº 208 de outubro de 2013**. Institui os procedimentos para expedição de Autorização de Queima Controlada, pelo Instituto de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - IBRAM no território do Distrito Federal. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/>. Acessado em 01/12/2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõem sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acessado em 01/12/2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 de fevereiro de 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. Acessado em 25/10/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças Infecciosas e Parasitárias Guia de Bolso**. 2004. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/>. Acessado em 01/12/2022.

BRITES-NETO, J.; DUARTE, K. M. R.; MARTINS, T. F. **Tick-borne infections in human and animal population worldwide**. Veterinary world, v. 8, n. 3, p. 301, 2015. Disponível em: <http://www.veterinaryworld.org/>. Acessado em 29/07/2022.

CARDOSO, M. R. D; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. **Classificação climática de Köppen-Geiger para o estado de Goiás e o Distrito Federal**. 2014. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/>. Acessado em 29/09/2022.

CLIMA - DATA. **Temperatura e Precipitações Médias // Clima em Brasília**. 2021. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/>. Acessado em 25/10/2022.

CORNELIO, L. R.; REZENDE, E. N. **Levantamento das Populações de Capivara na Orla do Lago Paranoá**. Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa,

v. 3, n. 1, 2017. Disponível em: <https://www.cienciasaude.uniceub.br/>. Acessado em 25/10/2022.

CORREIO BRASILIENSE. **DF registra alta incidência de carrapatos com a chegada da seca: Capivaras são um dos principais hospedeiros, e brasilienses registram aumento de picadas nesta época do ano.** 2021. Disponível em: <https://www.correiobrasiliense.com.br/cidades-df/2021/05/4922231-df-registra-alta-incidencia-de-carrapatos-com-a-chegada-da-seca.html>. Acessado em 25/10/2022.

DANTAS-TORRES, F.; ONOFRIO, V. C.; BARROS-BATTESTI, D. M. **The ticks (*Acarini: Ixodida: argasidae, ixodidae*) of Brazil. Systematic and Applied Acarology**, v. 14, n. 1, p. 30-46, 2009. Disponível em: <https://bioone.org/>. Acessado em 25/10/2022.

DE LA FUENTE, J.; ESTRADA-PEÑA, A.; VENZAL, J. M.; KOCAN, K. M.; SONENSHINE, D. E. **Overview: ticks as vectors of pathogens that cause disease in humans and animals. Frontiers in Bioscience-Landmark**, v. 13, n. 18, p. 6938-6946, 2008. PubMed 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>. Acessado em 10/08/2022.

FUNDAÇÃO JARDIM ZOOLOGICO DE BRASÍLIA. **Zoo de Brasília orienta público sobre ações de prevenção de carrapatos.** 2019. Disponível em: <https://www.zoo.df.gov.br/>. Acessado em 10/08/2022.

FURLONG, J.; MARTINS, JR de S.; PRATA, M. C. A. **Carrapato: problemas e soluções. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite**, p. 65, 2005. Disponível em: <http://r1.ufrj.br/>. Acessado em 25/10/2022.

GDF - GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Tabela - Densidade Urbana por Região Administrativa do Distrito Federal (hab./ha) - Ranking - 2015.** GDF-CODEPLAN 2017. Disponível em: <https://www.codeplan.df.gov.br/>. Acessado em 28/09/2022.

GUGLIELMONE, A. A.; BEATI L.; BRROS-BATTESTI, D. M.; LABRUN, M. B. **Ticks (*Ixodidae*) on humans in south america. Experimental & applied acarology**, v. 40, n. 2, p. 83-100, 2006. Disponível em: <https://link.springer.com/>. Acessado em 28/10/2022.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Diretrizes referentes ao controle da capivara e o controle da Febre Maculosa Brasileira.** 2008. Disponível em:

[http://www.saude.campinas.sp.gov.br/saude/doencas/febremaculosa/Diretrizes\\_IBAMA\\_capivaras\\_e\\_FMB.pdf](http://www.saude.campinas.sp.gov.br/saude/doencas/febremaculosa/Diretrizes_IBAMA_capivaras_e_FMB.pdf). Acessado em 25/10/2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Acervo dos municípios brasileiros. Lago Paranoá: Brasília, DF.** 2016. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acessado em 25/10/2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biomass e Sistemas Costeiros Marinhos - Projeção Policônica Datum SIRGAS 2000.** IBGE, 2000. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acessado em 29/09/2022.

IBRAM - INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL. **Boletim Umidade Relativa do Ar - Agosto 2022. Resumo da Umidade Relativa do Ar no mês de agosto de 2022 no Distrito Federal.** 2022. Disponível em: <https://www.brasiliaambiental.df.gov.br/>. Acessado em 25/10/2022.

IBRAM - INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL. **Capivaras e a febre maculosa brasileira.** 2021c. Disponível em: <https://www.ibram.df.gov.br/>. Acessado em 25/10/2022.

IBRAM - INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL. **Características Gerais da Capivara.** 2021b. Disponível em: <https://www.ibram.df.gov.br/>. Acessado em 25/10/2022.

IBRAM - INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL. **Medidas para redução das populações de capivaras.** 2021d. Disponível em: <https://www.ibram.df.gov.br/>. Acessado em 25/10/2022.

IBRAM - INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL. **Pesquisa sobre percepção da população sobre as capivaras e locais de maior avistamento.** Relatório SEI-GDF n.º 4.2021a. Disponível em: <https://www.ibram.df.gov.br/>. Acessado em 25/10/2022.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. **Tabela Estações.** 2022. Disponível em: <https://tempo.inmet.gov.br/>. Acessado em 25/10/2022.

JONES, E. K. **Ticks of Venezuela (*Acarina: Ixodoidea*) with a key to the species of *Amblyomma* in the Western Hemisphere.** *Brigham Young University Science Bulletin, Biological Series*, v. 17, n. 4, p. 1, 1972. Disponível em: <https://scholarsarchive.byu.edu/>. Acessado em: 01/12/2022.



LABRUNA, M. B. **Ecology of rickettsia in South America.** *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 1166, n. 1, p. 156-166, 2009. Disponível em: <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/>. Acessado em 01/12/2022.

LABRUNA, M. B. **Risk factors to tick infestations and their occurrence on horses in the state of São Paulo, Brazil.** *Veterinary Parasitology*, v. 97, n. 1, p. 1-14, 2001. PubMed 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>. Acessado em 29/07/2022.

LABRUNA, M. B. **Seasonal dynamics of ticks (*Acari: Ixodidae*) on horses in the state of São Paulo, Brazil.** *Veterinary Parasitology*, v. 105, n. 1, p. 65-77, 2002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/>. Acessado em 25/10/2022.

MARTINS, T. F. **Descrição e redescrição morfológica do estágio ninfal e chave taxonômica para ninfas de carrapatos do gênero *Amblyomma* (*Acari: Ixodidae*) que ocorrem no Brasil.** 2009. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/>. Acessado em 25/10/2022.

MARTINS, T. F. **Estudo do complexo *Amblyomma cajennense* no Brasil.** 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2014b. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/>. Acessado em 25/10/2022.

MARTINS, T. F. **New tick records from the state of Rondônia, western Amazon, Brazil.** *Experimental and Applied Acarology*, v. 62, n. 1, p. 121-128, 2014a. PubMed 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>. Acessado em 29/07/2022.

MASSARD, C. L.; FONSECA, A. H. **Carrapatos e doenças transmitidas, comuns ao homem e aos animais.** *A Hora Veterinária*, v. 135, n. 1, p. 15-23, 2004. Disponível em: <http://www.adivaldofonseca.vet.br/>. Acessado em 25/10/2022.

NATIVIDADE, U. A. ***Amblyomma sculptum* (*Acari: Ixodidae*): avaliação da capacidade de locomoção e desenvolvimento de formulações vacinais para seu controle.** 2020. Disponível em: <http://www.parasitologia.icb.ufmg.br/> Acessado em 25/10/2022.

NAVA, S. **Reassessment of the taxonomic status of *Amblyomma cajennense* with the description of three new species, *Amblyomma tonelliae* n. sp., *Amblyomma interandinum* n. sp. and *Amblyomma patinoi* n. sp., and reinstatement of *Amblyomma mixtum*, and *Amblyomma sculptum* (*Ixodida: Ixodidae*).** *Ticks and tick-borne diseases*, v. 5, n. 3, p. 252-276, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/>. Acessado em 01/12/2022.

OLIVEIRA, P. R.; BORGES, L. M. F.; LEITE, R. C. **Seasonal dynamics of the Cayenne tick, *Amblyomma cajennense* on horses in Brazil.** *Medical and Veterinary Entomology*, v. 17, 2003. Disponível em: <https://resjournals.onlinelibrary.wiley.com/>. Acessado em 25/10/2022.

QUADROS, A. P. N. **Pesquisa de riquetsias em capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de vida livre do Distrito Federal.** 2020.

ROBINSON, L. E. **Ticks. A monograph of the Ixodoidea Part IV. The genus *Amblyomma*.** London: Cambridge University Press, 1926. 302 p.

RODRIGUES, V. da S. **Carrapatos em cavalos: *Amblyomma sculptum* e *Dermacentor nitens*.** 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/>. Acessado em 25/10/2022.

RODRIGUES, V. **Carrapato-estrela (*Amblyomma sculptum*): ecologia, biologia, controle e importância.** 2015. Disponível em: <https://cloud.cnpqc.embrapa.br/>. Acessado em 21/11/2022.

SES/DF - SECRETARIA DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL. **Incidência de carrapatos aumenta no período de seca; Monitoramento de rotina garante o baixo número de casos de transmissão da Febre Maculosa *Amblyomma Rickettsia*.** 2020. Disponível em: <https://www.saude.df.gov.br/>. Acessado em 25/10/2022.

SES/SP - SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE SUPERINTENDÊNCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS – SUCEN SÃO PAULO. **Vigilância Acarológica Estado de São Paulo. SUCEN.** 2002. Adriana Maria Lopes Vieira - São Paulo SUCEN/SP, 2002. 26p.

SES/RS - SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE DO RIO GRANDE DO SUL. CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Guia de Vigilância Acarológica: Vetores e Hospedeiros da Febre Maculosa e Outras Riquetsioses no Rio Grande do Sul.** André Alberto Witt – Porto Alegre CEVS/RS, 2018. 112 p.

TOGNOLLI, M. H. **Levantamento de espécies de carrapatos (*Acari: Ixodidae*) em fragmentos florestais do município de Foz do Iguaçu e Parque Nacional do Iguaçu (PNI).** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso.

ZUBEN, A. P. B. Z.; ALMEIDA, M. G. R.; LIRA, E. S. **Manual de controle integrado de pragas.** Secretaria Municipal de Saúde, 2006.