

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

**ACAROFAUNA ASSOCIADA À VIDEIRAS NA FAZENDA ÁGUA  
LIMPA, DISTRITO FEDERAL**

**GABRIEL DEMÓSTENES MOURA SOBREIRA**

**BRASÍLIA, DF  
2023**

**GABRIEL DEMÓSTENES MOURA SOBREIRA**

**ACAROFAUNA ASSOCIADA À VIDEIRAS NA FAZENDA ÁGUA LIMPA,  
DISTRITO FEDERAL**

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 Engenheiro Agrônomo

Orientador:  
PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. **RENATA SANTOS DE MENDONÇA**

**BRASÍLIA, DF  
2023**

## FICHA CATALOGRÁFICA

DM751Ag	DEMÓSTENES MOURA SOBREIRA, GABRIEL
ronomia	ACAROFAUNA ASSOCIADA À VIDEIRAS NA FAZENDA ÁGUA LIMPA,
a	DISTRITO FEDERAL / GABRIEL DEMÓSTENES MOURA SOBREIRA; orientador RENATA SANTOS DE MENDONÇA. -- Brasília, 2023. 32 p.
	Monografia (Graduação - Agronomia) -- Universidade de Brasília, 2023.
	1. Acari. 2. predadores. 3. Vitis vinifera L.. 4. controle biológico. 5. uva.. I. SANTOS DE MENDONÇA, RENATA, orient. II. Título.

**Cessão de direitos**

Nome do Autor: Gabriel Demóstenes Moura Sobreira

Título: *Acarofauna associada à videiras na fazenda água limpa, Distrito Federal*

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.

## GABRIEL DEMÓSTENES MOURA SOBREIRA

### ACAROFAUNA ASSOCIADA À VIDEIRAS NA FAZENDA ÁGUA LIMPA, DISTRITO FEDERAL

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 Engenheiro Agrônomo.

Aprovado, em 21 de dezembro de 2023.

#### COMISSÃO EXAMINADORA



---

Profª Drª. Renata Santos de Mendonça

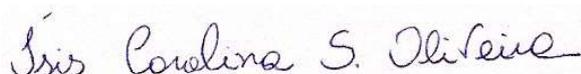
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – Universidade de Brasília Orientador, e-mail: [mendonca.rsm@gmail.com](mailto:mendonca.rsm@gmail.com)



---

M.Sc. Marcelo de Abreu Flores Toscano

Doutorando, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, FAV/UnB Examinador, e-mail: [marcelofisica@gmail.com](mailto:marcelofisica@gmail.com)



---

M.Sc. Ísis Carolina Souto de Oliveira - CPF 017.455.921-64

Doutoranda pelo Instituto de Ciências Biológicas, IB/UnB e Embrapa Cenargen. Examinador, e-mail: [isis.csoliveira@gmail.com](mailto:isis.csoliveira@gmail.com)

## DEDICATÓRIA

*Ao meu Deus, Nosso Senhor Jesus Cristo,  
À minha mãe, Joana Moura,  
Ao meu pai, Ari Silva,  
E à minha irmã, Caroline Moura,  
Por serem meu porto seguro ao longo dessa jornada acadêmica.*

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus que me sustenta, acolhe, guia e dá sentido à minha vida. A Nossa Senhora, Maria, que caminha ao meu lado e me ampara no seu colo maternal.

À minha família, que me educou com valores e princípios que me trouxeram até aqui, em especial, aos meus pais que abdicaram de tantas coisas para que eu pudesse concluir mais essa etapa da minha vida.

À minha amada, Bárbara Luísa, por todos os dias ser meu incentivo para vencer os desafios e, por trazer leveza à minha trajetória.

Aos colegas de curso, por tornarem o período da graduação mais sereno e descontraído. Vale destacar minha querida amiga e companheira de laboratório, Larissa Silva, por sua generosa disponibilidade em me ajudar no que fosse preciso.

À minha orientadora, Renata Mendonça, por ser uma professora incrível que não mediu esforços para que esse trabalho fosse realizado. Ressalto que levarei por toda a vida a exemplar profissionalidade por ela praticada.

À Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília pela oportunidade concedida para realização do Curso de Agronomia. E também, à Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia por cooperar com o desenvolvimento desta pesquisa.

## RESUMO

### ACAROFAUNA ASSOCIADA À VIDEIRAS NA FAZENDA ÁGUA LIMPA, DISTRITO FEDERAL

A produção de uva no Brasil apresenta ampla distribuição com pomares implantados desde a região Sul até o Nordeste, tendo como destino da produção o consumo *in natura* ou o processamento, como vinho, suco e derivados. A produção nacional atingiu em média 1,5 milhões de t<sup>-1</sup> ano (2022). Os estados do Rio Grande do Sul (Sul) e Pernambuco (Nordeste) foram os maiores produtores do país. O Distrito Federal (DF) produziu 1.334 t de uva em 2022, com produtividade de 23,404 kg<sup>-1</sup> ha, superando a média nacional que foi de 18,45 kg<sup>-1</sup> ha (2022). A ocorrência de pragas nos parreirais representa uma ameaça à expansão da atividade vinícola no Cerrado. Entre os artrópodes pragas, os ácaros são considerados nocivos aos vinhedos. O monitoramento de pragas é uma ação importante para a detecção precoce das espécies que trazem riscos à produção, além de auxiliar no planejamento de medidas de prevenção, controle e mitigação de riscos. Neste viés, o presente trabalho tratou de dar continuidade aos levantamentos de ácaros em videiras do DF realizados anteriormente, entre os anos de 2018 e 2021. Para tanto, no período compreendido entre outubro de 2021 e julho de 2022, foram realizadas coletas quinzenais na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, Vargem Bonita, DF. O material coletado a campo em seis cultivares de uva (BRS Cora, BRS Ísis, BRS Nubia, BRS Vitória, Isabel e Niágara Rosa) foi levado ao Laboratório de Acarologia da Quarentena de Germoplasma Vegetal da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Brasília, DF, onde se realizou a inspeção, montagem de lâmina em meio Hoyer e Berlese modificado para posterior identificação das espécies. As populações foram identificadas morfológicamente consultando-se a literatura pertinente. Foram preparadas ao microscópio estereoscópico 49 lâminas (90 espécimes) para a identificação. Os resultados apontaram a presença de sete famílias, sendo três de ácaros fitófagos: Tenuipalpidae (*Brevipalpus aff. yothersi*, *Brevipalpus* sp., *Raoiella* sp.), Tarsonemidae (*Polyphagotarsonemus latus*), Tetranychidae (*Tetranychus mexicanus*, *Tetranychus* sp.); duas incluídas no elenco de ácaros predadores: Phytoseiidae (*Typhlodromus* sp., *Amblyseius* sp., *Euseius* sp., *Typhlodromalus* sp. e *Phytoseius* sp.) e Stigmaeidae e; duas de ácaros fungívoros, saprófagos ou que atacam produtos armazenados: Ascidae e Acaridae. Vale ressaltar a presença de importantes famílias causadoras de danos à cultura da uva, *i.e.*, Tenuipalpidae, Tarsonemidae, Tetranychidae, bem como de cinco gêneros de ácaros predadores da família Phytoseiidae, que podem ser usados como inimigos naturais em programas de controle biológico de ácaros fitófagos de uva nas condições de Cerrado. A observação de fungos associados aos ácaros nas preparações microscópicas pode representar uma alternativa de controle microbiano de ácaros fitófagos com fungos entomopatogênicos. O presente trabalho colaborou com a caracterização da fauna acarina na cultura da videira presente no DF. Todo o material estudado foi depositado como espécimes testemunha (*voucher*) na coleção da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Palavras-chave: Acari, predadores, *Vitis vinifera* L., controle biológico, uva.

## ABSTRACT

### ACAROFAUNA ASSOCIATED WITH GRAPEVINES AT FAZENDA ÁGUA LIMPA, FEDERAL DISTRICT

Grape production in Brazil is widespread, with orchards planted from the South to the Northeast. The grapes are used for fresh consumption or processing into wine, juice, and other products. In 2022, the national production reached an average of 1.5 million tons per year. The largest producers in the country were the states of Rio Grande do Sul (South) and Pernambuco (Northeast). The Federal District (FD) produced 1,334 tons of grapes in 2022, with a productivity of 23.404 kg per hectare, surpassing the national average of 18.45 kg per hectare. Pests in vineyards pose a threat to vineyard activity in the Cerrado. Mites are considered harmful to orchards, and monitoring them is crucial for early detection and planning of prevention, control, and risk mitigation measures. This study aimed to continue the surveys of mites in grapevines in the Federal District, building on previous research conducted between 2018 and 2021. Biweekly collections were carried out at Fazenda Água Limpa of the University of Brasília from October 2021 to July 2022. The collected material was taken to the Acarology Laboratory of the Plant Germplasm Quarantine at Embrapa Genetic Resources and Biotechnology (Cenargen) in Brasília, FD, for inspection, slides mountings using Hoyer and modified Berlese medium, and subsequent species identification. The results indicated the presence of seven families of mites, including three phytophagous mite families: Tenuipalpidae (*Brevipalpus aff. yothersi*, *Brevipalpus* sp., *Raoiella* sp.), Tarsonemidae (*Polyphagotarsonemus latus*), Tetranychidae (*Tetranychus mexicanus*, *Tetranychus* sp.); two predatory mite families: Phytoseiidae (*Typhlodromus* sp., *Amblyseius* sp., *Euseius* sp., *Typhlodromalus* sp. e *Phytoseius* sp.) e Stigmaeidae; and two families of fungivorous, saprophagous, or species that attack stored products: Ascidae e Acaridae. Notably, important families causing damage to grape crops were identified, as well as five genera of the predatory mites of the Phytoseiidae family, that can be used as natural enemies in biological control programs of phytophagous mites infesting grapes in the Cerrado conditions. A observation of fungi associated with mites in microscopic preparations may represent an alternative for the microbial control of phytophagous mites using entomopathogenic fungi. This study contributed to the characterization of the acarine fauna in grapevine cultivation in the Federal District, and all the material studied was deposited as voucher specimens in the collection of the Faculty of Agronomy and Veterinary Medicine at the University of Brasília.

Keywords: Acari, predators, *Vitis vinifera* L., biological control, grape.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Esquema de plantio do pomar de uva, FAL/UnB. ....23
- Figura 2.** A) Folha de uva com sintomas de ataques de *Tetranychus mexicanus*; B) Microscópio estereoscópico utilizado para inspecionar e capturar os ácaros; C) Peneiras granulométricas utilizadas na lavagem das amostras com a finalidade de separar os ácaros das impurezas; D) Potes de plástico devidamente identificados contendo o material resultante da lavagem e peneiramento, preservados em álcool etílico a 70%; E) Estufa onde as lâminas montadas foram depositadas para secagem; F) Microscópio Nikon Eclipse 80i utilizado para identificação morfológica dos espécimes coletados. ....25
- Figura 3.** Caixa de lâminas contendo os ácaros fitófagos e predadores coletados em uva. ....29

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Ácaros fitófagos associados a videiras no Distrito Federal no período de outubro de 2021 a julho de 2022.....	27
---	----

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	14
2.1 Objetivos gerais.....	14
2.2 Objetivos específicos .....	14
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	15
3.1 Produção de uva no Distrito Federal .....	15
3.2 Ácaros .....	16
3.3 Ácaros associados a videiras no Brasil .....	17
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	22
4.1 Coleta de ácaros e local de condução do experimento .....	22
4.2 Inspeção, montagem e identificação do material coletado .....	23
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	30
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	31

## 1 INTRODUÇÃO

O cultivo da videira está entre as atividades agrícolas de destaque para o Brasil, seja pela produção de uvas de mesa ou pela fabricação de sucos e vinhos. A expansão da área cultivada, o volume e qualidade da produção e, os altos rendimentos alcançados têm agregado importância econômica e social à cultura com o aumento do volume anual de negócios voltados para os mercados interno e externo e geração de empregos diretos e indiretos (SILVA & CORREIA, 2004).

No território nacional, no ano de 2020, o consumo por habitante de vinhos foi de 2,05 litros, o de sucos de uva chegou na casa dos 1,36 litros e, em média, foram consumidos 3,49 kg de uvas de mesa, além de 0,14 kg de uvas passas (MELLO & MACHADO, 2021). Os estados do Rio Grande do Sul (RS) e do Pernambuco (PE) figuram entre os maiores produtores de uva do país. No ano de 2022, o RS produziu cerca de 728.270 toneladas de uva, o que representa 49,2% da produção nacional que foi equivalente a 1.477.671 toneladas. A área colhida no RS foi de 46.564 hectares que equivale 62,5% de toda a área colhida no país (74.501 hectares) e o rendimento médio foi de 15.640 kg<sup>-1</sup> ha. Em seguida, o estado do PE registrou cerca de 399.132 toneladas de uva cultivada em 8.256 hectares, ou seja, 27% da produção no Brasil, possuindo o maior rendimento médio do país com 48.344 kg<sup>-1</sup> ha. Já no Cerrado, a produção vem aumentando com o passar dos anos. O Distrito Federal registra uma produtividade de aproximadamente 23.404 kg<sup>-1</sup> hectare (produção = 1.334 toneladas; área colhida = 57 hectares), ocupando a quinta posição entre os estados brasileiros e superando a média nacional que é de 18,4 kg<sup>-1</sup> ha (IBGE, 2022). À frente do DF estão os estados de Pernambuco, Bahia, Ceará e Mato Grosso com produtividade de 48.344, 32.533, 26.130 e 24.404 kg<sup>-1</sup> ha, respectivamente. O RS, maior produtor do país, ocupou a décima posição no ranking de produtividade (IBGE, 2022).

Dentre os fatores que limitam a atividade vinícola, evidencia-se o manejo de pragas, sendo possível atestar a veracidade desta informação pelo alto número de pulverizações efetuadas com o intuito de conter o ataque de artrópodes e patógenos (BOTTON; AFONSO; RINGENBERG, 2003). Os ácaros fitófagos estão entre as pragas que causam danos às videiras, sobretudo aqueles das famílias Eriophyidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae e Tetranychidae (BERTOLO et al., 2011).

O monitoramento de ácaros pragas que atacam as culturas agrícolas de importância para o Brasil é indispensável e consiste na avaliação periódica da lavoura

com o intuito de se detectar precocemente aqueles que podem causar prejuízos caso não sejam controlados. É uma etapa importante no planejamento fitossanitário, pois auxilia a estimativa da densidade populacional das pragas antes que a infestação alcance níveis elevados de dano e causem prejuízos ao produtor. O monitoramento possibilita conhecer os ácaros pragas que incidem sobre os pomares de uva ao longo do desenvolvimento fenológico das plantas (HAJI et al., 2001).

Além das espécies de ácaros que incidem naturalmente no campo, existem aqueles quarentenários, que apresentam importância econômica potencial para uma determinada área onde ainda não estão presentes (pragas quarentenárias ausentes, PQ-Ausentes) ou, se presentes (pragas quarentenárias presentes, PQ-Presentes) não se encontram amplamente distribuídos, e estão sob controle oficial pelo sistema de defesa fitossanitária do país, responsabilidade do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). Os ácaros pragas quarentenários são oficialmente listados pelo Mapa e podem causar prejuízos inestimáveis aos parreirais ameaçando as áreas de produção quando infestam os pomares pela primeira vez. Além das pragas quarentenárias regulamentadas, os pomares podem ser ameaçados por espécies de ácaros exóticos, que podem ser introduzidos no país e que não constam da lista oficial de pragas quarentenárias do Mapa (FIDELIS et al., 2018).

A detecção precoce desses ácaros (monitoramento, registro de hospedeiros, levantamento de danos e prospecção de inimigos naturais) possibilita o estabelecimento do manejo preventivo e de medidas sustentáveis de controle ou mesmo a erradicação, diminuindo os prejuízos que poderiam ser ocasionados. Diante da relevância da viticultura e do crescimento da produção de uva no Distrito Federal e entorno, é primordial o conhecimento da acarofauna associadas, a fim de que haja um bom planejamento no controle dos ácaros pragas. Ante o exposto, no intuito de subsidiar estratégias que reduzam os danos nos parreirais, ao passo que sejam preservados os inimigos naturais, este trabalho objetivou dar continuidade aos levantamentos de ácaros fitófagos e predadores iniciados em 2018 em videiras do DF e entorno.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivos gerais

Caracterizar a fauna acarina presente em videira no Distrito Federal.

### 2.2 Objetivos específicos

1. Efetuar coletas a campo em videiras na Fazenda Água Limpa, DF.
2. Realizar a identificação morfológica de ácaros fitófagos e predadores.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Produção de uva no Distrito Federal

A produção de uva no Centro-Oeste não possui a mesma relevância numérica se comparada a outras regiões produtoras do Brasil. No ano de 2022 a produção média foi de aproximadamente 4.428 toneladas em uma área de 204 hectares ( $20.054 \text{ kg}^{-1} \text{ ha}$ ), o que representa menos de 1% da produção no território nacional (1.477.671 toneladas). Nesse mesmo período a região Sul, maior produtora do país, produziu 839.608 toneladas em cerca de 54.413 hectares ( $14.672 \text{ kg}^{-1} \text{ ha}$ ), valor que representa 56,82% da produção nacional. Com 31,35% da produção brasileira de uva, o Nordeste apresentou uma média de 463.225 toneladas em 10.285 hectares ( $25.535 \text{ kg}^{-1} \text{ ha}$ ) (IBGE, 2022).

Apesar de possuir uma produção pouco relevante frente ao cenário nacional, o Distrito Federal (DF) é responsável por 30,82% da produção de uva da região Centro-Oeste, com 1.334 toneladas, atrás do estado do Goiás (GO) que produziu 1695 toneladas atingindo 39,16% da uva produzida na região. A produtividade do DF ( $23,404 \text{ t}^{-1} \text{ ha}$ ) é superior àquela de GO ( $19,709 \text{ t}^{-1} \text{ ha}$ ), mesmo com uma área plantada de 57 hectares, menor do que os 94 hectares do estado vizinho (IBGE, 2022). Contudo, vale ressaltar que ambas as unidades federativas possuem grande margem para expansão do cultivo da videira, em especial o DF, visto que a produção interna, atende, aproximadamente, apenas 10% da demanda local, evidenciando assim uma lacuna que pode ser preenchida por novos produtores (EMATER-DF, 2022).

Um outro fator que chama a atenção para as cidades do Brasil Central é a possibilidade de se realizar duas colheitas por ano e, ainda, a obtenção de vinhos no inverno, manipulando as podas de formação e produção (PEREIRA et al., 2020). Ademais, o clima da região proporciona aos agricultores a produção de vinhos finos, com diferenciação em relação aos produzidos no restante do país (Fochesatto et al., 2015).

É importante observar também que as uvas produzidas no DF podem atingir entre 20 e 23 graus Brix – escala mais utilizada em países do Novo Mundo e em boa parte da Europa que quantifica o teor de açúcar – o que representa frutas doces e de boa qualidade, inclusive para a produção de vinhos (EMATER-DF, 2022; WINE FUN, 2023).

Vale destacar os valores praticados na capital do país e no entorno em relação aos outros estados que são fortes produtores de uva. Através de informações recolhidas das centrais de abastecimento do Distrito Federal e do estado de São Paulo, as médias dos preços em 2018 foram de R\$ 5,11 em SP capital para a cultivar Niágara, R\$ 3,25 em Recife, R\$ 7,35 em Porto Alegre e R\$ 7,75 em Brasília (COSTA, 2019; AGRIANUAL, 2019). Fato esse que, somado ao enoturismo – que vem ganhando força atualmente – pode entusiasmar a ampliação dos parreirais na região central do país.

Unir a produção de vinhos a uma experiência turística pode se tornar realidade no ano de 2024, tendo em vista que, dez empreendedoras rurais da região do PAD-DF se tornaram sócios e criaram a Vinícola Brasília, o primeiro empreendimento desse porte no DF. Visando o alto potencial da atividade e o desenvolvimento econômico local, o Governo do Distrito Federal através de diversas secretarias busca fomentar essa ideia para que a região se torne uma rota do enoturismo (SETUR, 2023).

### 3.2 Ácaros

Os ácaros são pequenos organismos que se fazem presentes nos mais diversos ambientes. Dentre os artrópodes, representam o segundo maior grupo depois dos insetos. Além disso, possuem grande importância para a agricultura, pois ocorrem sobre plantas incluindo espécies vegetais de alto potencial econômico (MORAES & FLECHTMANN, 2008).

Por apresentarem um diversificado hábito alimentar, os ácaros podem ser fitófagos- quando se alimentam do conteúdo citoplasmático das células da epiderme das plantas, predadores- quando se alimentam de outros artrópodes incluindo os ácaros fitófagos, micófagos- quando se alimentam de microrganismos e, detritívoros- quando se alimentam de matéria orgânica em decomposição (BERTOLO et al., 2011). Os ácaros podem também ser parasitas de vertebrados e invertebrados (BERTOLO et al., 2011) e algumas espécies são vetores de viroses da parte aérea das plantas (FARJADO; NICKEL, 2019).

### 3.3 Ácaros associados a videiras no Brasil

As principais famílias de ácaros fitófagos, que englobam as espécies de maior importância agrícola na cultura da videira, são Eriophyidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae e Tetranychidae. Em relação aos ácaros predadores, destacam-se as famílias Phytoseiidae e Stigmaeidae (BERTOLO et al., 2011).

#### Ácaros Fitófagos

##### Família Eriophyidae

Conhecidos como microácaros, apresentam hábito alimentar fitófago e coloração marrom a hialino. Apresentam aspecto vermiforme e apenas dois pares de pernas em todas as fases de desenvolvimento. Cabe enfatizar que estes pequenos ácaros podem viver em locais confinados como nas bainhas das folhas, gemas, brotos terminais, eríneos, galhas e na superfície das plantas. As espécies de Eriophyidae possuem alto grau de especialização morfológica, biológica e estão intimamente associados aos hospedeiros que infestam (MORAES & FLECHTMANN 2008, BERTOLO et al., 2011).

Ácaro-da-ferrugem-da-videira [*Calepitrimerus vitis* (Nalepa)]: seu primeiro relato no país se deu no Rio Grande do Sul, por D'Andréa (1951). Naquela ocasião, o autor observou raquitismo em plantas, menor crescimento de bagas, superbrotamento, encurtamento de internódios e manchas cloróticas (MORAES & FLECHTMANN, 2008). Houve também registros de erinose, que corresponde a emissão de uma alta quantidade de tricomas pela folha, resultando em um aspecto aveludado (BERTOLO et al., 2011).

Ácaro-da-galha ou ácaro-da-erínose-da-videira [*Colomerus vitis* (Pgst)]: essa espécie tem sido relatada no interior das gemas, causando bronzeamento e morte das gemas. Nas folhas as infestações causam o aparecimento de galhas de tamanhos variados na face superior das folhas e erinose na face abaxial (BERTOLO et al., 2011). *Colomerus vitis* também foi encontrado infestando folhas com danos pontuais localizados na região de alimentação pelos ácaros, onde foi observado a presença de áreas ressecada e descoloridas. Foi constatado que os danos ocasionados por essa

espécie são variáveis nas regiões produtoras de uva no mundo (SACRAMENTO, 2019).

#### Família Tarsonemidae

Os ácaros presentes nessa família manifestam variados hábitos alimentares. Há aqueles que se alimentam de fungos, algas e plantas vasculares, assim como espécies parasitas de insetos e predadoras (MORAES & FLECHTMANN, 2008). Apesar de apresentarem pequenas dimensões, podendo dessa forma passarem despercebidos, os tarsonemídeos atuam sobre um elevado número de culturas (FLECHTMANN, 1967).

Ácaro-branco [*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)]: apresenta-se como uma das principais pragas da videira no Vale do São Francisco, sendo uma espécie polífaga e cosmopolita. A ação do ácaro-branco em brotações e folhas novas pode ocasionar perdas significativas, decorrente da paralisação do crescimento ou atrofiamento dos ramos. Outrossim, o ataque deste ácaro leva ao encarquilhamento das folhas e a uma coloração verde-escura brilhante (HAJI et al., 2001).

#### Família Tenuipalpidae

Popularmente chamados de ácaros-planos ou falsos-ácaros-de-teia, os Tenuipalpidae são pequenos, se movimentam de maneira lenta e apresentam o corpo plano dorsoventralmente (GILBERTO & MORAES, 2005). Podem causar severos danos a algumas culturas através das espécies que são vetores de vírus (MORAES & FLECHTMANN, 2008).

Ácaro-da-leprose-do citro, [*Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939)]: constam diversos registros dessa espécie em videiras presentes no Rio Grande do Sul, todavia não há constatações de danos visíveis que possam ser atribuídos ao ácaro-da-leprose (BERTOLO, 2011).

## Família Tetranychidae

Esta família engloba um grande número de ácaros fitófagos. São comumente conhecidos como ácaros-de-teia, em virtude da grande quantidade de teia produzidas por algumas espécies, podendo ser, em algumas ocasiões, quantidades consideráveis que cobrem toda a planta (MORAES & FLECHTMANN, 2008).

Ácaro-rajado [*Tetranychus urticae* (Koch)]: é uma espécie que possui ampla distribuição no mundo e uma das mais importantes no Brasil. Tem seu desenvolvimento favorecido na região do Submédio do Vale do São Francisco, devido ao clima da região. As injúrias provocadas por este ácaro-praga na videira têm como características manchas cloróticas nas folhas, que após um tempo podem se tornar avermelhadas e necróticas (OLIVEIRA et al., 2016).

Ácaro-vermelho-europeu [*Panonychus ulmi* (Koch)] espécie de destaque nos países europeus causando prejuízos na primavera e no verão. No Brasil, *P. ulmi* foi observado no Rio Grande do Sul, nos municípios de Bento Gonçalves e Candiota, seu ataque teve registro em videiras da varietal Merlot, nos anos de 2005 e 2006. Dentre os sintomas presentes, observou-se bronzeamento precoce do vinhedo e queda prematura das folhas. As folhas, por sua vez, apresentavam bronzeamento e manchas avermelhadas na face superior (FERLA & BOTTON, 2008).

## Ácaros Predadores

Atualmente há uma forte exigência dos consumidores por alimentos seguros e isentos de agrotóxicos. Desse modo, o mercado procura novas possibilidades para uma agricultura mais sustentável diferente do padrão convencional, que se baseia em aplicações sucessivas de produtos químicos para o controle das pragas. À vista disso, os ácaros predadores se apresentam como uma importante alternativa de controle frente ao uso de agrotóxicos.

A utilização do controle biológico no manejo de pragas confere positivas vantagens ao aplicador – por não se expor a substâncias que podem oferecer risco à saúde humana – ao meio ambiente e ao consumidor final (POLETTI, 2010).

As principais famílias de ácaros predadores no Brasil são Phytoseiidae e Stigmaeidae.

### Família Phytoseiidae

Os ácaros fitoseídeos possuem uma movimentação mais rápida do que das suas presas e são comumente brilhantes. Sendo os principais predadores de ácaros fitófagos. Possuem uma divisão em quatro grupos de acordo com o hábito alimentar e especialização com as presas (MCMURTRY & CROFT, 1997). Os que pertencem ao grupo I alimentam-se exclusivamente de ácaros fitófagos do gênero *Tetranychus*. No grupo II são predadores específicos de ácaros, entretanto predam ácaros de gêneros e famílias variadas. Nos grupos III e IV estão os fitoseídeos generalistas que consomem diversas fontes de alimento, neste último grupo há uma preferência por pólen (POLETTI, 2010).

### Família Stigmaeidae

São o segundo grupo de predadores mais frequentes em plantios e possuem boa resistência a condições adversas (MORAES & FLECHTMANN, 2008). Um atributo positivo dos estigmeídeos refere-se a capacidade de sobrevivência frente a baixas densidades de presas, vantagem competitiva em relação aos fitoseídeos em situações de escassez de alimento (SATO et al., 2022; CLEMENTS & HARMSEN, 1992).

### Ácaros de importância quarentenária para videira no Brasil

Dentre os ácaros de importância quarentenária na cultura da videira que não estão presentes no Brasil, há algumas espécies que demandam maior destaque, a fim de que, sua entrada no país seja evitada. Navia et al. (1998) avaliaram e listaram as espécies mais importantes.

### Família Tenuipalpidae

*Brevipalpus chilensis* (Baker) apresenta coloração avermelhada e até o momento sua presença só foi constatada no Chile e na Argentina (NAVIA; MENDONÇA; FLECHTMANN, 2006; NAVIA et al., 2006). No Chile, pode reduzir a produção em até 30% a produção da videira.

## Família Tetranychidae

*Eotetranychus carpini vitis* (Oudemans) subespécie presente na Itália e França, causando sérios danos em videiras. Ocasiona a inibição no crescimento da planta, queda de folhas e reduz o conteúdo de açúcares.

*Tetranychus mcdanieli* (McGregor) espécie presente na América do Norte e França. Ocasiona enrolamento das bordas das folhas e sua descoloração, reduz o tamanho e o teor de açúcar dos frutos.

*Tetranychus pacificus* (McGregor) espécie presente no Canadá, Estados Unidos e México que possui uma ampla gama de plantas hospedeiras. Já foi constatada no território brasileiro, no porto de entrada em São Paulo, contudo os frutos de pêssigo e nectarina que continham a espécie foram destruídos imediatamente ainda em quarentena.

*Tetranychus turkestanii* (Ugarov & Nikolski) espécie cosmopolita que ataca um alto número de plantas hospedeiras, ocasionando danos importantes.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

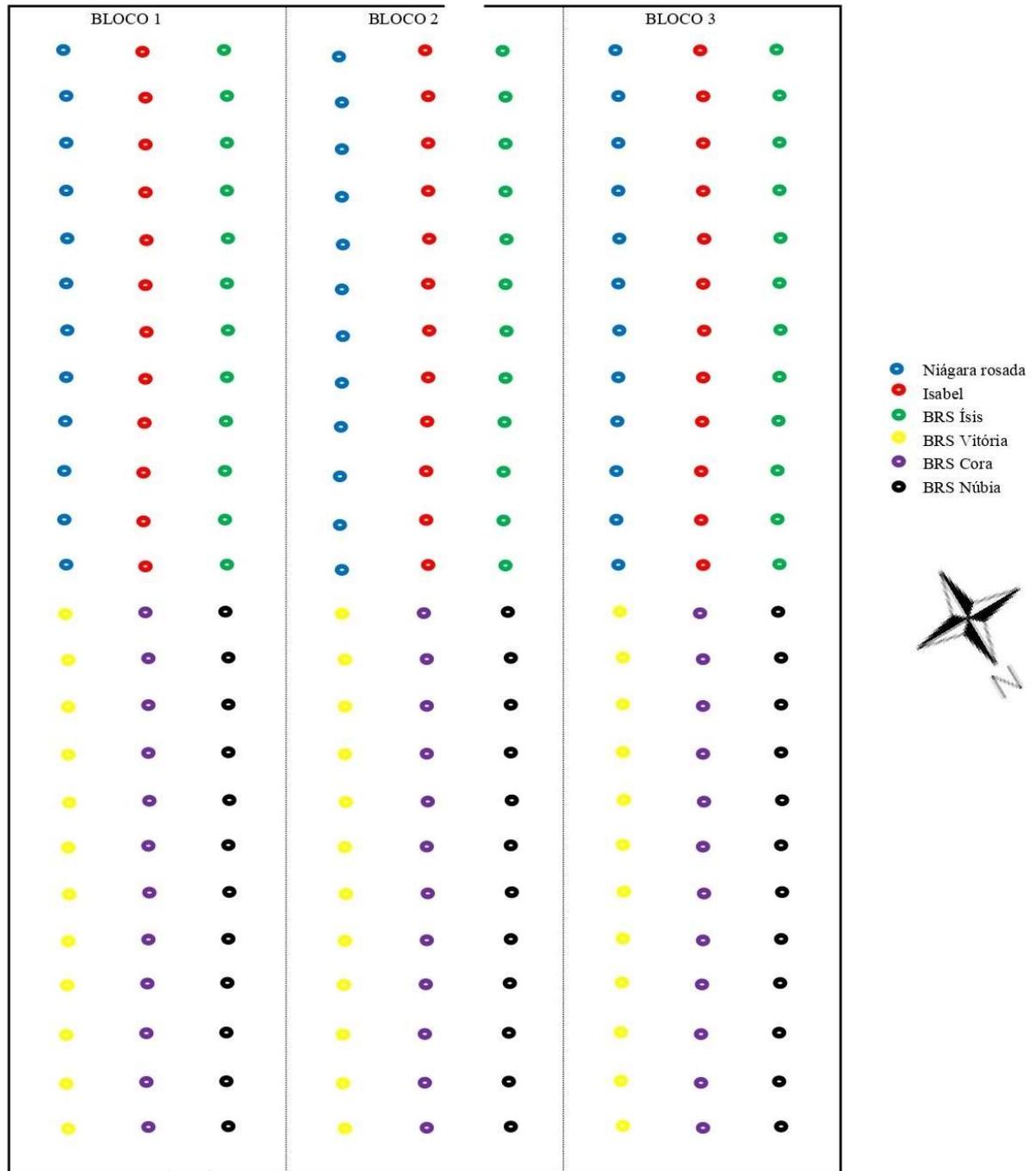
A pesquisa foi realizada parte a campo e parte em laboratório. A análise dos materiais coletados a campo se deu no Laboratório de Acarologia da Quarentena de Germoplasma Vegetal da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Brasília, DF.

Para as atividades de coleta e transporte de material zoológico foram formalizados os procedimentos legais junto ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), solicitação SisBio nº 66245 e o acesso ao Sistema Nacional de Gestão de Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) foi cadastrado sob Certificado nº A69FC68.

### 4.1 Coleta de ácaros e local de condução do experimento

Foram realizadas coletas no período de outubro de 2021 a julho de 2022, na Fazenda Água Limpa – FAL/UnB, localizada em Vargem Bonita – DF.

O monitoramento dos ácaros e o reconhecimento das espécies que ocorrem em videiras foi realizado em uma área de pesquisa instalada na FAL para a avaliação da produção e da qualidade de cinco variedades de uva *Vitis vinifera* e uma variedade de *V. labrusca*, bem como a análise econômica do plantio da variedade BRS Vitória. O esquema de plantio desse experimento foi delineamento em blocos casualizados, sendo 3 blocos com 6 cultivares (BRS Ísis, BRS Vitória, BRS Cora, BRS Núbia, Isabel e Niágara Rosada), com um total de 18 subparcelas, sendo 12 plantas/parcela, somando 216 plantas disponíveis para inspeção (Figura 1).



**Figura 1.** Esquema de plantio do pomar de uva, FAL/UnB

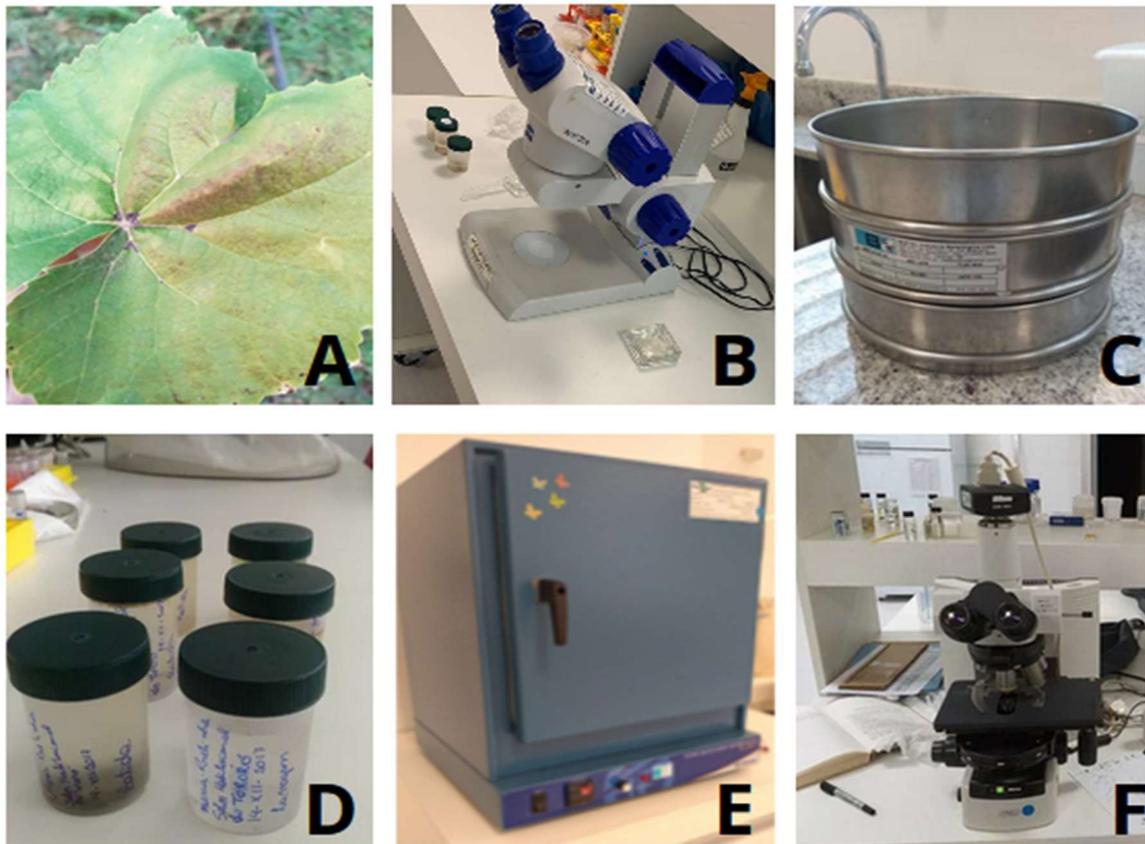
#### 4.2 Inspeção, montagem e identificação do material coletado

Foram coletadas amostras de folhas que apresentavam sintomas de infestação por ácaros (Figura 2A). Quando não haviam folhas sintomáticas, a coleta se deu em amostras aleatórias – sendo no mínimo dez folhas por subparcela – para posterior análise. As amostras foram preservadas em sacos de papel devidamente identificados

com data, local e o coletor, e envoltas em saco plástico. Em seguida, foram armazenadas em geladeiras para preservar os espécimes vivos.

O material vegetal foi inspecionado de duas formas: método de inspeção direta, que consistiu na observação das folhas ao microscópio estereoscópico e captura dos ácaros encontrados (Figura 2B) e método de lavagem e peneiramento de amostras vegetais (Figura 2C), quando o material vegetal foi submergido em água e detergente neutro, permanecendo 20 minutos de molho. Posteriormente, essa solução foi peneirada com o auxílio de peneiras granulométricas sobrepostas e o material resultante da lavagem e retido na peneira de menor granulometria foi transferido para potes de plástico com álcool 70%, com as devidas identificações de coleta (Figura 2D).

Com o microscópio estereoscópico foi possível localizar e coletar os ácaros presentes nas folhas ou na solução de álcool a 70% contidas no potes de plástico. Os ácaros encontrados foram capturados com a ajuda de pincéis e, em seguida, foram montados em lâminas de microscopia, em meio de Hoyer, na posição dorso ventral. Os ácaros da família Eriophyidae foram montados em meio Berlese modificado. Após a montagem, as lâminas foram identificadas e colocadas em estufa para secagem a 55°C no período de aproximadamente 10 dias (Figura 2E). Passados os dias necessários para secagem, as lâminas foram seladas com verniz cristal incolor e etiquetadas para posterior identificação morfológica, que foi realizada com o auxílio de um microscópio Nikon Eclipse 80i e, em consulta à literatura especializada (Figura 2F), leia-se, chaves dicotômicas para a identificação de ácaros fitófagos e predadores.



**Figura 2.** A) Folha de uva com sintomas de ataques de *Tetranychus mexicanus*; B) Microscópio estereoscópico utilizado para inspecionar e capturar os ácaros; C) Peneiras granulométricas utilizadas na lavagem das amostras com a finalidade de separar os ácaros das impurezas; D) Potes de plástico devidamente identificados contendo o material resultante da lavagem e peneiramento, preservados em álcool etílico a 70%; E) Estufa em que as lâminas montadas foram depositadas para secagem; F) Microscópio Nikon Eclipse 80i utilizado para identificação morfológica dos espécimes coletados.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas sete famílias de ácaros, dentre elas, três de ácaros fitófagos: Tenuipalpidae, Tarsonemidae e Tetranychidae; duas de ácaros predadores: Phytoseiidae e Stigmaeidae; e duas de ácaros fungíveros, saprófagos ou de espécies que atacam produtos armazenados: Ascidae e Acaridae.

Ao todo foram preparadas 49 lâminas contendo 90 espécimes. As seguintes espécies de ácaros fitófagos foram registradas nas amostras avaliadas:

Família Tenuipalpidae:

*Brevipalpus aff. yothersi*,

*Brevipalpus* sp.

*Raoiella* sp.

Família Tetranychidae:

*Tetranychus mexicanus*

*Tetranychus* sp. (Tetranychidae)

Família Tarsonemidae:

*Polyphagotarsonemus latus* (Tarsonemidae)

Quanto a espécies de ácaros predadores, identificou-se: *Typhlodromus* sp., *Amblyseius* sp., *Euseius* sp., *Typhlodromalus* sp. e *Phytoseius* sp. (Família Phytoseiidae) (Tabela 1).

Dois exemplares de Hemiptera (Insecta) foram coletados por engano durante a fase inicial do treinamento para o reconhecimento de espécimes da subclasse Acari.

Em algumas preparações microscópicas observou-se a presença de fungos associados aos ácaros. Algumas espécies de fungos podem ser utilizadas no manejo fitossanitário de ácaros fitófagos (GEEST et al., 2000). Os patógenos observados nas lâminas podem auxiliar na regulação populacional e controle das populações de ácaros e merecem estudos mais aprofundados visando a sua correta identificação.

**Tabela 1.** Ácaros fitófagos associados a videiras no Distrito Federal no período associados a videiras no Distrito Federal no período de outubro de 2021 a julho 2022.

DATA	VARIÉDADE	FAMÍLIA	GÊNERO	QUANTIDADE	OBSERVAÇÕES	LÂMINAS
05/nov/21	BRS Núbia	Phytoseiidae	<i>Typhlodromus sp</i>	1		1
03/dez/21	Isabel	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus near yothersi</i>	1		2
		Phytoseiidae		1	c/ fungo	3
19/nov/21	Isabel	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus sp</i>	7	5 adultos e 2 ninfas	4
17/dez/21	BRS Vitória	Acaridae	<i>Tyrophagus sp</i>	1		5
29/out/21	Niágara Rosada	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus sp</i>	1		6
22/out/21	Isabel	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus sp</i>	4		7
18/abr/22	Niágara Rosada	Tarsonemidae		1		8
29/jun/22	Isabel	Phytoseiidae	<i>Amblyseius sp</i>	1		9
			<i>Euseius sp</i>	1		10
22/jun/22	BRS Núbia	Phytoseiidae	<i>Euseius sp</i>	1		11
03/dez/21	BRS Vitória	Phytoseiidae		2	c/ fungo	12
		Stigmaeidae		1	c/ fungo	13
03/dez/21	BRS Cora	Phytoseiidae	<i>Euseius sp</i>	1	c/ fungo	14
		Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus sp</i>	2		15
26/nov/21	Isabel	Phytoseiidae	<i>Euseius sp</i>	2	c/ fungo	16
26/nov/21	Niágara Rosada	Phytoseiidae	<i>Euseius sp</i>	1	c/ fungo	17
19/nov/21	BRS Núbia	Phytoseiidae	<i>Euseius sp</i>	2	1 Fêmea e 1 Macho	18
			<i>Euseius</i>	1	Jovem	19
22/out/21	BRS Ísis	Astigmata		2		20
05/nov/21	Isabel	Phytoseiidae		2		21
		Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus near yothersi</i>	1		22
19/nov/21	Niágara Rosada	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus sp</i>	1		23
		Phytoseiidae	<i>Typhlodromalus sp</i>	1		24
			<i>Typhlodromus sp</i>	1		25
			<i>Phytoseius sp</i>	1		26
05/nov/21	Isabel	Phytoseiidae	<i>Euseius sp</i>	2	c/ fungo	27
		Stigmaeidae		1		28
		Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus near yothersi</i>	1		29
05/nov/21	BRS Núbia	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus aff. Yothersi Tipo 1</i>	2		30
05/nov/21	BRS Núbia	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus aff. Yothersi Tipo 1</i>	2	1 Fêmea e 1 Ninfa	31
02/abr/22	BRS Ísis	Tetranychidae	<i>Tetranychus sp</i>	1		32
26/mar/22	BRS Vitória	Tenuipalpidae	<i>Raoiella sp</i>	1		33
18/abr/22	BRS Cora	Stigmaeidae		2		34
22/jul/22	BRS Cora	2 cochonilhas		0	Insetos	35
20/ago/22	BRS Cora	4 cochonilhas		0	Insetos	36
29/jun/22	BRS Cora	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus sp</i>	2		37
25/jul/22	Niágara Rosada	Stigmaeidae		1		38
		Tarsonemidae		1		39
		Tetranychidae		1		40
28/jul/22	BRS Cora	Tarsonemidae		1		41
		Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus sp</i>	2		42
17/dez/21	BRS Núbia	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus sp</i>	1	c/ hifas de fungo	43
17/dez/21	Isabel	Stigmaeidae		1		44
		Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus sp</i>	6		45
		Phytoseiidae	<i>Euseius</i>	7		46
25/jul/21	BRS Ísis	Phytoseiidae		8		47
29/jun/21	BRS Cora	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus sp</i>	2	1 Fêmea e 1 Ninfa	48
		Tetranychidae	<i>Tetranychus mexicanus</i>	4		49
				total: 90		

Vale enfatizar que o aprofundamento dos estudos das espécies de fungos observados nas lâminas de microscopia é uma atividade importante, pois pode indicar a presença de fungos entomopatogênicos associados que podem ser úteis no controle de ácaros fitófagos. Similarmente, os predadores coletados podem representar uma alternativa de manejo sustentável de ácaros pragas, uma vez que podem vir a ser utilizados como inimigos naturais no controle biológico de ácaros fitófagos de uva nas condições de Cerrado.



**Figura 3.** Caixa de lâminas contendo os ácaros fitófagos e predadores coletados em uva.

Todo o material estudado foi depositado como espécimes testemunha (*voucher*) na coleção da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (Figura 3).

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho colaborou com a caracterização da fauna acarina na cultura da videira presente no Distrito Federal e entorno. A identificação dos ácaros fitófagos auxilia o acesso às informações referentes ao ciclo biológico, exigências térmicas e alternativas de controle.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIANUAL. ANUÁRIO DE AGRICULTURA BRASILEIRA. 24. ed. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformatics, 488 p., 2019.
- BERTOLO, Fernanda de Oliveira de Andrade. Acarofauna associada à *Vitis* sp. em Caxias do Sul, RS. 2011.
- CALÁCIA, João Ricardo Barreto; BALDUÍNO, Daniela Patrícia; MAGGIOTTO, Selma Regina. Potencial climático da região do Distrito Federal para a produção de uvas destinadas à elaboração de vinhos finos. In: **XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia**.
- COSTA, N. F. A. (2019). *Viabilidade econômica do cultivo de uva de mesa “Niágara Rosada” no Distrito Federal*.
- DA SILVA, Pedro Carlos Gama et al. **Caracterização social e econômica da videira**. LEÃO, PC de S.(Ed.). Cultivo da videira. Petrolina, 2004.
- DE ANDRADE BERTOLO, Fernanda de Oliveira; OTT, Ana Paula; FERLA, Noeli Juarez. 21 Boletim.
- EMATER - DF, E. (2022). *Emater apresenta oportunidades e desafios do cultivo de uva no DF – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal*. <https://emater.df.gov.br/emater-apresenta-oportunidades-e-desafios-do-cultivo-de-uva-no-df/>.
- FAJARDO, TVM; NICKEL, O. Transmissão de vírus e controle de viroses em plantas. 2019.
- FERLA, Noeli Juarez; BOTTON, Marcos. Ocorrência do ácaro vermelho europeu *Panonychus ulmi* (Koch)(Tetranychidae) associado à cultura da videira no Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v. 38, p. 1758-1761, 2008.
- FIDELIS, Elisangela Gomes et al. Priorização de pragas quarentenárias ausentes no Brasil. 2018.

- FLECHTMANN, Carlos HW. Introdução à família Tarsonemidae Kramer, 1877 (Acarina) no Estado de São Paulo. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, v. 24, p. 265-272, 1967.
- FUN, W. (2023). *O grau de açúcar da uva e o álcool dos vinhos: conheça a relação e suas medidas - Wine Fun*. <https://winefun.com.br/o-grau-de-acucar-da-uva-e-o-alcool-dos-vinhos-conheca-a-relacao-e-suas-medidas/>.
- HAJI, Francisca Nemauro Pedrosa et al. Monitoramento e determinação do nível de ação do ácaro-branco na cultura da uva. 2001.
- MELLO, L. M. R.; MACHADO, C. A. E. Vitivinicultura brasileira: Panorama 2020. Comunicado Técnico-223 da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. 2021.
- MESA COBO, Nora Cristina. **Ácaros Tenuipalpidae (Acari: Prostigmata) no Brasil, novos relatos para América do Sul e o Caribe e variabilidade morfológica e morfométrica de *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)**. 2005. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- MORAES, Gilberto José de; FLECHTMANN, Carlos Holger Wenzel. Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. 2008.
- NAVIA, Denise; MENDONÇA, Renata S.; FLECHTMANN, Carlos Holger Wenzel. Ácaros de expressão quarentenária para o Brasil. 2006.
- OLIVEIRA, JE de M. et al. Manejo da resistência do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae* Koch) em videira no Submédio do Vale do São Francisco. 2016.
- PEREIRA, G. E. et al. Vinhos no Brasil: contrastes na geografia e no manejo das videiras nas três viticulturas do país. 2020.
- POLETTI, Marcelo. Ácaros predadores no controle de pragas. **VENZON, M.; PAULA JÚNIOR. TJ; PALLINI, A.(Eds.). Controle alternativo de pragas e doenças na agricultura orgânica Viçosa, MG: Epamig**, v. 1, p. 213-231, 2010.
- SACRAMENTO, F.Z. do. *Colomerus* sp. (Acari: Eriophyidae) microácaro da videira recém-introduzido no Vale do São Francisco. Orientador: José Eudes de Moraes Oliveira. 2019. 53 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade

Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2019.

SATO, Mário Eidi et al. Controle biológico do ácaro-da-leprose (Acari: Tenuipalpidae) em citros com ênfase em ácaros predadores da família Phytoseiidae e influência de plantas espontâneas. **Citrus Res. Technol.**, v. 43, p. e1076, 2022.

SETUR. (2023, junho 3). *GDF cria grupo de trabalho para fomentar o enoturismo em Brasília – Secretaria de Turismo*. <https://www.turismo.df.gov.br/gdf-cria-grupo-de-trabalho-para-fomentar-o-enoturismo-em-brasilia/>.