

INSTITUTO FEDERAL GOIANO DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA CAMPUS URUTAÍ

ELIAS CORREA DE FREITAS NETO

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *Thrips tabaci* EM DIFERENTES PLANTAS  
HOSPEDEIRAS NO CERRADO GOIANO

URUTAÍ - GOIÁS  
2021

ELIAS CORREA DE FREITAS NETO

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *Thrips tabaci* EM DIFERENTES PLANTAS  
HOSPEDEIRAS NO CERRADO GOIANO

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

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr. Alexandre Igor de  
Azevedo Pereira.

URUTAÍ - GOIÁS  
2021

# ELIAS CORREA DE FREITAS NETO

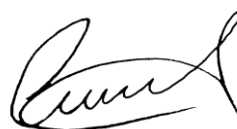
## FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *Thrips tabaci* EM DIFERENTES PLANTAS HOSPEDEIRAS NO CERRADO GOIANO

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.

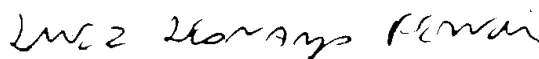
Aprovada em 10 de maio de 2021



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



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



Prof. Dr. Luiz Leonardo Ferreira  
UNIFIMES

URUTAÍ - GOIÁS  
2021

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
**Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano**

NEL42f Neto, Elias Correa de Freitas  
FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE Thrips tabaci EM  
DIFERENTES PLANTAS HOSPEDEIRAS NO CERRADO GOIANO /  
Elias Correa de Freitas Neto; orientadora Alexandre  
Igor Azevedo Pereira. -- Urutai, 2021.  
18 p.

TCC (Graduação em Bacharelado em Agronomia) --  
Instituto Federal Goiano, Campus Urutai, 2021.

1. tripes. 2. amostragem. 3. armadilhas adesivas.  
4. alho. 5. cebola. I. Pereira, Alexandre Igor  
Azevedo , orient. II. Título.

**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 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

**Identificação da Produção Técnico-Científica**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese  | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação                                 | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização                 | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação                  | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ |   |

Nome Completo do Autor: Elias Correa de Freitas Neto

Matrícula: 2017101200240393

Título do Trabalho: Flutuação populacional de *Thrips tabaci* em diferentes plantas hospedeiras no cerrado goiano

**Restrições de Acesso ao Documento**

Documento confidencial:  Não  Sim. Dados oriundos de apoio com instituição privada.

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 01/12/2021

O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não

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

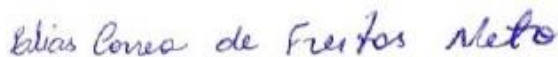
**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

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;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, 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;
- 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.

Urutaí, estado de Goiás, 19/05/2021

Ciente e de acordo:



Assinatura do Autor e/ou Detentor  
dos Direitos Autorais



Assinatura do(a) orientador(a)

## DEDICATÓRIA

*Dedico primeiramente este trabalho a Deus; sem ele eu não teria capacidade para desenvolver este trabalho. Foi pensando nas pessoas que executei este projeto, por isso dedico este trabalho a todos aqueles a quem está pesquisa possa ajudar de alguma forma.*

## **AGRADECIMENTOS**

Esta fase da minha vida é muito especial e não posso deixar de agradecer a Deus por toda força que me ofereceu para ter alcançado minha meta.

Ao IF Goiano, Campus Urutaí quero deixar uma palavra de gratidão por ter me recebido de braços abertos e com todas as condições que me proporcionaram dias de aprendizagem muito ricos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Alexandre Igor, pelas suas correções e incentivos, além dos recursos e ferramentas para evoluir um pouco mais todos os dias.

Aos meus familiares pelo amor, incentivo e inspiração através de gestos e palavras a superar todas as dificuldades.

E a todos e todas que, direta ou indiretamente, me ajudaram a acreditar em mim eu quero deixar um agradecimento eterno, porque sem elas não teria sido possível.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	4
ABSTRACT .....	5
INTRODUÇÃO .....	6
MATERIAL E MÉTODOS .....	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	10
CONCLUSÃO .....	13
REFERÊNCIAS .....	14



# FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *Thrips tabaci* EM DIFERENTES PLANTAS HOSPEDEIRAS NO CERRADO GOIANO

Elias Correa de Freitas Neto <sup>(1)</sup> & Alexandre Igor Azevedo Pereira <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, s/n, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: eliascorreaefaori@gmail.com, aiapereira@yahoo.com.br

**Resumo** – *Thrips tabaci* é um inseto que causa danos irreversíveis à diversas plantas de importância econômica. Praga polífaga, cosmopolita, de tamanho reduzido e reprodução assexuada, do tipo telítoca, predominantemente. Além disso, com diversos relatos de populações resistentes às moléculas inseticidas comumente utilizadas sob condições de campo. No alho e na cebola, os tripes se abrigam entre as folhas centrais o que lhe dá proteção contra agentes sintéticos de controle e esconderijo contra alguns inimigos naturais. Estudos sobre sua dinâmica populacional nesses dois hospedeiros vegetais podem ajudar a conhecer sua ecologia e, dessa forma, buscar formas mais eficientes de controle. O objetivo foi avaliar a flutuação populacional de *Thrips tabaci* em plantas de alho e cebola cultivadas no bioma Cerrado goiano. O ensaio foi conduzido em lavoura comercial de alho e cebola, no município de Campo Alegre de Goiás, sob condições de campo. As amostragens foram realizadas através de armadilhas adesivas, ao longo do ciclo das plantas. O número de tripes amostrados seguiu um modelo de regressão quadrática, para ambas as plantas, com aumento entre os 25° e 55° DAG (dias após a germinação) e pico populacional aos 70 DAG e decréscimo acentuado entre os 85° e 100° DAG. O presente trabalho apresenta informações úteis para melhor desenvolvimento de estratégias de manejo do tripes em alho e cebola.

**Palavras-Chaves:** tripes, amostragem, armadilhas adesivas, alho, cebola.

# POPULATION FLUCTUATION OF *Thrips tabaci* IN DIFFERENT HOST PLANTS IN CERRADO GOIANO

Elias Correa de Freitas Neto <sup>(1)</sup> & Alexandre Igor Azevedo Pereira <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, s/n, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: eliascorreaefaori@gmail.com, aiapereira@yahoo.com.br

**Abstract** - *Thrips tabaci* is an insect that causes irreversible damage to several plants of economic importance. Polyphagous, cosmopolitan, of small size and asexual reproduction, of the thelytokous type, predominantly. In addition, with several reports of populations resistant to insecticidal molecules commonly used under field conditions. In garlic and onions, thrips are sheltered between the central leaves, which gives protection against synthetic control agents and hiding against some natural enemies. Studies on their population dynamics in these two plant hosts can help to understand their ecology and, therefore, seek more efficient forms of control. The objective was to evaluate the population fluctuation of *Thrips tabaci* in garlic and onion plants grown in the Cerrado biome in Goiás state. The experiment was conducted in a commercial garlic and onion field, in the municipality of Campo Alegre de Goiás, under field conditions. Sampling was carried out using adhesive traps, throughout the plant cycle. The number of thrips sampled followed a quadratic regression model, for both plants, with an increase between 25<sup>th</sup> and 55<sup>th</sup> DAG (days after germination) and a population peak at 70 DAG and a sharp decrease between 85<sup>th</sup> and 100<sup>th</sup> DAG. The present work presents useful information for a better development of management strategies for thrips in garlic and onions.

**Keywords:** thrips, sampling, sticky traps, garlic, onion.

## INTRODUÇÃO

O cultivo do alho e cebola no Brasil gera milhares de empregos diretos e indiretos em atividades mecanizadas e, principalmente, manuais (Resende et al. 2013). Mas, insetos transmissores de viroses reduzem a produtividade, qualidade das sementes, valor de mercado e aumentam os custos de produção dessas plantas (Moura et al. 2013).

*Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) é praga do alho nobre, semi-nobre e comum no Brasil (Leite et al. 2004). Ninfas desse inseto se abrigam entre as bainhas das folhas centrais do alho, mais tenras, com menor ângulo foliar (Mo et al. 2008). *Thrips tabaci* é controlado, principalmente, com químicos sintéticos, mas isto tem se tornado insustentável. Adicionalmente, inseticidas recomendados pelo MAPA do Brasil para controle de transmissores de fitovírus, como o Clofenapir (grupo químico análogo ao pirazol) reduzem, drasticamente, populações de inimigos naturais (Barros et al. 2015).

A resistência de *T. tabaci* a moléculas químicas tem sido relatada (Gao et al. 2012), aumentando a busca por métodos mais sustentáveis para o Manejo Integrado de Pragas (MIP) em plantios de alho. Métodos de controle de pragas devem ser integrados ao conhecimento prévio sobre questões ecológicas daquele alvo biológico. Dissociar essas questões pode levar a falhas graves de controle. Dentro da ecologia, a flutuação populacional de pragas é uma temática importante para se abordar, por se tratar de uma resposta biológica, comportamental e ecológica de determinada população. Ou seja, um tipo comportamental de resposta que, por ser complexo, pode nos dar importantes indicações de como determinado alvo biológico se comporta naquele dado agroecossistema.

Estudos sobre a flutuação populacional de tripses em alho e cebola, comparativamente falado, são escassos, apesar que esses dois vegetais são um dos principais hospedeiros da espécie *Thrips tabaci* no Brasil. Em todo o território brasileiro onde esses vegetais são explorados comercialmente pode-se encontrar populações de tripses. Essa amplitude de domínios territoriais dos tripses nos levam a crer que formas mais generalistas de conhecimento

e percepção comportamental desse inseto pode nos dar respostas de como é a sua relação com vegetais de importância econômica, em termos de adaptabilidade.

Portanto, foi avaliado no presente trabalho a flutuação populacional de *Thrips tabaci* em plantas de alho e cebola cultivadas no bioma Cerrado goiano. O ensaio foi conduzido em lavoura comercial de alho e cebola, no município de Campo Alegre de Goiás, sob condições de campo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em campo, na Fazenda Paineiras (Campo Alegre de Goiás, Sudeste do estado de Goiás, Brasil). Bulbilhos-sementes da cv Ito de alho nobre foram adquiridos de viveiristas certificados do município de Curitiba, estado de Santa Catarina, Brasil. Esses bulbilhos-semente foram armazenados em câmara fria entre 2 e 4°C e umidade relativa de 50 a 60% por 55 dias, através de vernalização. Esse processo é necessário para os bulbilhos-semente atingirem IVD (Índice de Velocidade de Germinação) acima de 70% (Macêdo et al. 2009). A cebola (cv Soberana) foi plantada através de semeadura direta nos canteiros e adquirida de fornecedores locais.

Os tripes foram amostrados por três anos consecutivos (2017, 2018 e 2019) com armadilhas adesivas amarelas (15 cm de comprimento e 10 cm de largura) recomendadas para monitoramento desses insetos (Thongjua et al. 2015). Uma armadilha adesiva foi instalada, imediatamente, acima do terço superior das folhas de alho por unidade experimental. A altura das armadilhas foi, periodicamente, ajustada em relação ao terço superior das folhas do alho e substituídas por outras novas, a cada 15 dias. Todos os artrópodes coletados foram preservados em álcool 70% e identificados por família, gênero e espécie. Especialistas foram consultados para identificações mais precisas. A população total de tripes foi expressa pela soma de indivíduos coletados com elaboração da soma por armadilha e posterior extrapolação dessa soma de insetos por área.

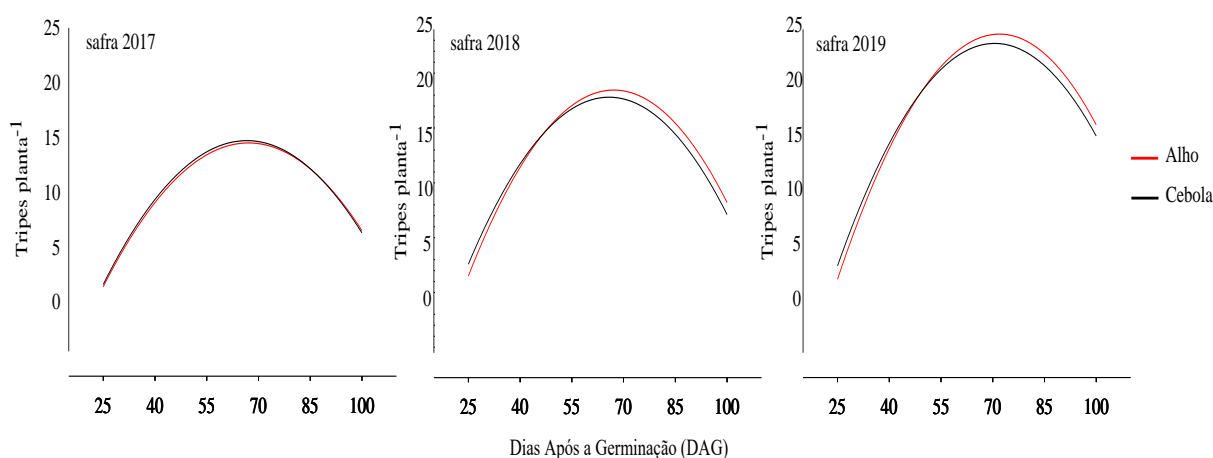
O número de adultos de *T. tabaci* foi quantificado por planta nas armadilhas gerando a variável tripes planta<sup>-1</sup>. A flutuação populacional dos tripes planta<sup>-1</sup> compreendeu o número de indivíduos por tempo para cada um dos seis intervalos quinzenais de amostragem e tratamentos.

Modelos de regressão foram avaliados para se obter aqueles com maiores significâncias para representar a flutuação populacional dos tripes planta<sup>-1</sup> ao longo do desenvolvimento das plantas de alho nobre por tratamento. As equações de regressão geradas, valores de coeficiente

de determinação ( $R^2$ ), significância (F valor) e probabilidade ( $P$  valor) foram descritos por planta hospedeira. Diversos modelos de regressão polinomial foram comparados, visualmente, por plotagem dos dados observados e modelados (estimados) para excluir possíveis casos de *overfitting*. Esse termo identifica o modelo estatístico que melhor se ajusta ao conjunto de dados observados, mas não prevê novos resultados, pois a amostra pode descrever desvios causados por erros de medição ou fatores aleatórios, causando o *overfitting* quando o modelo biológico não se ajusta adequadamente (Hawkins 2004). Modelos com os melhores valores de  $R^2$  foram testados, por validação cruzada (método *holdout*) para constatar, ou não, o *overfitting*, utilizando o software SigmaPlot<sup>®</sup>, versão 11 (Systat Software Inc).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A flutuação populacional dos tripses, em alho e cebola, seguiu modelo de regressão quadrática com aumento entre os 25° e 55° DAG, pico populacional aos 70 DAG e decréscimo acentuado entre os 85° e 100° DAG. Além disso, o número de insetos, ao final do período experimental (100° DAG), aumentou com as safras agrícolas com  $8,64 \pm 1,43$  tripses planta<sup>-1</sup> (safra 2017),  $12,16 \pm 2,02$  tripses planta<sup>-1</sup> (safra 2018) e  $20,28 \pm 3,37$  tripses planta<sup>-1</sup> (safra 2019), para o alho (Figura 1).



**Figura 1.** Número de *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) por planta, aos 25, 40, 55, 70, 85 e 100 dias após a germinação (DAG) de plantas de alho (cv Ito) (linha vermelha) e cebola (cv Soberana) (linha preta) nas safras agrícolas de 2017, 2018 e 2019 Fazenda Paineiras, Lote 5, Campo Alegre de Goiás, estado de Goiás, Brasil.

O aumento em, aproximadamente, 30% do número de indivíduos de tripses nas safras de 2018 e 2019 em relação à de 2017 pode ter sido devido à menor temperatura (22°C) no primeiro ano de avaliação (dados quantificados, mas não apresentados). Variações no número de *T. tabaci* são associadas com condições climáticas favoráveis como relatado para *Thrips* spp. e *Frankliniella* spp., as duas principais espécies de tripses em vegetais de importância econômica no Brasil (Morsello et al. 2008). Espécies da família Thripidae, em áreas tropicais, preferem temperaturas entre 20 a 25°C e a associação da temperatura com a maior umidade relativa do

ar (Waiganjo et al. 2008) e velocidade do vento (Smith et al. 2016), em 2018 e 2019, também pode ter favorecido o aumento populacional de *T. tabaci*.

No entanto, o número de indivíduos de *T. tabaci* pode variar com o do tamanho da área plantada e a diversificação de recursos alimentares (como flores) e abrigo nas áreas adjacentes. O número de *T. tabaci* em plantas de cebola foi maior em áreas com tamanho <2 ha que naquelas com até 1,000 ha (Fook et al. 2014). A cor e a opção de nutrição complementar, como pólen e néctar, atraem espécies de Thripidae para flores de angiospermas (Scott-Brown et al. 2019). Campos comerciais de alho, para produção de bulbos, são conduzidos sem a haste floral (eliminada manualmente), reduzindo a zero a oferta de recursos florais. E exatamente isso pode justificar o número médio de *T. tabaci* amostrados nos anos de 2017, 2018 e 2019, com 16.86, 10.90 e 20.99 tripes por planta, respectivamente, com níveis de controle próximos aos estabelecidos no Brasil (20 tripes por planta).

As regressões polinomiais modeladas para o número de tripes, indicaram uma sutil diferença entre os anos de avaliação, o que adiciona às variações climáticas anuais grande importância para a flutuação populacional de tripes em alho e cebola. A produtividade e o vigor de plantas de alho, originadas de bulbilhos-sementes, obtidos do próprio campo de produção, infectados por vírus transmitidos por *T. tabaci*, são menores nas safras seguintes (Marodin et al. 2019). E isso reflete o fato de que métodos de controle desses insetos de forma mais ativa e de rápida resposta, como inseticidas, ainda possuem ampla adoção quanto ao seu uso.

O aumento no número de indivíduos de *T. tabaci*, na fase de diferenciação do alho nobre cultivar Ito, entre os 40 e 55 DAG, se deve, provavelmente, ao menor ângulo entre as folhas do alho favorecendo a formação de abrigos para os mesmos. Apesar dessa medição referente à angulação foliar do alho e cebola não ter sido apresentada no presente trabalho, fortes indícios nos levam a crer que a angulação foliar dessas plantas é sim um importante marcador fenotípico de resistência desses vegetais contra os tripes. O hábito dos tripes adultos e, principalmente, de



ninfas, nas folhas centrais do alho e cebola, dificulta o controle desse inseto com inseticidas químicos sintéticos.

## **CONCLUSÃO**

A flutuação populacional de *Thrips tabaci* em plantas de alho e cebola cultivadas no bioma Cerrado, no estado de Goiás, apresenta picos em função do desenvolvimento das plantas que podem levar a grandes prejuízos ao produtor rural, caso não haja medidas de controle adotadas nas fases iniciais de cultivo.

## REFERÊNCIAS

Barros EC, VV Hudson, PC Gontijo, RR Pereira & MC Picanço. 2015. Ecotoxicological study of insecticide effects on arthropods in common bean. *Journal of Insect Science* 15: 1-9

Fook EJ, JD Petersen & BA Nault. 2014. Relationships between insect predator populations and their prey, *Thrips tabaci*, in onion fields grown in large-scale and small-scale cropping systems. *BioControl* 59: 739-748.

Gao Y, Z Lei & SR Reitz. 2012. Western flower thrips resistance to insecticides: Detection, mechanisms and management strategies. *Pest Management Science* 68: 1111-1121.

Hawkins DM. 2004. The problem of over fitting. *Journal of Chemical Information and Computer Science*. 44: 1-12.

Leite GLD, MC dos Santos, SL Rocha, CA da Costa, E Maia & CI Almeida. 2004. Intensidade de ataque de tripes, de alternaria e da queima-das-pontas em cultivares de cebola. *Horticultura Brasileira* 22: 151-153.

Macêdo FS, RJ Souza, JG Carvalho, BR Santos & LVR Leite. 2009. Produtividade de alho vernalizado em função de doses de nitrogênio e molibdênio. *Bragantia* 68: 657-663.

Marodin JC, FV Resende, A Gabriel, RJ Souza, JTV Resende, CK Camargo, & AR Zeist. 2019. Agronomic performance of both virus-infected and virus-free garlic with different seed bulbs and clove sizes. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 54: e01448.

Mo J, S Munro, A Boulton & M Stevens. 2008. Within-plant distribution of onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) in onions. *Journal of Economic Entomology* 101: 1331-1336.

Morsello SC, RL Groves, BA Nault & GG Kennedy. 2008. Temperature and precipitation affect seasonal patterns of dispersing tobacco thrips, *Frankliniella fusca*, and onion thrips, *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) caught on sticky traps. *Environmental Entomology* 37: 79-86.

Moura AP, JA Guimarães, FR Fernandes & M Michereff Filho. 2013. Recomendações técnicas para o manejo integrado de pragas da cultura do alho. Circular técnica no 118, Embrapa Hortaliças, Brasília (DF), Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Brasil. 13p.

Resende JTV, RGF Morales, DS Zanin, FV Resende, JT de Paula, DM Dias, AG Galvão. 2013. Caracterização morfológica, produtividade e rendimento comercial de cultivares de alho. *Horticultura Brasileira* 31: 157-162.

Scott-Brown AS, SEJ Arnold, GC Kite, IW Farrell, DI Farman, DW Collins & PC Stevenson. 2019. Mechanisms in mutualisms: a chemically mediated thrips pollination strategy in common elder. *Planta* 250: 367-379.

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.

Waiganjo MM, LM Gitonga & JM Mueke. 2008. Effects of weather on thrips population dynamics and its implications on the thrips pest management. *African Journal of Horticultural Science* 1: 82-90.