



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE AGRONOMIA**

**LEVANTAMENTO DE ÁCAROS ASSOCIADOS AO
MARACUJAZEIRO, *PASSIFLORA EDULIS* SIMS, NO
DISTRITO FEDERAL E ENTORNO**

LARISSA SILVA DE ANDRADE

**BRASÍLIA, DF
2023**

LARISSA SILVA DE ANDRADE

**LEVANTAMENTO DE ÁCAROS ASSOCIADOS AO
MARACUJAZEIRO, *PASSIFLORA EDULIS* SIMS, NO
DISTRITO FEDERAL E ENTORNO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Faculdade de Agronomia e
Medicina Veterinária da Universidade de
Brasília, como parte das exigências do curso de
Graduação em Agronomia, para a obtenção do
título de Engenheira Agrônoma

Orientador:
PROF^a. DR^a. **RENATA SANTOS DE MENDONÇA**

**BRASÍLIA, DF
2023**

FICHA CATALOGRÁFICA

SA554TC SILVA DE ANDRADE, LARISSA
C1 LEVANTAMENTO DE ÁCAROS ASSOCIADOS AO MARACUJAZEIRO,
PASSIFLORA EDULIS SIMS, NO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO /
LARISSA SILVA DE ANDRADE; orientador RENATA SANTOS DE
MENDONÇA. -- Brasília, 2023.
40 p.

Monografia (Graduação - Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária) -- Universidade de Brasília, 2023.

1. Acari. 2. Tetranychidae. 3. Phytoseiidae. 4.
Tenuipalpidae. 5. Controle biológico. I. SANTOS DE MENDONÇA,
RENATA, orient. II. Título.

Cessão de direitos

Nome do Autor: Larissa Silva de Andrade

Título: *Levantamento de ácaros associados ao maracujazeiro, Passiflora edulis Sims, no Distrito Federal e entorno*

Ano: 2023

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desse relatório e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva - se a outros direitos de publicação, e nenhuma parte desse relatório pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA
VETERINÁRIA CURSO DE AGRONOMIA**

LARISSA SILVA DE ANDRADE

**LEVANTAMENTO DE ÁCAROS ASSOCIADOS AO
MARACUJAZEIRO, *PASSIFLORA EDULIS* SIMS, NO
DISTRITO FEDERAL E ENTORNO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para obtenção do título de Engenheira Agrônoma

Aprovado, em 26 de julho de 2023.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profª Drª. Renata Santos de Mendonça
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – Universidade de
Brasília Orientador, e-mail: mendonca.rsm@gmail.com

M.Sc. Marcelo de Abreu Flores Toscano
Doutorando, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária,
FAV/UnB Examinador, e-mail: marcelofisica@gmail.com

M.Sc. Isis Carolina Souto de Oliveira - CPF 017.455.921-64
Doutoranda pelo Instituto de Ciências Biológicas, IB/UnB
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa
Cenargen) Examinador, e-mail: isis.csoliveira@gmail.com

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe, Alzirene ao meu pai, Fábio minha irmã Lavínia e a todos os meus amigos e familiares que permaneceram ao meu lado nessa caminhada acadêmica

AGRADECIMENTOS

Os três nomes mais importantes para o agradecimento já foram apresentados. Minha família é a principal propulsora para a minha formação acadêmica, estão comigo desde o início da minha jornada.

À Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília pela oportunidade concedida para realização do Curso de Agronomia.

Deixo aqui meu agradecimento a professora Renata Santos de Mendonça, por me apresentar o mundo da acarologia, ao qual me dediquei boa parte da minha graduação e por aceitar me orientar neste presente trabalho.

EPÍGRAFE

*Bom mesmo é ir à luta com determinação,
abraçar a vida com paixão, perder com
classe e vencer com ousadia, porque o
mundo pertence a quem se atreve e a vida é
muito para ser insignificante*

Augusto Branco

RESUMO

LEVANTAMENTO DE ÁCAROS ASSOCIADOS AO MARACUJAZEIRO, *PASSIFLORA EDULIS* SIMS, NO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

A produção de maracujá no Brasil vem se destacando com 683.993 toneladas e rendimento de 15.259 Kg ha⁻¹. O Distrito Federal produziu e 3.321 t (27.68 t ha⁻¹). A frequente ocorrência de pragas vem ameaçando a produtividade dos pomares, causando grande prejuízo aos produtores. As pragas que atacam o maracujazeiro representam um risco para a produção nacional. Dentre elas, os ácaros fitófagos podem ocasionar perdas significativas, especialmente quando são vetores de viroses. O controle de ácaros fitófagos pode ser realizado com o uso de ácaros predadores da família Phytoseiidae. Neste estudo foi realizado um levantamento de ácaros fitófagos e predadores no Distrito Federal e entorno, *i.e.*, Vargem Bonita, Planaltina, Pípiripau, São Sebastião, Paranoá e Brasília, no período de setembro de 2021 a maio de 2023. A inspeção de todo o material coletado foi realizada no Laboratório de Acarologia e Entomologia da Estação de Quarentena de Germoplasma Vegetal da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Brasília, DF. Para a coleta e transporte de material vegetal infestado foram formalizados os procedimentos legais exigidos pelo ICMBio (SisBio nº 66245) e o SisGen (Certificado nº A69FC68). As coletas foram realizadas a cada 15 dias. O material vegetal foi inspecionado ao microscópio estereoscópico e os ácaros encontrados foram montados em lâminas de microscopia em meio Hoyer ou Berlese e separadas para a identificação morfológica. Foram montadas 314 lâminas, sendo 82 ácaros predadores. Os resultados indicaram a presença de sete famílias, sendo três de ácaros fitófagos (Tenuipalpidae, Tetranychidae e Tarsonemidae), duas de ácaros predadores (Phytoseiidae e Stigmaeidae), uma com hábito alimentar generalista (Acaridae - matéria orgânica, fungos ou produtos armazenados) e, uma associada a plantas, aves e insetos (Iolinidae). As primeiras identificações foram promissoras, pois revelaram novas espécies de ácaros fitófagos e predadores associadas aos pomares de maracujá do DF e entorno. Os predadores encontrados podem representar uma boa opção de controle biológico em programas de manejo integrado de ácaros pragas em plantios de maracujá nas condições do Cerrados. Todo o material coletado está sendo organizado para compor a Coleção de Ácaros da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, FAV-UNB.

PALAVRAS CHAVES: Acari, Tetranychidae, Phytoseiidae, Tenuipalpidae,

controle biológico, Maracujá.

ABSTRACT

MITE SURVEY ASSOCIATED WITH PASSION FRUIT, *PASSIFLORA EDULIS* SIMS, FROM THE FEDERAL DISTRICT AND SURROUNDINGS

The passion fruit production in Brazil has been standing out with 683,993 tons and a yielded 15,259 Kg ha⁻¹. The Federal District produced 3,321 t (27.68 t ha⁻¹). The occurrence of pests has been threatening agricultural productivity, causing great damage to producers. Pests attacking passion fruit pose a risk to national production. Among them, phytophagous mites can cause significant losses, especially the virus vector species. The control of phytophagous mites can be performed using predatory mites in Phytoseiidae family. A survey of phytophagous and predatory mites was carried out in the Federal District and surroundings, *i.e.*, Vargem Bonita, Planaltina, Pípiripau, São Sebastião, Paranoá and Brasília, from September/2021 to May/2023. For the collection and transport of infested plant material, the legal procedures required by ICMBio (SisBio No. 66245) and SisGen (Certificate No. A69FC68) were formalized. Collections were performed every 15 days. The plant material was inspected under a stereoscopic microscope and the mites found were mounted on microscopy slides in Hoyer or Berlese medium and separated for morphological identification. 314 slides were mounted, 82 of which were predatory mites. The results indicated the presence of seven families, three of phytophagous mites (Tenuipalpidae, Tetranychidae and Tarsonemidae), two of predatory mites (Phytoseiidae and Stigmaeidae), one with a generalist feeding habit that can feed on organic matter, fungi or stored products (Acaridae) and one associated with plants, birds and insects (Iolinidae). The first identifications were promising, as they revealed new species of phytophagous mites and predators associated with passion fruit orchards in the Federal District and surroundings. The predators may represent an option of biological control inside the integrated pest management programs in passion fruit areas under Cerrado conditions. All the collected material is being organized to compose the Mite Collection of the Faculty of Agronomy and Veterinary Medicine of the University of Brasília, FAV-UNB.

Keywords: Acari, Tetranychidae, Phytoseiidae, Tenuipalpidae, biological control, *Passiflora*.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** **A** acondicionamento das amostras de material vegetal em saco de papel pardo com as informações de cole **B.** Detalhe da amostra embalada em saco plástico **C.** caixa de isopor contendo bolsas de gelo químico para manter a temperatura baixa durante o transporte das amostras de campo para o laboratório.....21
- Figura 2.** **A.** Acondicionamento das amostras do campo em geladeira **B.** Método de lavagem e peneiramento para extração de ácaros das amostras de campo com a submersão do material vegetal em solução de água e detergente. **C.** Jogo de peneiras utilizado para o peneiramento da solução. **D.** Peneiramento das amostras. **E.** Transferência das partículas retidas na peneira de menor abertura para pote plástico, devidamente identificado. **F.** Potes plástico com álcool etílico a 70%. e com os ácaros coletados do peneiramento..... 22
- Figura 3.** **A.** Inspeção acarológica de material vegetal ao microscópio estereoscópio. **B.** Inspeção da solução de álcool a 70% obtida após a lavagem e peneiramento do material vegetal. **C.** Detalhe do meio Hoyer utilizado para a montagem das lâminas. **D.** Rotina de inspeção, captura de espécimes e montagem com o auxílio do estereoscópio. **E.** Estufa (Tecnal TE- 393/1) utilizada para a secagem do meio Hoyer e clarificação dos espécimes preparados em lâminas de microscopia. **F.** Lâminas retiradas da estufa e verniz para selagem das lâminas.....ç..... 24
- Figura 4.** Pontos de amostragem de material vegetal positivos para a presença de ácaros fitófagos e predadores no Distrito Federal e entorno, no período de setembro de 2004 a maio de 2023.....25
- Figura 5.** Principais famílias de ácaros fitófagos coletados durante o estudo, Distrito Federal. **A.** Tetranychidae (*Tetranychus mexicanus*); **B.** *Mononychellus* sp.; **C.** *Tetranychus urticae*, fêmea em vista dorsoventral; **D.** *Tetranychus urticae*, macho em posição lateral; **E.** Tenuipalpidae (*Brevipalpus yothersi*); **F.** Tarsonemidae.....26
- Figura 6.** Principais famílias de ácaros coletados durante o estudo, Distrito Federal. **A.** Ácaro predador da família Phytoseiidae. **B.** Phytoseiidae, detalhe das quelíceras em forma de pinça para capturar as presas. **C.** e **D.** Aspecto geral dos ácaros predadores da família Stigmaeidae. **E.** e **F.** Ácaros da família Acaridae, fungívoros, saprófagos ou pragas de produtos armazenados.....27

Figura 7. A. Microscópio com contraste de fases Nikon Eclipse 80i, (Tóquio, Japão) utilizado para identificação dos ácaros. **B.** Identificação morfológica das preparações microscópicas de ácaros fitófagos e predadores com base nas chaves dicotômicas e literatura pertinente 28

Figura 8. A. Lâminas com a identificação provisória. **B.** Caixa de lâminas com as preparações microscópicas de ácaros fitófagos e predadores coletados em maracujá, *Passiflora edulis* Sims. 29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Locais de coleta de ácaros fitófagos e predadores em pomares de maracujá, no período de 09/2021 a 05/2023, Distrito Federal.....	22
---	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ácaros fitófagos e predadores associados a cultura do maracujazeiro no Distrito Federal e entorno no período de abril de 2018 a agosto de 2022	36
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	17
2.1 Objetivos gerais	17
2.2 Objetivos específicos	17
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
3.1 Origem e importância do Maracujá	18
3.2 Cultivo do Maracujá no Distrito Federal	18
3.3 Aspecto gerais dos ácaros	19
3.4 Ácaros fitófagos associados ao maracujázeiro no Brasil	19
3.5 Ácaros predadores associados ao maracujázeiro no Brasil.....	21
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	23
4.1 Local de condução do experimento	23
4.2 Coleta de amostras.....	23
4.3 Inspeção, montagem e identificação do material coletado	25
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
ANEXO.....	37

1 INTRODUÇÃO

O maracujá é um fruto pertencente a planta do gênero *Passiflora* L. e possui grande importância econômica e social, por gerar empregos e renda semanais durante todo o ano (FALEIRO; JUNQUEIRA, 2016). A produção atual no país é de 683.993 toneladas (IBGE, 2021), assim sendo considerado o maior produtor e consumidor de maracujá mundial. As regiões que mais se destacam com alta produtividade no Brasil são o Nordeste, Sudeste e Sul. Os Estados da Bahia, Ceará, Alagoas e Santa Catarina são os maiores produtores nacionais (IBGE, 2021). No Distrito Federal a produtividade, em 2021, foi de 3.321 toneladas em 120 ha de área plantada. Essa cultura vem se expandindo nos últimos anos no Brasil, por ser considerada uma alternativa interessante para pequenas propriedades.

A produtividade nas lavouras de maracujá pode ser afetada por infestações de artrópodes pragas, que atacam os frutos, folhas e ramos. Os prejuízos decorrentes do ataque de artrópodes podem alcançar 10% do custo da produção. Desta forma, o manejo adequado da lavoura deve ser constante para evitar perdas econômicas (LUNZ; LEMOS, 2006). Os ácaros podem ser responsáveis por perdas na produção, principalmente quando as espécies se proliferam pelos pomares.

Os ácaros são um grupo microscópico de praga importante nos pomares de maracujá, e atacam diversas cultivares ao redor do mundo. Estudos estão sendo realizados em diversas áreas para mapear e registrar espécies de ácaros que podem representar uma ameaça frequente a agricultura. O tamanho diminuto facilita o transporte, direto ou indireto, por trânsito de materiais vegetais ou até mesmo pelo homem.

Algumas espécies de ácaros são consideradas importantes em maracujazeiro. As espécies que tem maior importância no Brasil são: ácaro-plano (*Brevipalpus phoenicis* e *B. obovatus*); ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*), ácaros- vermelhos (*Tetranychus mexicanus*, *T. desertorum* e *T. marianae*) (MACHADO *et al.*, 2017). Entre as espécies citadas acima o ácaro vermelho, *T. mexicanus*, é considerada a praga mais

importante do maracujá azedo, causando prejuízos significativos nos períodos de baixa pluviometria. Ao redor do mundo foram identificadas outras espécies que têm grande importância econômica e algumas delas ainda não foram relatadas no Brasil.

Para a implementação do Manejo Integrado de Pragas (MIP), o primeiro passo é a identificação das espécies que estão atacando a cultura para, em seguida, definir a melhor estratégia de controle. O conhecimento dos ácaros pode possibilitar o manejo adequado dos agroecossistemas (MORAES e ZACARIAS, 2002). Entre as alternativas de controle, o controle biológico de ácaros fitófagos com ácaros predadores vem se destacando como um método eficaz. Na cultura do maracujá a presença de ácaros predadores foi descrita por Noronha e Moraes (2002), Moraes et al. (2000) e Moraes et al. (1993).

O reconhecimento dos ácaros fitófagos e predadores associados ao maracujazeiro no DF pode auxiliar na orientação e na definição de medidas de manejo preventivo. Este estudo representa o primeiro levantamento sistemático de ácaros fitófagos em pomares de maracujá no Distrito Federal e entorno, e também traz informações adicionais relacionadas aos ácaros predadores capturados durante a amostragem dos ácaros pragas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos gerais

Atualizar as informações sobre os ácaros de importância econômica associados ao maracujazeiro no Distrito Federal e entorno.

2.2 Objetivos específicos

1. Realizar inspeção, triagem, montagem dos ácaros predadores e identificação taxonômica dos espécimes coletados em campo associadas aos ácaros fitófagos no Distrito Federal e entorno.
2. Captura de imagens para auxiliar no diagnóstico e no reconhecimento das espécies de ácaros pragas presentes nos pomares de maracujá do Distrito Federal e entorno.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Origem e importância do maracujá

O maracujá é uma planta de clima tropical com várias espécies no gênero *Passiflora* L, e a maioria com origem na América Tropical e subtropical. O Brasil é considerado um centro importante de diversidade da família Passifloraceae, seguido pela Colômbia, Peru, Equador, Bolívia e Paraguai. O Brasil e a Colômbia abrigam a maior diversidade de espécies comerciais e silvestres e juntos lideram o cultivo de maracujá nas Américas (FALEIRO *et al.*, 2017). O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá e possui mais de 150 espécies nativas em bancos de conservação da diversidade genética de plantas. Apesar da grande variedade, poucas espécies foram domesticadas ou agregam valor comercial a cadeia produtiva do país (IBGE, 2021).

A variabilidade genética do gênero *Passiflora* estimula o desenvolvimento de pesquisas e assinala o potencial agrônomo, comercial e comestível desses frutos. A investigação científica auxilia na identificação de características morfológicas, físicas e físico-químicas de genótipos maracujazeiros, guiando estratégias de melhoramento e de cultivo desse gênero, para o melhor aproveitamento do potencial frutífero.

O cultivo do maracujá vem ocupando um lugar de destaque na fruticultura desde os últimos 30 anos, por ser considerada uma alternativa viável em relação ao rápido retorno econômico para os produtores, especialmente os pequenos (MELETTI, 2011).

3.2. Cultivo do Maracujá no Distrito Federal

Na área do centro-oeste a tecnologia vem se destacando no desenvolvimento de pesquisas e mercado fornecedor. O cultivo nessa área vem aumentando em pequenas propriedades, por ser uma cultura de fácil manejo, lucrativa e ocupar pouco espaço (LUZIA; NORDESTE, 2020). O custo da produção no Distrito Federal, no ano de 2021, foi de 22.417 mil reais, com produção de 3.321 toneladas em 120 ha, rendendo 27,675 t ha⁻¹ (IBGE, 2021). Apesar de não ser um grande produtor, o Distrito Federal vem se destacando pela produtividade dos pomares, que tem alcançado quase o equivalente ao

dobro da média nacional, colocando o DF como referência em produtividade.

O cultivo de maracujá no Cerrado está bem adaptado, por ter o clima adequado, com o uso de espaçamento é adensado, irrigação localizada por gotejamento, híbridos desenvolvidos pela EMBRAPA e polinização manual, garantindo um bom desempenho da cultura na região. Os pomares podem ser cultivados em campo aberto ou em estufa, contudo o uso de estufas está associado a menor ocorrência de problemas fitossanitários, por ser um ambiente mais controlado, atingindo o produtor com o lucro de R\$ 4 mil a R\$ 5 mil em uma estufa com 100 plantas (EMBRAPA, 2021). Neste caso é indispensável a polinização manual (GONTIJO, 2017). O Distrito Federal se destaca pelo uso de tecnologia avançada e cultivares superiores para assegurar um melhor sistema de produção. O sistema de polinização manual garante que a fecundação seja eficaz, com média de 76% do vingamento das flores, o controle da irrigação e adubação fazem do DF referência mundial em produtividade de maracujá. Para que o índice de produtividade aumente, deve-se utilizar a polinização natural, com ajuda de agentes polinizadores (MATOS; JUNQUEIRA, 2001).

3.3. Aspecto gerais dos ácaros

Ácaros correspondem ao segundo maior grupo de artrópodes. São organismos pequenos, que habitam diversos ambientes, como plantas, animais, solo e são comuns em meio aquático (MORAIS; FLECHTMANN, 2008).

Esses aracnídeos podem se alimentar de diversas plantas, são usualmente conhecidos como fitófagos, se alimentando do conteúdo citoplasmático das células vegetais, causando um grande prejuízo, dependendo da intensidade do ataque. Alguns deles são predadores, que se alimentam de outros ácaros fitófagos, matéria orgânica, ovos, microrganismos e são muito usados como controle biológico (BERTOLO; OTT; FERLA, 2011).

3.4. Ácaros fitófagos associados ao maracujazeiro no Brasil

Os ácaros são praticamente invisíveis a olho nu, com aparição de infestação o ano todo, sua proliferação ocorre principalmente em períodos

quentes e de baixa umidade. O seu ataque vai do caule, folhas, flores e frutos, causando perdas significativas às lavouras.

O maracujá é hospedeiro de diversos ácaros fitófagos, principalmente aqueles pertencentes às famílias Tarsonemidae, Tenuipalpidae e Tetranychidae (NORONHA, 2006).

Tarsonemidae

Ácaro branco (*Polyphagotarsonemus latus*) – é uma espécie polífaga e cosmopolita, podendo se disseminar pelo vento, estruturas vegetais, seres humanos ou outras formas naturais de transportes (BESTETE *et al.*, 2013). Causam danos às folhas e nervura, tornando-as retorcidas e malformadas. A planta não se desenvolve completamente. Folhas e ramos tornam-se bronzeadas principalmente na face inferior e posteriormente caem. Com o ataque, a folha adquire pontilhados com cor amarelada, os botões florais e os frutos caem, causando queda na produção (MACHADO *et al.*, 2017).

Tenuipalpidae

Dois espécies do gênero *Brevipalpus* estão associadas ao maracujazeiro no mundo, *B. yothersi* encontrado na Austrália e *B. hondurani* em Honduras (BEARD *et al.*, 2015). No Brasil duas espécies do mesmo gênero, *B. phoenicis* e *B. obovatus*, conhecidas como ácaros planos, oriundos de regiões tropicais e subtropicais ao redor do todo o mundo foram relatadas. Esse gênero tem mais 200 espécies (MACHADO *et al.*, 2017). As espécies de *Brevipalpus* vivem em colônias esparsas e são geralmente compostas por fêmeas haploides e se reproduzem por partenogênese telítoca (fêmea gerando fêmea) (KITAJIMA; RODRIGUES; FREITAS-ASTUA, 2010). O ataque às folhas causa necrose e os ramos secam e morrem. A espécie pode ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento da planta (MACHADO *et al.*, 2017).

Brevipalpus sp. também é conhecido por ser o vetor do vírus da pinta-verde do maracujazeiro, que causa danos severos, como clorose ou necrose generalizada na folha, deixando apenas algumas partes verdes nas nervuras principais e secundárias. Nos ramos causam lesões longas e deprimidas de coloração verde mais escura, que em seguida ficam enegrecidas. Tanto nas folhas quanto nos frutos parecem ter interrupção do processo de

envelhecimento dos tecidos afetados, que aparecem na coloração verde, por isso o nome “pinta-verde” (LUIZON *et al.*, 2009). Já existem relatos da transmissão da doença nos pomares do Distrito Federal, Bahia, Sergipe, Rio de Janeiro, Rondônia e Minas Gerais (KITAJIMA; REZENDE; RODRIGUES, 2003).

Tetranychidae

Essa espécie de ácaro é estritamente fitófoga, e é comumente conhecida como ácaro-teia por produzir teia (SILVA *et al.*, 2017). Apresentam uma coloração vermelha intensa e são fáceis de ver a olho nu, vivem em colônia na parte abaxial das folhas. Existem 24 espécies da família Tetranychidae catalogadas no mundo infestando maracujazeiros, dentre elas 14 foram encontradas com maior frequência no Brasil, que são: *Bryobia praetiosa*; *Mononychellus tanajoa*; *Oligonychus coffeae*; *Panonychus citri*; *T. desertorum*; *T. evansi*; *T. ludeni*; *T. marianae*; *T. mexicanus*; *T. neocaledonicus*; *T. tumidellus*; *T. tumidus*; *T. urticae*; *T. yusti* (MIGEON; NOUGUIER; DORKELD, 2011).

As espécies mais comuns em maracujá no Brasil são: *Tetranychus mexicanus*, *T. desertorum* e *T. marianae*. O ataque ocorre na parte inferior das folhas, causando manchas esbranquiçadas, que secam e posteriormente causam sua queda, causando um prejuízo significativo aos pomares de maracujá, sobretudo nos períodos de baixa precipitação. Maiores infestações desses ácaros são observadas em período de alta temperatura e baixa incidência de chuva, quando a sua propagação é mais favorecida (MACHADO *et al.*, 2017).

3.5. Ácaros predadores associados ao maracujazeiro no Brasil

Os ácaros predadores se alimentam de microrganismos, matéria orgânica em decomposição, parasitas e de ácaros fitófagos bem como de seus ovos. Os predadores possuem quelíceras, que são utilizadas para preparo do seu alimento para ingestão e captura das presas. Os ácaros predadores se movimentam rapidamente, pois possuem pernas mais alongadas (BERTOLO; OTT; FERLA, 2011).

Atualmente os ácaros predadores que se destacam como inimigos naturais de ácaros pragas pertencem a família Phytoseiidae. São considerados os principais agentes de controle biológico de ácaros fitófagos nos cultivos agrícolas, podendo exercer um bom controle em umidades relativas mais elevadas. O uso de predadores reduz consideravelmente o uso de acaricidas e agrotóxicos, beneficiando a agricultura sustentável (PINENT; CARVALHO; BIOL, 1998) .

Não se tem comprovação científica de ácaros predadores em maracujazeiros no Brasil, porém ao redor do mundo algumas espécies foram relatadas, como: *Euseius passiflorus* Denmark & Evans (Honduras); *Typhlodromips biflorus* Denmark & Evans (Honduras); *Amblyseius passiflorae* Blommers (Ilha de Madagascar e em ilhas ao redor); *Euseius erugatus* (África do Sul) ; *Euseius grabouwensis* (África); *Euseius raptor* (África do Sul) (DEMITE *et al.*, [s. d.]) (DEMITE; MCMURTRY; DE MORAES, 2014).



4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Local de condução do experimento

As atividades do projeto foram desenvolvidas dentro das dependências do Laboratório de Acarologia/Entomologia da Estação de Quarentena de Germoplasma Vegetal (EQGV) da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Brasília, DF. As coletas de campo foram realizadas no Distrito Federal, nas seguintes localidades: Fazenda Água Limpa, UNB, localizada no Park Way, Núcleo Rural Vargem Bonita; em Planaltina, Núcleo Rural Pipiripau e Sítio Araúna; São Sebastião; PAD/DF e; Estação Experimental de Biologia, UNB, Brasília (**Tabela 1**). O período coleta compreendeu os meses de setembro de 2021 a maio de 2023.

Tabela 1. Locais de coleta de ácaros fitófagos e predadores em pomares de maracujá, no período de 09/2021 a 05/2023, Distrito Federal.

Unidade Administrativa	Localidade	Longitude	Latitude
Vargem Bonita	Fazenda Água Limpa - FAL, UnB	-47,931679	-15,950042
Planaltina	Sítio Araúna	-47,638751	-15,525271
Pipiripau	Chacarã I Rancho JC	-47,621912	-15,630131
São Sebastião	Quadra 11, Conjunto G	-47,785796	-15,893258
Paranoá	PAD/DF	-47,556036	-16,005558
Brasília	Estação Exeperimental de Biologia - EEB, UnB	-47,881092	-15,736432

Para as atividades de coleta e transporte de material vegetal com sintomas de infestação por ácaros foram oficializados os procedimentos legais junto ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autorização SisBio nº 66245, e ao Sistema Nacional de Gestão de Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen), certificado nº A69FC68.

4.2. Coleta de amostras

As coletas foram realizadas pelos estudantes da equipe do projeto de fruticultura, intitulado “Detecção e diagnose de pragas (ácaros e insetos) de

expressão quarentenária e econômica para o Distrito Federal e entorno”. Foram coletados ramos, folhas e frutos com sintomas característicos do ataque de ácaros, folhas e ramos com a presença de teia ou também quando os ácaros foram visualmente observados com a lupa de mão de 20x. As amostras vegetais coletadas foram colocadas em sacos de papel pardo, que foram acondicionados dentro de sacos plásticos. O papel pardo foi utilizado para diminuir a luminosidade e a movimentação dos ácaros e o saco plástico para minimizar a perda de umidade do substrato. As informações de coleta (local, data e nome do coletor) foram registradas no saco de papel. Na etapa seguinte, as amostras foram colocadas em caixas de isopor refrigerada com bolsas de gelo químico durante o transporte das amostras do campo para o laboratório (**Figura 1**).

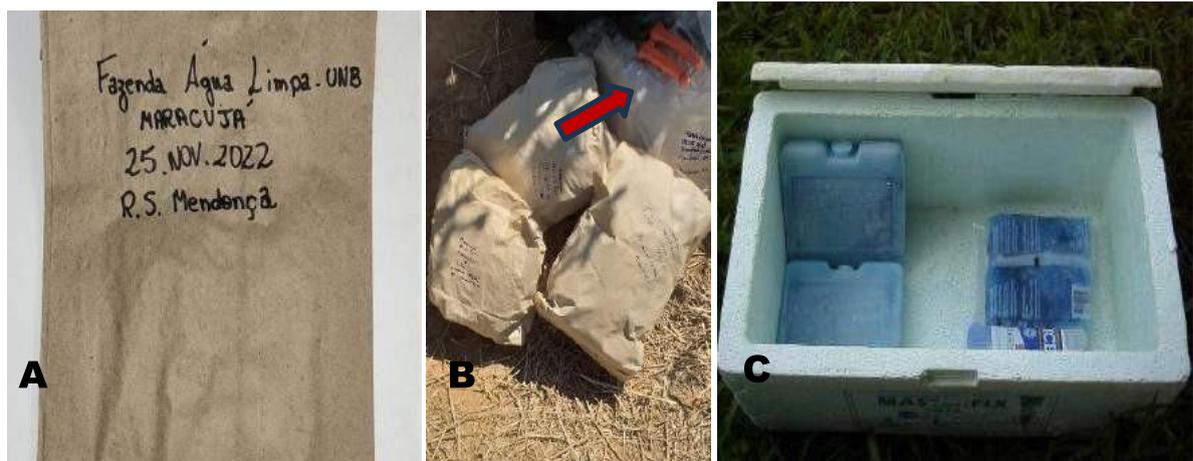


Figura 1. **A.** Acondicionamento das amostras de material vegetal em saco de papel pardo com as informações de coleta. **B.** Detalhe da amostra embalada em saco plástico. **C.** Caixa de isopor contendo bolsas de gelo químico para manter a temperatura baixa durante o transporte das amostras do campo para o laboratório.

No laboratório de Acarologia e Entomologia as amostras foram mantidas em geladeira à temperatura aproximada de 10°C (**Figura 2**), para diminuir a movimentação e fuga dos ácaros presentes na amostra, até o início da inspeção acarológica sob o microscópio estereoscópico.



Figura 2. **A.** Acondicionamento das amostras do campo em geladeira **B.** Método de lavagem e peneiramento para extração de ácaros das amostras de campo com a submersão do material vegetal em solução de água e detergente. **C.** Jogo de peneiras utilizado para o peneiramento da solução. **D.** Peneiramento das amostras. **E.** Transferência das partículas retidas na peneira de menor abertura para pote plástico, devidamente identificado. **F.** Potes plástico com álcool etílico a 70% e com os ácaros coletados no processo de peneiramento.

4.3. Inspeção, montagem e identificação do material coletado.

Dois tipos de amostras foram inspecionadas no Laboratório de Acarologia/Entomologia, a saber: 1) folhas e ramos infestados acondicionados em sacos de papel e plástico (**Figura 2A**) e 2) a solução dos potinhos com os ácaros em álcool à 70% (**Figura 2F**) correspondente à amostras que foram previamente lavadas e peneiradas na Estação Experimental de Biologia (EEB, UnB) ou na Fazenda Água Limpa (FAL, UnB).

O material vegetal infestado foi inspecionado diretamente ao microscópio estereoscópico (Zeiss, modelo stemi SV6) aumento de 2,5 x 3,2X e 4,0x (**Figura 3A e B**). Os ácaros encontrados vivos ou mortos foram recolhidos com o auxílio de um pincel de ponta fina e ou um pescador confeccionado com agulha de insulina adaptada a um palito de churrasco. Em seguida, os espécimes foram montados em posição dorso ventral em lâminas microscópicas com o meio Hoyer de preservação (**Figura 3C**). Após a inspeção direta foram feitas as lavagens das partes vegetais (**Figura 2B, C, D e E**). O método de lavagem e peneiramento consiste em colocar as amostras em um becker ou balde com água e detergente, agitar o material vegetal e deixar de molho por 20 minutos (**Figura 2B**), após esse tempo a solução foi derramada em peneiras granulométricas sobrepostas uma sobre a outra (**Figura 2C e D**). As duas peneiras de maior granulometria retêm as partículas maiores (GRANUTEST, modelo ABNT 10 e 40, abertura 2,0 e 0,42 mm, Tyler 35 mesh) e a terceira peneira, de menor granulometria, retém os resíduos e os ácaros (GRANUTEST, modelo ABNT 140, abertura 0,106 mm, Tyler150 mesh). Os ácaros que ficaram na peneira foram lavados com jatos de álcool 70% e armazenados em poste de plástico (**Figura 2E e F**), com a identificação da amostra registrada em um papel escrito a lápis (**Figura 2F**).

As amostras que foram previamente lavadas e peneiradas na EEB e na FAL, foram inspecionados no microscópio estereoscópico, com os mesmos aumentos utilizados na inspeção direta. Com o auxílio de uma pipeta de plástico Pasteur descartável a lavagem foi depositada cuidadosamente em uma siracusa e os ácaros encontrados foram recolhidos com o auxílio de um pincel de ponta fina ou um pescador e as preparações microscópicas foram montados em meio Hoyer em lâminas (**Figura 3**). Após a montagem, as lâminas foram acomodadas em uma porta lâmina de papelão e transferidas para a estufa de secagem Tecnal TE- 393/1, mantida à temperatura de 55°C pelo período de 10 a 15 dias. Após a secagem, foram seladas com verniz e colocadas em caixinhas de lâminas para a identificação (**Figura 3**). Em seguida, foram realizadas as identificações dos ácaros, utilizando-se chaves dicotômicas especializadas, consultando-se as descrições originais das espécies e comparando-os com exemplares depositados na Coleção de Ácaros Plantícolas da



Figura 3. **A.** Inspeção acarológica de material vegetal ao microscópio estereoscópio; **B.** Inspeção da solução de álcool a 70% obtida após a lavagem e peneiramento do material vegetal; **C.** Detalhe do meio Hoyer utilizado para a montagem das lâminas; **D.** Rotina de inspeção, captura e montagem com o auxílio do estereoscópio; **E.** Estufa utilizada para a secagem do meio Hoyer de clarificação dos espécimes preparados em lâminas de microscopia; **F.** Lâminas retiradas da estufa e verniz utilizado para a selagem das lamínulas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todos os pontos de coleta do Distrito Federal foram encontrados ácaros fitófagos e predadores associados ao maracujazeiro (**Figura 4**). No período em que foram feitas as amostragens, inspeções, preparações microscópicas e respectivas identificações taxonômicas foram as seguintes famílias foram detectadas: Tetranychidae, Tarsonemidade, Tenuipalpidade, Iolinidade, Acaridae, Stimaeidade e Phytoseiidae (**Figura 5 e 6**). Os ácaros da família Acaridae tem hábito alimentar diversificado, *i.e.*, podem ser fungívoros, saprófagos ou atacar produtos armazenados.

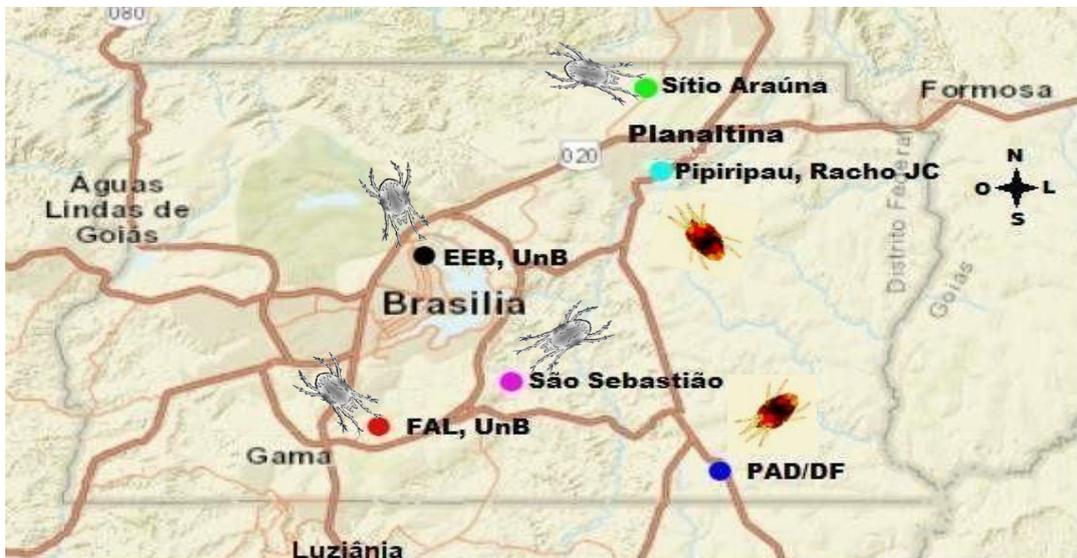


Figura 4. Pontos de amostragem de material vegetal positivos para a presença de ácaros fitófagos e predadores no Distrito Federal e entorno, no período de setembro de 2021 a maio de 2023.

Foram montadas 314 lâminas (**Figura 5**), sendo que em 82 lâminas foram constatados ácaros predadores (**Figura 6A e B**) que podem ser usados no controle biológico de ácaros fitófagos em maracujá. Todos os pontos de coleta positiva com os dados de coleta e a respectiva identificação taxonômica estão discriminados no **Anexo 1**. A identificação morfológica das lâminas resultou na detecção de 4 espécies de ácaros de teia (Tetranychidae) na face abaxial das folhas, a saber: *Tetranychus mexicanus*, *T. urticae*, *Tetranychus sp.*, *Mononychellus sp.* (**Figura 5A, B, C e D**).

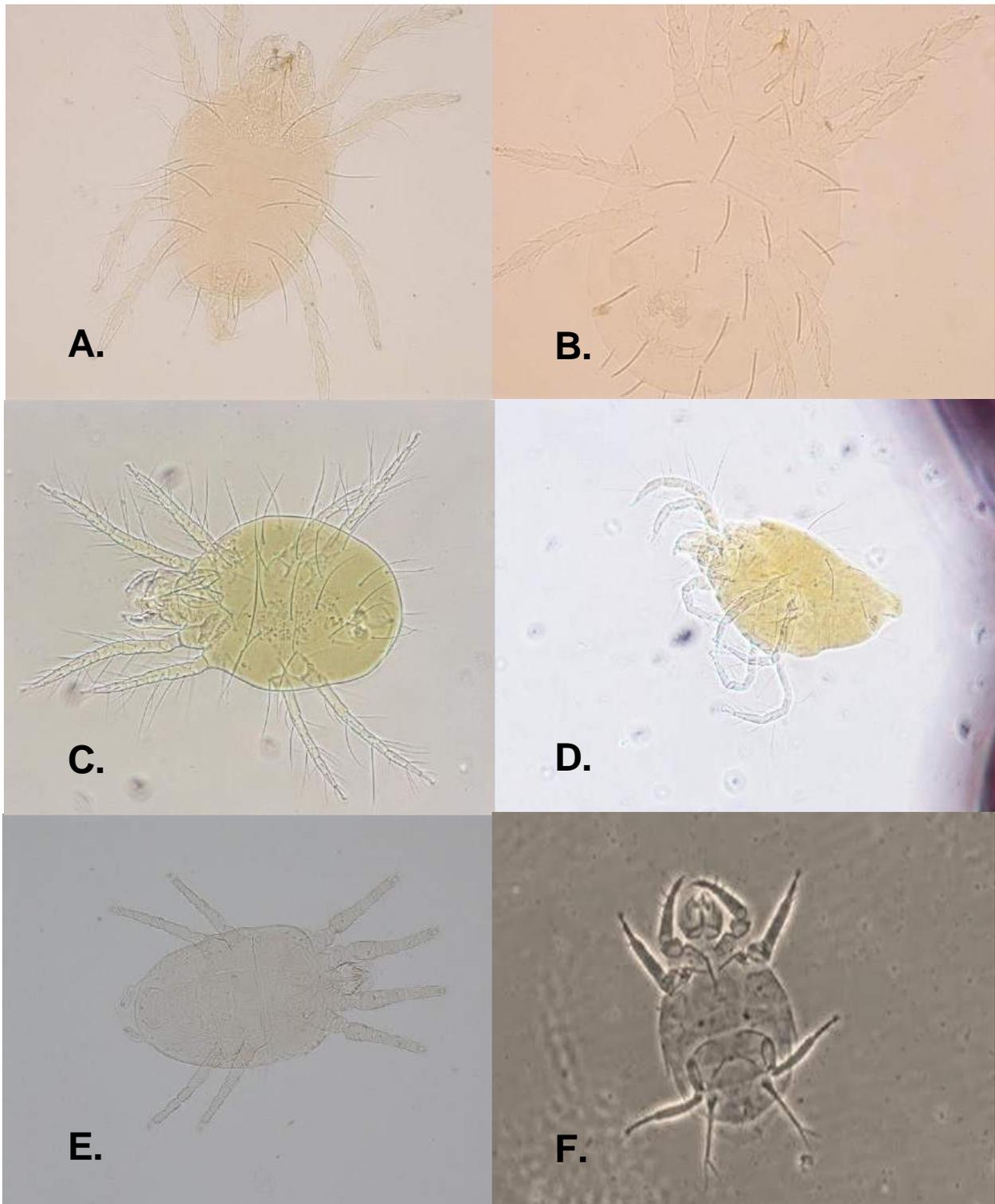


Figura 5. Principais famílias de ácaros fitófagos coletados durante o estudo, Distrito Federal. **A.** Tetranychidae (*Tetranychus mexicanus*). **B.** *Mononychellus* sp. **C.** *Tetranychus urticae*, fêmea em vista dorsoventral. **D.** *Tetranychus urticae*, macho em posição lateral. **E.** Tenuipalpidae (*Brevipalpus yothersi*). **F.** Tarsonemidae

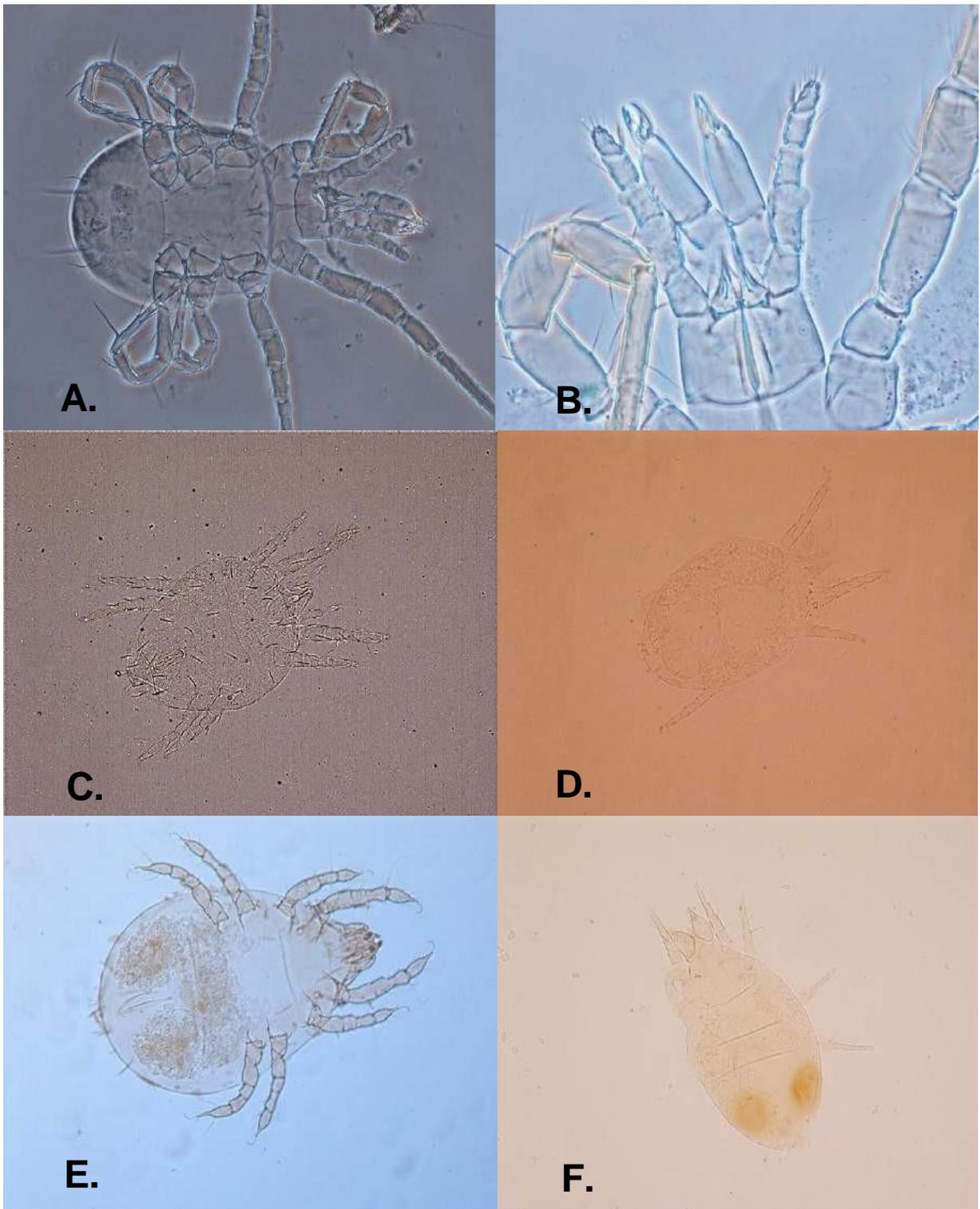


Figura 6. Principais famílias de ácaros coletados durante o estudo, Distrito Federal. **A.** Ácaro predador da família Phytoseiidae. **B.** Phytoseiidae, detalhe das quelíceras em forma de pinça para capturar as presas. **C.** e **D.** Aspecto geral dos ácaros predadores da família Stigmaeidae. **E.** e **F.** Ácaros da família Acaridae, fungívoros, saprófagos ou pragas de produtos armazenados.

Tetranychus mexicanus foi a espécie mais comum. *Neotetranychus sp.* foi encontrado infestando a face adaxial das folhas. Esse é o primeiro registro de *Neotetranychus* em maracujá e em Passifloraceae. Foi confirmada a presença de *Brevipalpus yothersi* (Tenuipalpidae) nas lavouras monitoradas. Dentre os predadores, até o presente momento foram encontrados quatro gêneros da família Phytoseiidae: *Euseius*, *Amblyseius*, *Neoseiulus* e *Propriseiopsis*.

As espécies *Tetranychus sp. 1* e *Mononychellus sp.* estão em processo de confirmação específica. Foi necessário a reavaliação das amostras para a montagem de machos para a confirmação das espécies.

As lâminas provisoriamente identificadas ao microscópio (**Figura 7**) estão recebendo gradativamente as etiquetas de papel definitivas e estão sendo depositadas nas caixas de lâminas para compor a Coleção de Ácaros da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, FAV-UNB (**Figura 8**).



Figura 7 – **A.** Microscópio com contraste de fases Nikon Eclipse 80i, (Tóquio, Japão) utilizado para identificação dos ácaros. **B.** Identificação morfológica das preparações microscópicas de ácaros fitófagos e predadores com base nas chaves dicotômicas e literatura pertinente.



Figura 8. A. Lâminas com a identificação provisória. B. Caixa de lâminas com as preparações microscópicas de ácaros fitófagos e predadores coletados em maracujá, *Passiflora edulis* Sims.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os levantamentos de espécies de ácaros realizados no presente estudo contribuíram para o conhecimento da acarofauna associada ao maracujazeiro no Distrito Federal e entorno. *Brevipalpus yothersi* e *Neotetranychus* sp. foram relatados pela primeira vez em folhas de maracujá, servindo de alerta para os produtores, para que observem com mais cuidado seu campo. Os predadores coletados podem representar uma alternativa de manejo sustentável de ácaros pragas, pois podem vir a ser utilizados como inimigos naturais no controle biológico de fitófagos em pomares de maracujá.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEARD, JENNIFER J. *et al.* *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) species complex (Acari: Tenuipalpidae) —a closer look. **Zootaxa**, v. 3944, n. 1, p. 1, 2015. Disponível em: <http://biotaxa.org/Zootaxa/article/view/zootaxa.3944.1.1>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- BERTOLO, Fernanda de Oliveira de Andrade; OTT, Ana Paula; FERLA, Noeli Juarez. **Boletim Fepagro**. Concessão: 2011.
- BESTETE, Luziani R. *et al.* **Cultura da beringela (*Solanum melogena*)**, 2013. *E-book*. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/311429418>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- DEMITE, P.R. *et al.* **Phytoseiidae Database**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: http://www.lea.esalq.usp.br/newphytoseiidae/web/busca/avancado?query%5Bgenero%5D=&query%5Bregiao%5D=&query%5Bfamilia%5D=128&query%5Bsu_bregiao%5D=&query%5Bhospedeiro%5D=212&p=1. Acesso em: 23 abr. 2023.
- DEMITE, PETERSON R.; MCMURTRY, JAMES A.; DE MORAES, GILBERTO J. Phytoseiidae Database: a website for taxonomic and distributional information on phytoseiid mites (Acari). **Zootaxa**, [s. l.], v. 3795, n. 5, p. 571, 2014. Disponível em: <http://biotaxa.org/Zootaxa/article/view/zootaxa.3795.5.6>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- EMBRAPA. **I Simpósio de Pragas Quarentenárias na Amazônia Brasileira**. [S. l.], 2015. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2675319/inscricoes-abertas-para-o-i-simposio-de-pragas-quarentenarias-na-amazonia-brasileira?p_auth=gnvRGEbJ. Acesso em: 22 abr. 2023.
- EMBRAPA. Maracujá: casos de sucesso no DF são apresentados em visita técnica, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/63302522/maracuja-casos-de-sucesso-no-df-sao-apresentados-em-visita-tecnica>. Acesso em: 01 de agosto de 2023.
- FALEIRO, Fábio Gelape, JUNQUEIRA, Nilton Tadeu Vilela, BRAGA, Marcelo

- Fideles Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. 2017. p. 32. *E-book*. Disponível em:/C:/Users/Acer/Downloads/maracuja-01.pdf Acesso em: 22 abr. 2023.
- FALEIRO, Fábio Gelape; JUNQUEIRA, Nilton Tadeu Vilela. **Maracujá 500 perguntas 500 respostas**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2016.
- GONTIJO, Geraldo Magela. **Cultivo do maracujá: informações básicas**. 2017. Disponível em
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PRODUÇÃO DE MARACUJÁ., 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/maracuja/df>. Acesso em: 13 de abril de 2023.
- KITAJIMA, E.W.; REZENDE, J.A.M.; RODRIGUES, J.C.V. Passion Fruit Green Spot Virus Vectored by *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae) on Passion Fruit in Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, [s. l.], v. 30, n. 1–3, p. 225– 231, 2003. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1023/B:APPA.0000006551.74604.84>. Acesso em: 13 de abril de 2023
- KITAJIMA, Elliot Watanabe; RODRIGUES, José Carlos Verle; FREITAS-ASTUA, Juliana. **Lista comentada de plantas ornamentais naturalmente infectadas por vírus transmitidos por ácaros brevipalpus**, 2010.
- LUIZON, Renata Antonioli *et al.* **Diagnóstico da pinta verde/definhamento precoce do maracujazeiro**. Cruz das Almas,BA: [s. n.], 2009. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/711786/1/comunicado132.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- LUNZ, Alexandre Alves De; LEMOS, Walkymário de Paulo. Reconhecimento dos Principais Insetos-Praga do Maracujazeiro. **Embrapa, Documentos**, v. 245, p. 38, 2006.
- LUZIA, Santa; NORDESTE, Campus. **THE CULTIVATION OF PASSION FRUIT IN THE CENTER-WEST OF**, 2020.
- MACHADO, de Fátima Cristina *et al.* **Guia de identificação e controle de pragas na cultura do maracujazeiro**. 1. ed. Brasília,DF: Embrapa, 2017. *E-book*.

Disponível em: www.embrapa.br/fale-conosco/sac. Acesso em: 13 de abril de 2023.

MATOS, A.; JUNQUEIRA, K. A importancia da polinizacao manual para aumentar a produtividade do maracujazeiro. **Documentos - EMBRAPA Cerrados (Brazil)**. p. 18, 2001.

MELETTI, Laura Maria Molina. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. Especial, n. E. 083-091, p. 83–91, 2011.

MIGEON, Alain; NOUGUIER, Elodie; DORKELD, Francks. **Spider Mites Web**. 2011. Disponível em: <https://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb/> Acesso em: 22 abr. 2023.

MORAES, Gilberto José de; ALENCAR, José Adalberto de; LIMA, José Luciano Santos de; YANINEK, John Stephen; DELALIBERA JUNIOR, Ítalo Alternative plant habitats for common phytoseiid predators of the cassava green mite (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae) in northeast Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, v.17, p. 77-90, 1993.

MORAES, Gilberto José de; KREITER Serge; LOFEGO, Antônio Carlos. Plant mites (Acari) of the French Antilles. 3. Phytoseiidae (Gamasida). **Acarologia**, v.15, n. 3, p. 237-264, 2000.

MORAIS, Gilberto José de; FLECHTMANN, Carlos Holger Wenzel. **Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2008.

NORONHA, Aloyséia C. da ; MORAES, Gilberto José de. Variações morfológicas intra e interpopulacionais de *Euseius citrifolius* Denmark & Muma e *Euseius concordis* (Chant) (Acari, Phytoseiidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v.19, n.4, p. 1111-1122, 2002.

NORONHA, Aloyséia C. da S. Biological aspects of *Tetranychus marianae* McGregor (Acari, Tetranychidae) reared on yellow passion fruit (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) leaves. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 2, p. 404-407, 2006.

PINENT, Silvia M. J.; CARVALHO, Gervásio S.; BIOL, Controle do ácaro-rajado.

Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, [s. l.], v. 27, n. 4, p. 519–524, 1998.

SILVA, Wangerlândia da; SANTOS, Rodrigo Souza; Vasconcelos, Adriana da Silva; AZEVEDO, Tatyane da Silva. Infestação de ácaro tetraniquídeo (Acari: Tetranychidae) em mamoeiro no estado do Acre. In: Universidade Federal do Acre XXVI Seminário de Iniciação Científica da UFACCruzeiro do Sul, Acre, 19 e 20 de outubro de 2017, Rio Branco, 2017, p. 497, 2017.

Anexo 1. Ácaros fitófagos e predadores associados ao maracujazeiro, *Passiflora edulis*, no Distrito Federal e entorno no período de abril de 2018 a agosto de 2022, com informações sobre o número de exemplares e a identificação específica.

Continua ...

Data	Familia	Sexo	nº exemplares	Espécie	Número da lamina	Unidade Administrativa	Local	Coletor
6-mai.-21	Tetranychidae	Macho	1	<i>T. mexicanus</i>	1	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
6-mai.-21	Tetranychidae	Macho	1	<i>T. mexicanus</i>	2	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
6-mai.-21	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	3	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
6-mai.-21	Tetranychidae	Macho	1	<i>T. mexicanus</i>	4	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
6-mai.-21	Tetranychidae	Macho	1	<i>T. mexicanus</i>	5	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
6-mai.-21	Tetranychidae	fêmea	4	<i>T. mexicanus</i>	6	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
6-mai.-21	Tetranychidae	Macho		<i>T. mexicanus</i>	7	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
SEM DATA	Tetranychidae	Macho		<i>T. mexicanus</i>	10	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
6-mai.-21	Tetranychidae	Macho		<i>T. mexicanus</i>	11	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
7-fev.-21	Tetranychidae	fêmea		<i>T. mexicanus</i>	14	Brasília	EEB,UnB	Paulo/Felipe
7-fev.-17	Tetranychidae	fêmea		<i>T. mexicanus</i>	16	Brasília	EEB,UnB	R.S. Mendonça
7-fev.-17	Tetranychidae	fêmea		<i>T. mexicanus</i>	20	Brasília	EEB,UnB	R.S. Mendonça
7-fev.-17	Tetranychidae	fêmea		<i>T. mexicanus</i>	21	Brasília	EEB,UnB	R.S. Mendonça
7-fev.-17	Tetranychidae	fêmea		<i>T. mexicanus</i>	22	Brasília	EEB,UnB	R.S. Mendonça
7-fev.-17	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	23	Brasília	EEB,UnB	R.S. Mendonça
7-fev.-17	Tetranychidae	Macho		<i>T. mexicanus</i>	25	Brasília	EEB,UnB	R.S. Mendonça
7-fev.-17	Tetranychidae	informad		<i>T. mexicanus</i>	26	Brasília	EEB,UnB	R.S. Mendonça
7-fev.-17	Tetranychidae	fêmea		<i>T. mexicanus</i>	27	Brasília	EEB,UnB	R.S. Mendonça
7-jan.-21	Tetranychidae	fêmea	6	<i>T. mexicanus</i>	28	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
7-jan.-21	Tetranychidae	fêmea	4	<i>T. mexicanus</i>	29	Brasília	EEB, UnB	R.S. Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	ventral		<i>T. mexicanus</i>	43	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
14-jul.-18	Tetranychidae	Macho		<i>T. mexicanus</i>	44	São sebastião		R.S.Mendonça
14-jul.-18	Tetranychidae	Macho		<i>T. mexicanus</i>	45	São sebastião		R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	Macho		<i>T. mexicanus</i>	46	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	2	<i>T. mexicanus</i>	47	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	48	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	49	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	50	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	51	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	2	<i>T. mexicanus</i>	52	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	2	<i>T. mexicanus</i>	53	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-mai.-18	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	54	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-mai.-18	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	55	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	2	<i>T. mexicanus</i>	57	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	58	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	59	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	3	<i>T. mexicanus</i>	60	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	4	<i>T. mexicanus</i>	61	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	fêmea	2	<i>T. mexicanus</i>	62	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
23-abr.-18	Tetranychidae	Macho	1	<i>T. mexicanus</i>	64	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça

Continua ...

Data	Família	Sexo	Nº exemplares	Espécie	Nº da lamina	Unidade Administrativa	Local	Coletor
	Tetranychidae			1 <i>Tetranychus sp</i>	12	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
7-fev.-17	Tetranychidae			<i>Tetranychus urticae</i>	15	Estação Biologica	EEB,UnB	
	Tetranychidae	fêmea	2	<i>Tetranydade(ninfa)</i>	63	Planaltina	S.Arauna	R.S.Mendonça
29-set.-2022				<i>Tetranychus</i>	99			
29-set.-2022				<i>Tetranychus</i>	100			
29-set.-2022	Tetranuchidae	fêmeas	1	<i>Tetranychus</i>	101	Estação Biologica	EEB,UnB	R.S.Mendonça
29-set.-2022				<i>Tetranychus</i>	106			
16-ago.-2022				<i>Tetranychus</i>	109	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
16-ago.-2022				<i>Tetranychus</i>	110			
08-out.-2021	Tetranuchidae	fêmea	5	<i>Tetranychus</i>	113	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça; G.Moura
08-out.-2021	Tetranuchidae	fêmea	5	<i>Tetranychus</i>	114	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça; G.Moura
08-out.-2021	Tetranuchidae	fêmea	5	<i>Tetranychus</i>	115	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça; G.Moura
08-out.-2021	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Tetranychus</i>	117	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça; G.Moura
08-out.-2021	Tetranuchidae	fêmea	2	<i>Tetranychus</i>	118	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça; G.Moura
16-ago.-2022	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Tetranychus</i>	122	Estação Biologica	EEB,UnB	João
16-ago.-2022	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Tetranychus sp</i>	142	Estação Biologica	EEB,UnB	João
16-ago.-2022	Tetranuchidae	fêmea	5	<i>Tetranychus</i>	143	Estação Biologica	EEB,UnB	João
29-set.-2022	Tetranuchidae	imaturo	1	<i>Tereanychus</i>	147	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
29-set.-2022	Tetranuchidae		1	<i>Tereanychus mexicanus</i>	150	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
29-set.-2022	Tetranuchidae		1	<i>Tereanychus mexicanus</i>	152	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
29-set.-2022	Tetranuchidae		1	<i>Tereanychus mexicanus</i>	154	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
29-set.-2022	Tetranuchidae		1	<i>Tereanychus mexicanus</i>	155	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
29-set.-2022	Tetranuchidae		1	<i>Tereanychus mexicanus</i>	157	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
29-set.-2022	Tetranuchidae	fêmea	2	<i>Tereanychus</i>	161	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
26-set.2022	Tetranuchidae	fêmea	3	<i>Tereanychus sp</i>	163	Vargem Bonita	FAL,UnB	P. Costa
11-nov.-2022	Tetranuchidae			<i>Tereanychus sp 3</i>	168	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça;
11-nov.-2022	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Tereanychus sp 3</i>	175	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça; L.Marroing

Continua ...

Data	Família	Sexo	nº exemplares	Espécie	Número da lamina	Unidade Administrativa	Local	Coletor
05-out.-2022	Tetranuchidae	macho	1	<i>Tereanychus sp 3</i>	180	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
11-nov.-2022	Tetranuchidae	Fêmea	2	<i>Tereanychus sp 3</i>	178	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça; L.Marroing
08-out.-2022	Tetranuchidae	fêmea	2	<i>Tetranychus sp.</i>	184	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça;G.Moura
08-out.-2022	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Tetranychus Mexicanus</i>	184	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça;G.Moura
08-out.-2022	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Mexicanus</i>	185	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça;G.Moura
08-out.-2022	Tetranuchidae	macho	1	<i>Tetranychus</i>	186	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
08-out.-2022	Tetranuchidae	macho	1	<i>Tetranychus</i>	187	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
08-out.-2022	Tetranuchidae	imaturo	1	<i>Tetranychus</i>	188	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
08-out.-2022	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Tetranychus sp 3</i>	189	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
08-out.-2022	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Tetranychus</i>	190	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
08-out.-2022	Tetranuchidae	imaturo	8	<i>Tetranychus</i>	191	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
08-out.-2022	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Tetranychus</i>	192	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
15-out.-2021	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Tetranychus sp 3</i>	193	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
15-out.-2021	Tetranuchidae	fêmea	6	<i>Tetranychus</i>	195	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
15-out.-2021	Tetranuchidae	fêmea	4	<i>Tetranychus sp 3</i>	196	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
15-out.-2021	Tetranuchidae	macho	5	<i>Tetranychus sp 3</i>	197	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
15-out.-2021	Tetranuchidae	fêmea	1	<i>Tetranychus sp 5</i>	198	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
15-out.-2021		macho	1	<i>Tetranychus sp 3</i>	199	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
15-out.-2021		fêmeas	2	<i>Tetranychus sp 3</i>	200	Vargem Bonita	FAL,UnB	R.S.Mendonça
15-out.-2021	Tetranychidae	fêmeas	2	<i>Tetranychus sp.3</i>	201	Vargem Bonita	FAL,UnB	
08-set.-2022	Tetranychidae	macho	1	<i>Tetranychus</i>	214	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
25-set.-2022	Tetranychidae	fêmea	2	<i>mexicanus</i>	215	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	3	<i>Tetranychus sp</i>	217	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	3	<i>Tetranychus</i>	218	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	2	<i>Tetranychus</i>	219	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	3	<i>Tetranychus</i>	220	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	2	<i>mexicanus</i>	221	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	2	<i>Tetranychus</i>	222	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	2	<i>Tetranychus</i>	223	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	imaturo	7	<i>Tetranychus</i>	224	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	3	<i>Tetranychus</i>	225	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	imaturo	6	<i>Tetranychus</i>	226	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	1	<i>Tetranychus</i>	227	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	3	<i>Tetranychus</i>	228	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	1	<i>Tetranychus</i>	231	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	3	<i>Tetranychus</i>	232	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmeas	3	<i>Tetranychus sp</i>	233	Estação Biologica	EEB,UnB	P. Costa
08-dez.-2022	Tetranychidae	imaturo	1	<i>Tetranychus</i>	236	Vargem Bonita	FAL,UnB	S.J.Souza

Continua ...

Data	Família	Sexo	nº exemplares	Espécie	Número da lamina	Unidade Administrativa	Local	Coletor
08-dez.-2022	Tetranychidae	imaturu	1	<i>Tetranychus</i>	247	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tetranychidae		2	<i>Tetranychus</i>	255	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmea	1	<i>Tetranychus</i>	268	Estação Biologica	EEB, UnB	P.Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmea	1	<i>Tetranychus</i>	269	Estação Biologica	EEB, UnB	P.Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	imaturu	3	<i>Tetranychus</i>	270	Estação Biologica	EEB, UnB	P.Costa
28-set.-2022	Tetranychidae		5	<i>Tetranychus</i>	271	Estação Biologica	EEB, UnB	P.Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmea	1	<i>Tetranychus</i>	272	Estação Biologica	EEB, UnB	P.Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	fêmea	3	<i>Tetranychus</i>	273	Estação Biologica	EEB, UnB	P.Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	macho	2	<i>Tetranychus</i>	274	Estação Biologica	EEB, UnB	P.Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	imaturu	7	<i>Tetranychus</i>	275	Estação Biologica	EEB, UnB	P.Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	imaturu	6	<i>Tetranychus</i>	276	Estação Biologica	EEB, UnB	P.Costa
28-set.-2022	Tetranychidae	imaturu	4	<i>Tetranychus</i>	277			
6-jan.-2023	Tetranychidae	fêmea	3	<i>Tetranychus</i>	281	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
24-jul.-2021	Tetranychidae	fêmeas	4	<i>Tetranychus</i> sp.	304			
24-jul.-2021	Tetranychidae	fêmeas	6	<i>Tetranychus</i> sp.	305	Vargem Bonita	FAL, UnB	Renata S Mendonca
24-jul.-2021	Tetranychidae	fêmeas	2	<i>Tetranychus</i> sp.	306	Vargem Bonita	FAL, UnB	Renata S Mendonca
24-jul.-2021	Tetranychidae	fêmeas	4	<i>Tetranychus</i> sp.	307	Vargem Bonita	FAL, UnB	Renata S Mendonca
24-jul.-2021	Tetranychidae	fêmeas	10	<i>Tetranychus</i> sp	309	Vargem Bonita	FAL, UnB	Renata S Mendonca
08-mar.-2023	Tetranychidae	fêmeas	3	<i>Tetranychus</i> sp.3	314	Vargem Bonita	FAL, UnB	Sofia
	Tetranychidae	fêmea	1	<i>Tetranychus</i> sp.				
19-mar.-19		fêmea		3 <i>Neotetranychus</i>	30	Vargem Bonita	FAL, UnB	R.S.Mendonça
19-mar.-19		fêmea		6 <i>Neotetranychus</i>	31	Vargem Bonita	FAL, UnB	R.S.Mendonça
19-mar.-19		fêmea		<i>Neotetranychus?</i> / <i>Tetranydade</i>	32	Vargem Bonita	FAL, UnB	R.S.Mendonça
19-mar.-19	Tenuipalpidae		1	<i>Brevipalpus</i>	33	Vargem Bonita	FAL, UnB	R.S.Mendonça
	Tenuipalpidae		1	<i>Brevipalpus</i> aff <i>yothersi</i>	70			
08-out.-2021	Tenuipalpidae		1	<i>Brevipalpus</i>	111	Vargem Bonita	FAL, UnB	R.S.Mendonça; G.Moura
26-set.2022	Tenuipalpidae		6	<i>Brevipalpus</i> aff <i>yothersi</i>	164	Vargem Bonita	FAL, UnB	P. Costa
11-nov.-2022	Tenuipalpidae	Fêmea	3	<i>Brevipalpus</i>	176	Vargem Bonita	FAL, UnB	R.S.Mendonça; L.Marroing
11-nov.-2022	Tenuipalpidae	fêmea	1	<i>Brevipalpus</i> aff <i>yothersi</i>	179	Vargem Bonita	FAL, UnB	R.S.Mendonça; L.Marroing
25-nov.-2022	Tenuipalpidae	fêmea	4	<i>Brevipalpus</i>	202	Vargem Bonita	FAL, UNB	R.S. Mendonça; S.J.Souza

Conclusão.

Data	Familia	Sexo	nº exemplares	Espécie	Número da lamina	Unidade Administrativa	Local	Coletor
25-nov.-2022		fêmea	2	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	203	Vargem Bonita	FAL, UNB	R.S. Mendonça; S.J.Souza
25-nov.-2022	Tenuipalpidae	fêmea	3	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	204	Vargem Bonita	FAL, UNB	R.S. Mendonça; S.J.Souza
25-nov.-2022	Tenuipalpidae	fêmea	3	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	205	Vargem Bonita	FAL, UNB	R.S. Mendonça; S.J.Souza
25-nov.-2022	Tenuipalpidae	fêmea	1	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	206	Vargem Bonita	FAL, UNB	R.S. Mendonça; S.J.Souza
25-nov.-2022	Tenuipalpidae	fêmea	1	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	207	Vargem Bonita	FAL, UNB	R.S. Mendonça; S.J.Souza
25-nov.-2022	Tenuipalpidae	fêmea	1	<i>Brevipalpus</i>	208	Vargem Bonita	FAL, UNB	R.S. Mendonça; S.J.Souza
25-nov.-2022	Tenuipalpidae	fêmea	1	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	209	Vargem Bonita	FAL, UNB	R.S. Mendonça; S.J.Souza
25-nov.-2022	Tenuipalpidae	fêmea	1	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	211	Vargem Bonita	FAL, UNB	R.S. Mendonça; S.J.Souza
25-nov.-2022	Tenuipalpidae	fêmea	3	<i>yorthesis</i>	212	Vargem Bonita	FAL, UNB	S.J.Souza
25-nov.-2022	Tenuipalpidae	imaturado	2	<i>Brevipalpus</i>	213	Vargem Bonita	FAL, UNB	R.S. Mendonça; S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		1	<i>Brevipalpus</i>	237	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae	-	5	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	238	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		6	<i>yorthesis</i>	239	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		5	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	240	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		7	<i>Brevipalpus sp</i>	241	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae	-	4	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	244	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		2	<i>Brevipalpus sp</i>	245	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		2	<i>Brevipalpus</i>	246	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae	imaturado	2	<i>Brevipalpus</i>	248	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		1	<i>Brevipalpus sp</i>	249	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		3	<i>Brevipalpus yorthesis</i>	250	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		3	<i>Brevipalpus yorthesis</i>	251	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022			3	<i>Brevipalpus</i>	252	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		4	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	256	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae	informad		<i>Brevipalpus</i>	258	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae	adulto	3	<i>Brevipalpus</i>	259	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		4	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	260	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
08-dez.-2022	Tenuipalpidae		1	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	263	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza
21-dez.-2022	Tenuipalpidae			<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	265			S.J.Souza
21-dez.-2022	Tenuipalpidae		3	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	266	PAD	PAD/DF	S.J.Souza
21-dez.-2022	Tenuipalpidae		1	<i>Brevipalpus aff yorthesis</i>	267	PAD	PAD/DF	S.J.Souza
25-nov.-2022	Tenuipalpidae		5	<i>Brevipalpus</i>	279	Vargem Bonita	FAL, UnB	R.S. Mendonça; S.J.Souza
6-jan.-2023	Tenuipalpidae		1	<i>Brevipalpus</i>	283	Vargem Bonita	FAL, UnB	S.J.Souza