

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS URUTAÍ**

LAYCIELLE ALMEIDA DE CARVALHO

**DINÂMICA POPULACIONAL DE TRIPES EM ERVILHA
CULTIVADA NO SEGUNDO MAIOR BIOMA DO BRASIL**

URUTAÍ - GOIÁS

2024

LAYCIELLE ALMEIDA DE CARVALHO

**DINÂMICA POPULACIONAL DE TRIPES EM ERVILHA
CULTIVADA NO SEGUNDO MAIOR BIOMA DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao IF Goiano Campus Urutaí como parte das
exigências do Curso de Graduação em
Agronomia para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.

Orientador: Dr. Alexandre Igor de Azevedo
Pereira.

URUTAÍ - GOIÁS

2024

LAYCIELLE ALMEIDA DE CARVALHO

DINÂMICA POPULACIONAL DE TRIPES EM ERVILHA CULTIVADA NO CERRADO GOIANO

Monografia apresentada ao IF
Goiano Campus Urutaí como parte
das exigências do Curso de
Graduação em Agronomia para
obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

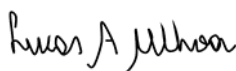
Aprovada em 02 de setembro de 2024.



Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira
(Orientador e Presidente da Banca Examinadora)
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí.



Prof.ª Dr.ª Carmen Rosa da Silva Curvêlo
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí



Dr. Lucas Adjunto Ulhoa
Bolsista Pós-Doutorado do Centro de Excelência em Bioinsumos
Unidade de Referência em Bioinsumos
URB Controle Biológico de Pragas
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí

URUTAÍ - GOIÁS

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano

C331d Carvalho, Laycielle Almeida de.

Dinâmica populacional de tripes em ervilha cultivada no segundo maior bioma do Brasil [manuscrito] / Laycielle Almeida de Carvalho. -- Urutaí, GO: IF Goiano, 2024.

22 fls.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira.

Monografia (Bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2024.

1. Armadilha adesiva amarela. 2. Frankliniella spp.. 3. Pisum sativum.
4. Thripidae. I. Título. II. IF Goiano - Campus Urutaí.

CDU 632.9:595.77

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese (doutorado) | ☐ Artigo científico |
| ☐ Dissertação (mestrado) | ☐ Capítulo de livro |
| ☐ Monografia (especialização) | ☐ Livro |
| ☒ TCC (graduação) | ☐ Trabalho apresentado em evento |

☐ Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Laycielle Almeida de Carvalho

Matrícula:

2020101200240055

Título do trabalho:

Dinâmica populacional de tripes em ervilha cultivada no segundo maior bioma do Brasil

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 08 / 11 / 2024

O documento está sujeito a registro de patente? ☐ Sim ☒ Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? ☐ Sim ☒ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Urutai, Goiás, Brasil

Local

08 / 10 / 2024

Data

Alexandre Jorge de Araujo Pereira

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Laycielle Almeida de Carvalho

Assinatura do(a) orientador(a)



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Urutai - Código INEP: 52063909
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2.5, CEP 75790-000, Urutai (GO)
CNPJ: 10.651.417/0002-59 - Telefone: (64) 3465-1900

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **Dinâmica populacional de tripes em ervilha cultivada no segundo maior bioma do Brasil**, sob orientação de Alexandre Igor de Azevedo Pereira, apresentada pela aluna **Laycielle Almeida de Carvalho (2020101200240055)** do Curso **Bacharelado em Agronomia (Campus Urutai)**. Os trabalhos foram iniciados às 08:00 pelo Professor presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Prof. Dr. Alexandre Igor de Azevedo Pereira** (Orientador)
- **Prof. Dra. Carmen Rosa da Silva Curvelo** (Examinadora Interna)
- **Dr. Lucas Adjunto Ulhoa** (Examinador Externo)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[x] Aprovado [] Reprovado Nota (quando exigido): 10,0

Observação / Apreciações:

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Alexandre Igor de Azevedo Pereira** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

Documento assinado digitalmente
CARMEN ROSA DA SILVA CURVELO
Data: 08/10/2024 18:56:50-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dra. Carmen Rosa da Silva Curvelo

URUTAI / GO, 02/09/2024

Documento assinado digitalmente
ALEXANDRE IGOR DE AZEVEDO PEREIRA
Data: 08/10/2024 17:00:22-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Alexandre Igor de Azevedo Pereira

Documento assinado digitalmente
LUCAS ADJUTO ULHOA
Data: 08/10/2024 17:33:08-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Dr. Lucas Adjunto Ulhoa

DEDICATÓRIA

Á Deus, pela força e sabedoria que me concedeu diariamente.

Á minha família, pelo amor, apoio e incentivo constante, que tornaram esta conquista possível.

E todos aqueles que contribuíram para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me dar força e sabedoria ao longo desses anos, guiando-me pelo caminho certo e permitindo com que eu não desistisse, mesmo nos momentos mais difíceis. A Ele, toda minha gratidão.

Expresso minha profunda gratidão à minha mãe, Lindaura Saraiva de Almeida Carvalho e, em especial, ao meu pai, Francisco Luiz de Carvalho, que, mesmo não estando mais entre nós, foi quem sempre me apoiou e me incentivou. Foram eles que me motivaram a continuar nesta jornada, e sem seu apoio incondicional, eu não estaria aqui hoje. Dedico este trabalho ao meu pai, que sempre acreditou em mim, segurou minha mão e sonhou com a realização da minha formação acadêmica. Durante esses cinco anos, ele foi minha maior inspiração, e tudo o que conquistei até aqui, eu dedico a ele. Agradeço também à minha irmã, Layanna Almeida de Carvalho, que esteve ao meu lado em todos os momentos de dificuldade, sempre me apoiando e ajudando a alcançar meus objetivos.

Agradeço profundamente ao professor Dr. Alexandre Igor de Azevedo Pereira, por tudo que me ensinou ao longo dos dois anos em que trabalhamos juntos. Suas orientações e dedicação foram fundamentais para o meu crescimento profissional e pessoal. Sem o seu apoio, eu não teria chegado até aqui. Cada lição e experiência vivida ao seu lado foram essenciais para a minha construção pessoal e profissional.

Também agradeço a todos os meus amigos que tornaram este processo mais leve e que, mesmo em meio à pandemia e à greve, estenderam a mão quando eu precisei.

Por fim, deixo minha gratidão ao Instituto Federal Campus Urutaí e a todos os professores do curso de Agronomia, que exigiram o melhor de mim, permitindo que eu alcançasse o título de Engenheira Agrônoma. Sou imensamente grata a todos que, de alguma forma, contribuíram para esta conquista. Muito obrigada!

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUÇÃO.....	3
MATERIAL E MÉTODOS.....	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	7
CONCLUSÕES.....	9
REFERÊNCIAS	10

DINÂMICA POPULACIONAL DE TRIPES EM ERVILHA CULTIVADA NO SEGUNDO MAIOR BIOMA DO BRASIL

Laycielle Almeida de Carvalho¹

⁽¹⁾ Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: laycielle.carvalho@estudante.ifgoiano.edu.br

RESUMO

Pesquisas que investigam a presença de tripes em plantas de ervilha (*Pisum sativum*) são essenciais, pois esses insetos atuam como vetores de vírus, como a espécie *Frankliniella schultzei*, transmissor do vírus TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus), responsável pela doença da vagem-marrom na ervilha. Além disso, esses estudos contribuem para uma melhor compreensão da dinâmica populacional de tripes em cultivos que antecedem e sucedem a produção de ervilha, fornecendo informações valiosas para a tomada de decisões no campo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a população de tripes, considerando a diversidade de espécies e sua abundância, em ervilha durante a safra de 2022. Para a amostragem dos tripes, foram utilizadas armadilhas adesivas amarelas. Cada unidade experimental de 2 hectares recebeu uma armadilha adesiva posicionada acima do terço superior das folhas. A área total avaliada foi de 10 hectares, com coletas realizadas aos 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após o plantio (DAP) da ervilha. As amostragens identificaram uma família (Thripidae), três gêneros e quatro espécies: *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella brevicaulis*, *Caliothrips phaseoli* e *Arorathrips mexicanus*, nessa ordem de abundância. Aos 30 dias após o plantio, nenhuma espécie de tripes apresentou dominância significativa em relação às outras. Aos 45 DAP, no início da floração das plantas, as espécies *Frankliniella schultzei* e *Frankliniella brevicaulis* demonstraram picos populacionais evidentes em relação às demais. Os resultados são discutidos em termos de preocupação fitossanitária para este grupo de insetos, que são comuns em diversos cultivos importantes para a agricultura brasileira, incluindo a ervilha.

Palavras-chave: Armadilha adesiva amarela; *Frankliniella* spp.; *Pisum sativum*; Thripidae.

POPULATION DYNAMICS OF THRIPS IN PEA CULTIVATED IN THE SECOND LARGEST BIOME OF BRAZIL

Laycielle Almeida de Carvalho¹

⁽¹⁾ Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: laycielle.carvalho@estudante.ifgoiano.edu.br

ABSTRACT

Research investigating the presence of thrips in pea plants (*Pisum sativum*) is essential, as these insects act as virus vectors, such as the species *Frankliniella schultzei*, which transmits the TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus), responsible for the brown pod disease in peas. Moreover, these studies contribute to a better understanding of the population dynamics of thrips in crops that precede and follow pea production, providing valuable information for field decision-making. The objective of this study was to evaluate the thrips population, considering species diversity and abundance, in peas during the 2022 season. Yellow sticky traps were used to sample the thrips. Each experimental unit of 2 hectares received one sticky trap positioned above the upper third of the leaves. The total area evaluated was 10 hectares, with collections carried out at 15, 30, 45, 60, 75, and 90 days after planting (DAP) the peas. The samples identified one family (*Thripidae*), three genera, and four species: *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella brevicaulis*, *Caliothrips phaseoli*, and *Arorathrips mexicanus*, in that order of abundance. At 30 days after planting, no thrips species showed significant dominance over the others. At 45 DAP, at the beginning of plant flowering, the species *Frankliniella schultzei* and *Frankliniella brevicaulis* demonstrated clear population peaks compared to the others. The results are discussed in terms of phytosanitary concerns for this group of insects, which are common in various crops important to Brazilian agriculture, including peas.

Keywords: Yellow sticky trap; *Frankliniella* spp.; *Pisum sativum*; *Thripidae*.

INTRODUÇÃO

Os surtos recentes de tripes no Cerrado brasileiro podem ser devido a diversos fatores ainda não totalmente esclarecidos. O uso intensivo de inseticidas contra outras pragas, como a mosca-branca (*Bemisia tabaci*), pode estar induzindo resistência em tripes (Dângelo et al. 2018). A presença simultânea de tripes e moscas-brancas em culturas como soja, ervilha, tomate e feijão sugere que os tripes podem estar se adaptando a tratamentos químicos. Casos semelhantes foram observados com a mosca-minadora e a traça-do-tomateiro, que desenvolveram resistência aos inseticidas.

Casos semelhantes foram relatados no Brasil, como o ocorrido entre a mosca-minadora e a traça-do-tomateiro em plantios de tomate. Esta última, alvo de intenso controle por inseticidas desde a década de 1990 (Haji et al. 2002), evoluiu, assim como a mosca-minadora, mecanismos de resistência aos inseticidas, tornando-se ambas pragas-chave dessa Solanacea (Keil & Parrella 1990, Guedes et al. 2019).

A intensificação agrícola e a formação de "pontes verdes" facilitam a migração de tripes entre diferentes hospedeiros. A safra de inverno é especialmente relevante para o cultivo de ervilha no Cerrado goiano. Além disso, a espécie *Frankliniella schultzei* se associa a plantas daninhas durante as entressafras, aumentando sua presença (Lima et al. 2000; Lima et al. 2016). Mudanças climáticas, com invernos mais amenos e secos, também podem contribuir para maior ocorrência dessa praga (Lima et al. 2013; Lima & Zucchi 2016).

No Brasil, estudos sobre tripes em Fabaceae têm sido mais focados na soja. Silva (2022) encontrou as espécies de tripes *Arorathrips mexicanus*, *Thrips palmi*, *Caliothrips phaseoli*, *Caliothrips brasiliensis* e *Frankliniella schultzei* em 21 diferentes cultivares de soja entre os 12 e 72 dias após a emergência (DAE) na safra de 2020/2021 em Goiás, enquanto Almeida et al. (1994) relatou duas famílias (Thripidae e Phlaeothripidae) e seis gêneros (*Frankliniella*, *Arorathrips*, *Haplothrips*, *Caliothrips*, *Neohydatothrips* e *Echinothrips*) em plantas de soja no estado do Paraná. Lima et al. (2013) relatou duas famílias (Thripidae e Phlaeothripidae) e cinco gêneros (*Caliothrips*, *Frankliniella*, *Haplothrips*, *Salpingothrips* e *Scolothrips*) em soja nos estados do Maranhão e Piauí. A maior diversidade de espécies pode estar relacionada à localização em zonas de transição entre biomas.

Estudos sobre a população de tripes em plantas de ervilha são essenciais por duas razões principais: (1) esses insetos atuam como vetores do vírus TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus), causador da vagem-marrom na ervilha, o que resulta em grandes prejuízos à

produtividade (Santos et al., 1991), e (2) para aprimorar o entendimento de sua dinâmica populacional em cultivos que antecedem e sucedem a produção de ervilha, fornecendo informações valiosas para a tomada de decisões a nível de campo. Diante disso, o objetivo deste estudo foi analisar a população de tripes, considerando a diversidade de espécies e sua abundância, presentes na cultura de ervilha ao longo da safra de 2022, por meio de amostragens quinzenais utilizando armadilhas adesivas amarelas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Morro do Peão (17° 17' 59" S, 48° 16' 46" W), em Pires do Rio, Goiás, Brasil, a uma altitude de 758 m. Durante o experimento, a temperatura média foi de $19 \pm 4^{\circ}\text{C}$ e a umidade relativa do ar foi de $55 \pm 10\%$. Utilizou-se a variedade de ervilha Gallant (Gallatin Valley Seed Company, Montana, EUA). Esta variedade possui ciclo de 69 dias, tem característica de porte baixo (65 cm de altura média), com sementes verdes e lisas, com peneira de 3,5 mm. A cv. Gallant é resistente a fungos como *Fusarium* spp. e oídio, mas não possui resistência a viroses e insetos-praga.

Para o preparo do solo, foram realizados subsolagem, gradagem, correção da acidez com calcário e adubação inicial com N, P, K. Primeiramente foi realizada uma subsolagem com o uso de grade pesada niveladora para melhorar as condições do solo. Utilizou-se uma enxada rotativa para quebrar torrões, facilitando a germinação das sementes. Aplicou-se calcário dolomítico (5000 kg/ha) antes da gradagem para corrigir a acidez do solo. A adubação inicial incluiu 103 kg/ha de N, 100 kg/ha de P_2O_5 e 108 kg/ha de K_2O , seguida por adubação de cobertura (270 kg/ha de NPK 5-37-0, 180 kg/ha de KCl e 200 kg/ha de uréia) em duas fases vegetativas. Aplicou-se fosfato monoamônico antes da floração para estimular o crescimento. Nitrato de potássio (2 kg/ha) foi aplicado via fertirrigação durante o enchimento das vagens. A irrigação totalizou 220 mm durante o ciclo da cultura. Para o tratamento de sementes, foi inoculado *Rhizobium leguminosarum* juntamente com cobalto, molibdênio e os fungicidas (metalaxil-m e fludioxonil), além do inseticida tiametoxam. Aplicou-se também um regulador de crescimento vegetal para melhorar o enraizamento e vigor das plantas. O plantio foi feito com uma máquina adaptada, com uma população de 100 mil plantas por hectare e profundidade de 4 cm.

Após o plantio, o herbicida s-metolaclopro (1 L ha⁻¹) foi aplicado em pré-emergência, seguido por duas aplicações de herbicidas pós-emergentes: bentazona (1,2 L ha⁻¹) para o controle de folhas largas e uma mistura de haloxifop-r-metilico + dietileno glicol monoetil éter (500 ml/ ha⁻¹) para folhas estreitas. Armadilhas adesivas amarelas de 15 x 10 cm foram usadas para amostrar tripes, recomendadas para monitoramento por serem um método passivo e de baixo custo (Thongjua et al. 2015). A cada 2 hectares foi colocado uma armadilha posicionada acima do terço superior das folhas de ervilha. A área total de amostragem foi de 10 hectares, com as armadilhas ajustadas conforme a altura das plantas. As armadilhas foram trocadas a cada 15 dias, conforme as recomendações do fabricante (BioControle, Indaiatuba, SP, Brasil). Foram coletadas cinco amostras de armadilhas a cada intervalo de 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após o plantio. Outras espécies

de insetos também foram capturadas, porém não foram incluídas nesta avaliação. Após a coleta das amostras, as armadilhas foram levadas para o laboratório de Olericultura do campus para posterior avaliação. As amostras de tripes foram separadas, identificadas e armazenados em álcool 70%. Fotos das principais morfoespécies foram enviadas a taxonomistas especializados para confirmação das espécies. As espécies identificadas foram: *Frankliniella schultzei*, *Caliothrips phaseoli*, *Arorathrips mexicanus* e *Frankliniella brevicaulis* (Figuras 1A, 1B, 1C e 1D, respectivamente).

Embora tripes tenham sido encontrados nas folhas de ervilha, a quantificação não foi feita para padronizar o método de controle utilizando apenas as armadilhas adesivas amarelas. Os dados foram analisados quanto à abundância percentual de cada espécie descrita, a média total de tripes coletados por dia e a flutuação populacional acumulada dos tripes. As figuras foram criadas com o software SigmaPlot® versão 12.0 (Systat Software Inc., San Jose, CA, EUA).



Figura 1: Amostras de tripes coletadas em campo na cultura da ervilha, cv. Gallant em armadilhas adesivas amarelas. Fig. 1A (*Frankliniella schultzei*). Fig. 1B (*Caliothrips phaseoli*), Fig. 1C (*Arorathrips mexicanus*) e Fig. 1D (*Frankliniella brevicaulis*).

RESULTADO E DISCUSSÃO

As espécies de tripes *Frankliniella brevicaulis* e *F. schultzei* foram as mais frequentes, com 44,81% e 46,52% de ocorrência, respectivamente (Figura 2A). *Caliothrips phaseoli* teve uma abundância de 7,34%, enquanto *Arorathrips mexicanus* apresentou apenas 1,31% ao longo dos 90 dias do ciclo da ervilha (Figura 2A). A média total de tripes coletados ao longo do experimento mostrou *F. schultzei* e *F. brevicaulis* como as espécies mais comuns, com $2227 \pm 286,16$ e $2145 \pm 281,08$ indivíduos, respectivamente, seguidas por *C. phaseoli* ($351,83 \pm 25,33$) e *A. mexicanus* ($62,83 \pm 6,65$) (Figura 2B).

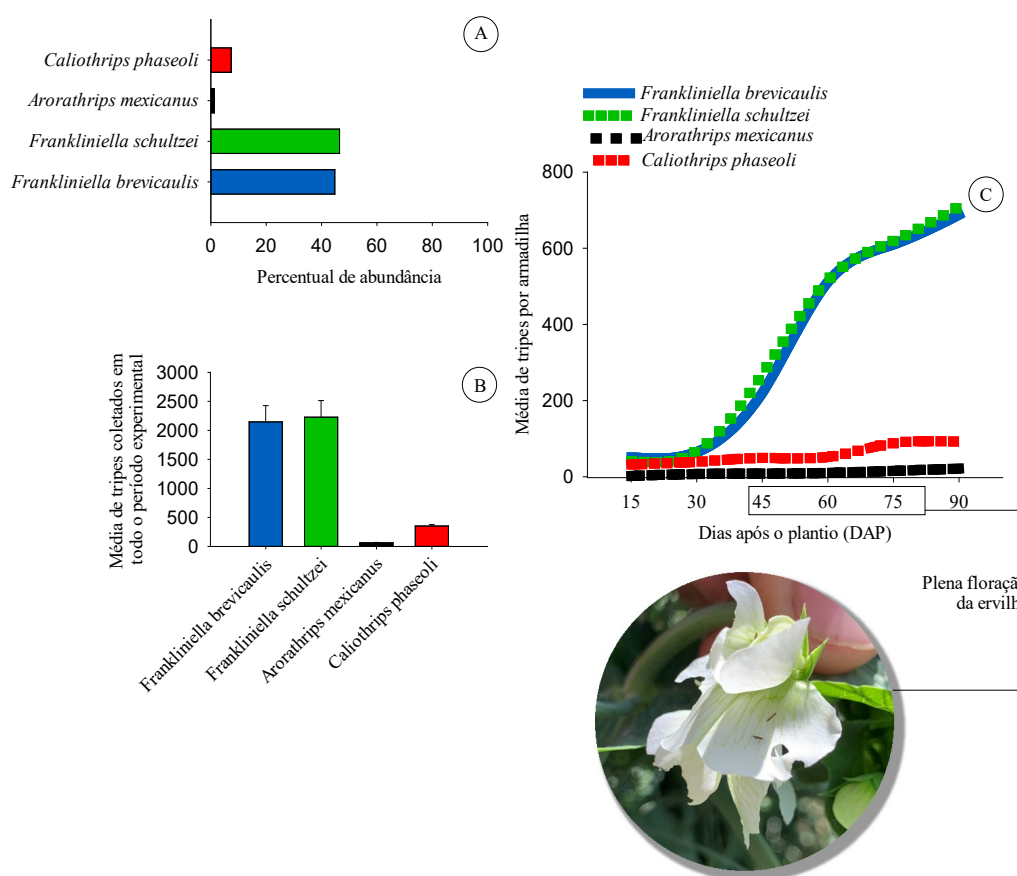


Figura 2. Espécies de tripes amostradas em ervilha (cv. Gallant) no município de Pires do Rio, Goiás, Brasil. Fig. 2A (Percentual de abundância em espécies de tripes amostradas em todo o ciclo da cultura - 90 dias). Fig. 2B (Média $\pm$ EP para o número de tripes coletados, em todo o período experimental, por espécie) e Fig. 2C (Flutuação populacional acumulada da população de tripes, por espécie, para cada um dos seis intervalos quinzenais de avaliação).

Até os 30 dias após o plantio (DAP), não houve nenhuma espécie dominante de tripes nas amostras. Nesse período, as quantidades de *F. brevicaulis* (5,40%), *F. schultzei* (4,89%), *A. mexicanus* (14,32%) e *C. phaseoli* (20,18%) foram baixas. A partir dos 45

dias, *F. schultzei* e *F. brevicaulis* se tornaram mais abundantes, com 95,10% e 94,59% dos indivíduos coletados, respectivamente, enquanto *C. phaseoli* e *A. mexicanus* também aumentaram, mas pouco. A floração das ervilhas, iniciou aos 45 dias e se intensificou até 75-80 dias, coincidindo com o pico populacional dos tripes.

A flutuação populacional das espécies *F. brevicaulis* e *F. schultzei* indica que são as mais dominantes. Tripes, anteriormente considerados pragas secundárias, têm mostrado flutuações semelhantes às de pragas principais, especialmente durante a floração. Isso sugere a necessidade urgente de estratégias de manejo integrado.

O aumento recente de surtos de tripes em soja no Cerrado pode estar ligado ao uso intensivo de inseticidas contra outras pragas, como a mosca-branca (*Bemisia tabaci*), que pode estar selecionando indiretamente tripes resistentes (Dângelo et al. 2018). O fenômeno das "pontes verdes" na agricultura intensiva também pode facilitar a migração de tripes. *F. schultzei*, associada a plantas daninhas e com alta polifagia (Lima et al. 2000, Lima et al. 2016) e as mudanças climáticas com invernos mais amenos podem ter contribuído para o aumento das populações observadas (Lima et al. 2013, Lima & Zucchi 2016).

Em comparação com outros estudos, a diversidade de tripes encontrada na ervilha foi menor. Estudos que envolvem a associação de tripes em soja, por exemplo, tem relatado a presença de *C. phaseoli* em outras regiões brasileiras, como em São Paulo (Monteiro et al. 1999), Maranhão e Piauí (Lima et al. 2013) e Tocantins (Santos et al. 2021) e em outros países como a Argentina (Romero et al. 2019), Egito (El-Wahab 2016) e Porto Rico (Viteri et al. 2010). No entanto, amostragens em soja conduzidas em Arapoti (PR, Brasil) (Almeida et al. 1994) e, mais recentemente, em Coimbra (MG, Brasil) (Pereira et al. 2020) sequer registraram a presença de *C. phaseoli*. Isso sugere, fortemente, que essa espécie tenha exigências climáticas mais restritas em comparação às demais. Fatores abióticos podem restringir a presença e abundância de certas espécies de tripes em cultivos agrícolas (Smith et al. 2016, Reitz et al. 2020). Porém, com exceções mais nítidas para as espécies *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Thrips tabaci* e *Thrips palmi*, com distribuição global em diferentes sistemas agrícolas, hábito alimentar generalista e vetores em potencial de vários patógenos viróticos aos vegetais (He et al. 2020). A dominância de *F. schultzei* em ervilha corrobora com a maioria dos estudos anteriores, destacando a necessidade de medidas de controle mais eficazes para essa espécie. Assim como citado por Moscardi et al. (2012) que afirma que a espécie de tripes *F. schultzei* é uma das mais comuns em soja no Brasil.

CONCLUSÃO

Foram identificados uma família de tripes (Thripidae), três gêneros: *Frankliniella*, *Caliothrips* e *Arorathrips* e quatro espécies *Frankliniella brevicaulis*, *Frankliniella schultzei*, *Caliothrips phaseoli* e *Arorathrips mexicanus* nas amostragens em ervilha.

A espécie *F. brevicaulis* apresentou 44,81% e *F. schultzei* apresentou 46,52% de abundância populacional. Já a espécie *C. phaseoli* mostrou 7,34% e *A. mexicanus* apenas 1,31% durante todo o ciclo da cultura.

Até os 30 DAP da ervilha, nenhuma espécie apresentou dominância significativa em relação às demais. A partir dos 45 DAP, no início da floração, *F. schultzei* e *F. brevicaulis* apresentaram picos populacionais mais evidentes em relação às outras espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida AMR, S Nakahara, DR Sosa-Gómez. 1994. Thrips species identified in soybean fields in Brazil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**. 23: 363-365.
- Dângelo RAC, M Michereff-Filho, MR Campos, PS da Silva, RNC Guedes. 2018. Insecticide resistance and control failure likelihood of the whitefly *Bemisia tabaci* (MEAM1; B biotype): a Neotropical scenario. **Annals of Applied Biology**. 172: 88-89.
- El-Wahab ASA. 2016. Survey, seasonal abundance of thrips species and first record of two thrips species associated with soybean and weed plants in Egypt. **Egyptian Academic Journal of Biological Sciences**. 9: 49-68.
- Guedes RNC, E Roditakis, MR Campos, K Haddi, P Bielza, HAA Siqueira, A Tsagkarakou, J Vontas, R Nauen. 2019. Insecticide resistance in the tomato pinworm *Tuta absoluta*: patterns, spread, mechanisms, management and outlook. **Journal of Pest Science**. 92: 1329-1342.
- Haji FNP, L Prezotti, JS Carneiro, JA Alencar. 2002. *Trichogramma pretiosum* para o controle de pragas no tomateiro industrial. 477-494p. In: **Controle biológico no Brasil: predadores e parasitóides**. Parra, JRP, PSM Botelho, BS Corrêa-Ferreira, JMS Bento. Editora Manole. São Paulo. 635p.
- He Z, JF Guo, SR Reitz, ZR Lei, SY Wu. 2020. A global invasion by the thrip, *Frankliniella occidentalis*: Current virus vector status and its management. **Insect Science**. 27: 626-645.
- Keil CB, MP Parrella. 1990. Characterization of insecticide resistance in two colonies of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). **Journal of Economic Entomology**. 83: 18-26.
- Lima EFB, M Thomazini, RS Santos, EN Lopes, L Saito, RA Zucchi. 2016. New findings of thrips (Thysanoptera: Thripidae) on plants in Brazil. **Florida Entomologist**. 99: 146-149.
- Lima EFB, RA Zucchi. 2016. Thrips on fabaceous plants and weeds in an ecotone in Northeastern Brazil. **Ciência Rural**. 46: 393-398.
- Lima EFB, RC Monteiro, RA Zucchi. 2013. Thrips species (Insecta: Thysanoptera) associated to Fabaceae of agricultural importance in Cerrado and Amazon-Caatinga ecotone from Brazilian Mid-North. **Biota Neotropica**. 13: 283-289.
- Lima MGA, NM Martinelli, RC Monteiro. 2000. Ocorrência de *Frankliniella schultzei* (Trybom) (Thysanoptera: Thripidae) em plantas daninhas. **Planta Daninha**. 18: 367-372.
- Monteiro RC LA Mound, RA Zucchi. 1999. Thrips (Thysanoptera) as pests of plant production in Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**. 43:163-171.
- Moscardi F, AF Bueno, DR Sosa-Gómez, S Roggia, CB Hoffmann-Campo, AF Pomari, IC Corso, SAC Yano. 2012. Artrópodes que atacam as folhas da soja. p. 213-333. In: Hoffmann-Campo CB, BS Corrêa-Ferreira, F Moscardi. Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga. Brasília, DF. **Embrapa Soja**.
- Pereira JL, RR Pereira, GA Resende-Silva, A Jakelaitis, AA Silva, MC Picanço. 2020. Glyphosate impact on arthropods associated to roundup ready and conventional soybean (*Glycine max* L.). **Planta Daninha**. 38: e020171361.

- Reitz SR, YL Gao, WDJ Kirk, MS Hoddle, KA Leiss, JE Funderburk. 2019. Invasion biology, ecology, and management of western flower thrips. **Annual Review of Entomology**. 65: 17-37.
- Romero B, FM Dillon, JA Zavala. 2019. Different soybean cultivars respond differentially to damage in a herbivore-specific manner and decrease herbivore performance. **Arthropod-Plant Interactions**. 14: 89-99.
- Santos JRM, FJB Reifschneider, LB Giordano, RV Cobbe. 1991. Doenças da ervilha (*Pisum sativum* L.). Embrapa Hortaliças-Docmentos (INFOTECA-E). 39p.
- Santos RC, MC Lopes, RA Sarmento, PS Pereira, MM Picanço, WS Pires, LR Noletto, TA Araújo, MC Picanço. 2021. Conventional sampling plan for thrips in tropical soybean fields. **Crop Protection**. 148: 105740.
- Santos RC, MC Lopes, RA Sarmento, PS Pereira, MM Picanço, WS Pires, LR Noletto, TA Araújo, MC Picanço. 2021. Conventional sampling plan for thrips in tropical soybean fields. **Crop Protection**. 148: 105740.
- Silva MFA. 2022. Tripes incidentes em soja na região sudoeste de goiás, incluindo sob diferentes cultivares. Dissertação de Mestrado Profissional. Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas. Instituto Federal Goiano. 40p.
- Smith EA, EJ Shields, BA Nault. 2016. Impact of abiotic factors on onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) aerial dispersal in an onion ecosystem. **Environmental Entomology**. 45: 1115-1122.
- Thongjua T, J Thongjua, J Sriwareen, J Khumpairun. 2015. Attraction effect of thrips (Thysanoptera: Thripidae) to sticky trap color on orchid greenhouse condition. **Journal of Agricultural Technology**. 11: 2451-2455.
- Viteri D, I Cabrera, CE Jensen. 2010. Identification and abundance of thrips species on soybean in Puerto Rico. **International Journal of Tropical Insect Science**. 30: 57-60.