

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL**

CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

**POSICIONAMENTO DE ARMADILHAS ADESIVAS AZUIS EM
VIDEIRA NA ATRATIVIDADE DE *Frankliniella* spp.**

TALLYTA NAARA DE MARINS

PETROLINA, PE

2020

TALLYTA NAARA DE MARINS

**POSICIONAMENTO DE ARMADILHAS ADESIVAS AZUIS EM
VIDEIRA NA ATRATIVIDADE DE *Frankliniella* spp.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao IF SERTÃO-PE *Campus*
Petrolina Zona Rural, exigido para a obtenção
de título de Engenheiro Agrônomo.

PETROLINA, PE

2020

M339

Marins, Tallyta Naara de.

Posicionamento de armadilhas adesivas azuis em videira na atratividade de *Frankliniella spp.* / Tallyta Naara de Marins. - 2020.

29 f.: il. ; 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia)-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Petrolina, 2020.

Bibliografia: f. 25-29.

1. Entomologia. 2. Armadilhas. 3. Videiras.
I. Título.

CDD 595.7



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO

TALLYTA NAARA DE MARINS

**POSICIONAMENTO DE ARMADILHAS ADESIVAS AZUIS EM
VIDEIRA NA ATRATIVIDADE DE *Frankliniella* spp.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo, pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural.

Aprovado em: 29 / 10 / 2020

Banca Examinadora

**Andrea Nunes Moreira
de Carvalho:
69252882472**

Assinado digitalmente por Andrea Nunes Moreira de Carvalho:
69252882472
DN: CN=Andrea Nunes Moreira de Carvalho:69252882472, OU=IF
SERTAO-PE - Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia
do Sertao Pernambucano, O=ICPEdu, C=BR
Razão: Eu estou aprovando este documento
Localização: IF Sertão PE Campus Petrolina Zona Rural
Data: 2020.11.09 18:33:03
Foxit Reader Versão: 9.0.1

Dra. ANDRÉA NUNES MOREIRA DE CARVALHO
Orientadora/Presidente, IF Sertão-PE, Campus Petrolina Zona Rural

Dra. JANE OLIVEIRA PÉREZ
2ª Examinadora, IF Sertão-PE, Campus Petrolina Zona Rural

**Elizangela Maria de
Souza:66186706400**

Assinado digitalmente por Elizangela Maria de Souza:66186706400
DN: CN=Elizangela Maria de Souza:66186706400, OU=IF SERTAO-PE -
Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Sertao
Pernambucano, O=ICPEdu, C=BR
Razão: Eu estou aprovando este documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2020.11.09 19:07:18-03'00'
Foxit Reader Versão: 10.1.0

Dra. ELIZÂNGELA MARIA DE SOUZA
3ª Examinadora, IF Sertão-PE, Campus Petrolina Zona Rural

RESUMO

Frankliniella spp. (Thysanoptera: Thripidae) está entre as principais pragas da videira no Brasil, possuindo papel fundamental no agronegócio da uva devido aos danos que causa às folhas, flores e frutos, durante sua alimentação e oviposição. Diversos métodos de amostragem são utilizados no monitoramento dessa praga, como a batida das flores ou contagem direta em brotações e folhas. A utilização de armadilhas adesivas também surge como uma alternativa viável para monitorar tripses em diversas culturas de importância econômica. Contudo, é fundamental determinar as variações na atratividade em função da fase fenológica da planta e localização na área de produção. Desta forma, o objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito da posição de armadilhas adesivas azuis e fases fenológicas da videira na captura de *Frankliniella* spp. O experimento foi conduzido em uma área de videira, variedade Itália, em Petrolina-PE, durante um ciclo de produção. O delineamento foi em blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em diferentes posições de armadilha adesivas azuis no dossel da planta da videira, sendo eles: Tratamento 1 (armadilha 30 cm acima do dossel da planta, próximo ao tronco principal), Tratamento 2 (armadilha 30 cm abaixo do dossel da planta, próximo ao tronco principal), Tratamento 3 (armadilha 30 cm acima do dossel da planta, no meio do ramo principal), Tratamento 4 (armadilha rente ao ramo principal, no meio da planta) e Tratamento 5 (armadilha rente ao ramo mediano, no meio do ramo). As armadilhas adesivas azuis posicionadas a 30 cm do dossel da planta foram eficazes na detecção de *Frankliniella* spp. em videira, possibilitando o uso em coleta massal desses insetos, como também indicar a sua presença na área e possíveis migrações.

Palavras-chave: Amostragem, comportamento, Manejo Integrado de Pragas, dispersão e Thysanoptera.

AGRADECIMENTOS

A Deus por guiar meus passos me dando proteção e por realizar este sonho.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, pela oportunidade de realização deste curso.

Ao meu esposo Ademailson, pelo carinho, incentivo, compreensão, alegria e apoio incondicional.

Aos meus familiares, em especial, meus pais, irmãos, minha avó e tio, pelo apoio, incentivo, por serem a fonte de inspiração para eu seguir sempre em frente.

A admirável orientadora Professora Andréa Nunes Moreira de Carvalho, pelos ensinamentos, dedicação à pesquisa, pela humildade, respeito e disponibilidade que sempre manifestou, contribuindo para a minha formação.

Aos amigos de turma, Antônia, Antônio Marcos, Dayanne, Douglas, Francisco, João Lucas, João Marcos, Josué, Ludmila, Mylenna, pela amizade e agradável convivência durante a realização do curso.

Aos responsáveis pelo setor de campo, pela presteza, dedicação nas informações da área de produção e colaboração na execução desta pesquisa.

Aos amigos do Laboratório de Entomologia Agrícola: Eduarda, Erick e Ronny, pela disposição em ajudar sempre.

A todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
Figura 1: Pincelamento das armadilhas adesivas azuis com cola entomológica. Petrolina, 2019.....	18
Figura 2: Disposição das armadilhas adesivas em campo: A armadilha 30 cm acima do dossel da planta, próximo ao tronco principal; B armadilha 30 cm abaixo do dossel da planta, próximo ao tronco principal; C armadilha 30 cm acima do dossel da planta, no meio do ramo principal; D armadilha rente ao ramo principal, no meio da planta; E armadilha rente ao ramo mediano, no meio do ramo; F Detalhe da armadilha presa com clips. Petrolina, 2019/2020.....	19
Tabela 1: Número médio de tripes em armadilhas adesivas azuis dispostas em diferentes posições na cultura da videira, variedade Itália. Petrolina, PE, 2019/2020.....	20
Tabela 2: Número médio de <i>Frankliniella</i> spp. em diferentes fases fenológicas da videira utilizando armadilhas adesivas azuis. Petrolina, 2019/2020.....	21

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1. Cultura da videira (<i>Vitis vinifera</i> L.).....	11
2.2. Tripes (Thysanoptera: Thripidae).....	12
2.3. Monitoramento de tripes.....	14
3. OBJETIVOS	16
3.1. Objetivo geral.....	16
3.2. Objetivos específicos.....	16
4. MATERIAL E MÉTODOS	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6. CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

A cultura da videira reveste-se de especial importância econômica e social, sendo uma das mais importantes espécies frutíferas cultivadas no mundo. Destaca-se, também, entre as culturas irrigadas com o maior coeficiente de geração de empregos diretos e indiretos, envolvendo um grande volume anual de negócios voltados para os mercados interno e externo (LEÃO et al., 2009).

O Brasil possui um grande potencial produtor de uvas, com uma produção nacional de 1.451.348 t e rendimento médio de 69.555 kg/ha. O Nordeste é, atualmente, a principal região produtora de uvas finas de mesa do país, com uma produção de 424.466 t e rendimento de 43.021 kg/ha (IBGE, 2020). Esta produção concentra-se, principalmente, no Submédio do Vale do São Francisco, localizado nos sertões pernambucano e baiano. Esta cultura vem apresentando uma grande expansão ano após ano nesta região, devido à potencialidade dos recursos naturais e pelos investimentos públicos e privados nos projetos de irrigação.

No entanto, os vitivinicultores dessa região vêm enfrentando alguns problemas, tais como, a ocorrência de pragas. A presença de tripes tem sido relatada em todos os parreirais do Submédio do Vale do São Francisco, sendo considerada uma praga chave que ocasiona danos significativos à produtividade da videira (HAJI e ALENCAR, 2000; OLIVEIRA et al., 2009). O conhecimento sobre os seus hábitos, danos, época de ocorrência e metodologias de amostragens são fundamentais para que as medidas de controle sejam adotadas de forma racional e eficiente.

As injúrias provocadas por esses insetos são em decorrência de sua alimentação e oviposição (PHILLIPS et al., 2013). A sucção do conteúdo das células, por meio das peças bucais, provoca o colapso da parede celular ou a destruição das células (KIRK, 1997). Como resultado da sua alimentação, ocorre

à formação de áreas descoloridas e o aparecimento nos locais atacados, de pontos ferruginosos (necrose nos tecidos) ou pardo enegrecidos, causados pela deposição de excrementos (LIMA, 1938; LEWIS, 1973; KIRK, 1997). Na videira, ocasionam danos nas brotações, folhas e bagas, depreciando a qualidade dos frutos podendo afetar a sua comercialização. Ao colocarem os ovos no fruto, uma pequena cicatriz, com um halo esbranquiçado ao redor, é formada no local de postura. À medida que a baga cresce pode ocorrer, também, uma rachadura no local desta cicatriz, servindo como porta de entrada para microorganismos e provocando o apodrecimento do cacho (RIPA et al., 2001; MOREIRA et al., 2012). Essas injúrias são ocasionadas principalmente pelo gênero *Frankliniella* (JENSEN et al., 1981; BOTTON et al., 2007; MUJICA et al., 2007; MOREIRA et al., 2012; 2014).

O controle de tripes em videira é comumente realizado por meio de inseticidas (HAJI e ALENCAR, 2000; BOTTON et al., 2007; MUJICA et al., 2007). As aplicações são efetuadas preventivamente no momento da floração e, ocasionalmente, na pré-colheita, muitas vezes sem considerar a presença do inseto (MUJICA et al., 2007). O uso intensivo desses produtos pode ocasionar resíduos nos frutos, inviabilizando a exportação desse produto, como também, a sua comercialização. A procura por métodos de controle mais eficientes e alternativos são fundamentais para minimizar o custo de produção, reduzindo principalmente a utilização de produtos químicos.

O monitoramento desses artrópodes é uma prática importante no Manejo Integrado de Pragas (MIP), pois permite conhecer e detectar os picos populacionais dos mesmos no cultivo, com o objetivo de auxiliar na tomada das decisões quanto ao melhor método de controle a ser adotado. O conhecimento da realidade e do saber local é fundamental para programar estratégias de defesa fitossanitária, principalmente quando há uma demanda crescente por frutas sem resíduos de agrotóxicos, o que amplia a necessidade de se diagnosticar e executar estratégias para um manejo racional destes insumos (FORMOLO et al., 2011).

Uma das técnicas utilizadas no monitoramento de pragas consiste na utilização de armadilhas adesivas. Esse método tem sido empregado para amostrar diversas espécies de tripes que são atraídos por cores em cultivos de importância econômica (ALLAN e GILLET-KAUFMAN, 2018; FERNANDES e

FERNANDES, 2015; HANCE et al., 2007; POBOZNIAK et al., 2020). As armadilhas adesivas podem fornecer um número mais preciso da infestação da praga e ajudar a identificar os períodos de infestação e controle. No Brasil, a viabilidade dessas armadilhas na cultura da videira ainda precisam ser elucidadas de acordo com as espécies de tripses que colonizam a cultura. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar a efeito do posicionamento dessas armadilhas adesivas azuis no comportamento de *Frankliniella* spp nas diferentes fases fenológicas da videira.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Cultura da videira (*Vitis vinifera* L.)

A videira pertence ao gênero *Vitis*, família Vitaceae, composto por mais de 60 espécies, distribuída nos continentes asiático, europeu e americano. Na Ásia, as espécies distribuem-se desde a Sibéria até a Indonésia, com 29 espécies descritas. No continente americano, com 34 espécies descritas, a ocorrência natural da videira vai desde o Canadá até a Venezuela. No continente europeu ocorrem apenas duas espécies, *Vitis vinifera* L. e *Vitis silvestres* Gmel. Entre as espécies americanas, apenas três apresentam variedades cultivadas: *Vitis labrusca* L., *Vitis bourquina* Muns. e *Vitis rotundifolia* (Michx) (CAMARGO, 2012).

A espécie mais cultivada no mundo é a *V. vinifera* com um grande número de cultivares e conhecidas como uvas européias ou uvas finas. São utilizadas para elaboração de vinhos finos. A segunda espécie em importância pela área cultivada no mundo é *V. labrusca*, conhecidas também como uvas comuns. Podem ser utilizadas com dupla finalidade, tanto para a produção de sucos e vinhos comuns quanto para o consumo como fruta fresca (CAMARGO, 2012; LEÃO et al., 2009).

As uvas comuns representam mais de 80% da produção brasileira de uvas para processamento e têm significativa importância também como uvas de mesa. Cerca de 40 cultivares entre labruscas, bourquinas e híbridas interespecíficas compõe o elenco varietal brasileiro (CAMARGO, 2012).

A viticultura tropical brasileira foi efetivamente desenvolvida a partir da década de 1960, com o plantio de vinhedos comerciais de uva de mesa na

região do Vale do São Francisco, no Nordeste brasileiro (BOTELHO e PIRES, 2009). Esta região, de clima tropical semiárido, única no Brasil, apresenta temperaturas ao longo do ano que possibilitam que os vinhedos irrigados com a água do rio São Francisco produzam uvas em todos os meses do ano. A produção de uvas finas de mesa e vinhos finos dos estados da Bahia e Pernambuco está concentrada no eixo Petrolina-Juazeiro, em particular nos municípios de Casa Nova, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista no chamado Submédio do Vale do São Francisco (EMBRAPA UVA E VINHO, 2018).

A produção nacional de uvas destinadas ao processamento (vinho, suco e derivados) foi estimada em 818,29 mil toneladas em 2018, representando 51,39% da produção total. O restante da produção (48,61%) destinou-se ao consumo *in natura* (MELLO, 2019). Em 2019, o rendimento médio foi de 69.555 kg/ha com uma produção nacional de 1.451.348 t (IBGE, 2020).

2.2 Tripes (Thysanoptera: Thripidae)

Os tripes são insetos pertencentes à ordem Thysanoptera, com a presença de franja de cerdas ou cílios longos em uma ou ambas as margens das asas dos adultos, variando de 0,5 mm a 1,5 mm de comprimento e com aparelho bucal assimétrico do tipo sugador (RAFAEL et al., 2012). A maioria são fitófagos e atacam flores, folhas, frutos, ramos e brotos (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2015), mas podem ser também micófagos ou predadores (MEDEIROS e BÔAS, 2013). As espécies de maior importância agrícola pertencem à família Thripidae (BOTTON et al., 2005) e atacam grande variedade de plantas, principalmente as cultivadas (MEDEIROS e BÔAS, 2013).

A reprodução é sexuada e por oviparidade, podendo ser ovovíparas e vivíparas. A postura pode ser endofítica ou os ovos são fixos sobre o substrato do hospedeiro (RAFAEL et al., 2012). As formas jovens ou larvas são ativas e se distinguem das adultas porque têm coloração mais clara e não possuem asas. A metamorfose é incompleta com dois estágios larvais, em seguida apresenta a

fase de “pré-pupa” e “pupa” e finalmente o indivíduo adulto com asas. Seu ciclo é cerca de 15 dias (MEDEIROS e BÔAS, 2013).

Os tripses fitófagos podem causar danos diretos às plantas devido a ação mecânica das partes bucais durante a alimentação, eliminação de gotas fecais e oviposição nos tecidos (RAFAEL et al., 2012). Além disso, o ataque direto aos frutos pode impedir o seu desenvolvimento, bem como a picada em si pode facilitar a entrada de agentes patogênicos, transmissores de doenças, especialmente viroses de plantas, como por exemplo, o vira cabeça do tomateiro (MEDEIROS e BÔAS, 2013).

O dano causado pelos tripses em uvas finas de mesa é mais significativo quando ocorre na fase de floração. Ao colocarem os ovos no fruto em formação, uma pequena cicatriz, com um halo esbranquiçado ao redor, é formado no local de postura. À medida que a baga cresce pode ocorrer, também, uma rachadura no local desta cicatriz (RIPA et al., 2001; MOREIRA et al., 2012). A proliferação dessa praga é favorecida por períodos quentes e secos, mas pode também surgir em condições de baixas temperaturas, associadas à estiagem (MOURA et al., 2012).

As espécies *Retithrips syriacus* (Mayet), *Selenothrips rubrocinctus* (Giard), *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché), *Frankliniella schultzei* (Trybom), *F. brevicaulis* (Hood), *F. rodeos* (Moulton), *F. gardeniae* (Moulton), e *Frankliniella* sp, têm sido constatadas nos parreirais no Submédio do Vale do São Francisco (MOREIRA et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2009). Entretanto, praticamente não existem informações sobre a biologia de tripses em videira. Estudos em laboratório demonstraram *F. schultzei* em tomate apresentou um período embrionário de 4,3 dias; primeiro ínstar de 2,5 dias; segundo ínstar de 2,5 dias; pré-pupa de 1,2 dias; pupa de 2,1 dias; duração da fase jovem de 8,3 dias; duração do período de ovo adulto de 12,6 dias e longevidade dos machos de 13,1 dias e das fêmeas de 13,6 dias (PINENT e CARVALHO, 1998).

O gênero *Frankliniella* é o mais comumente encontrado em videira. A sua coloração varia de amarelo-claro a marrom na fase adulta medindo cerca de 1,1 a 1,5 mm de comprimento (MONTEIRO et al., 2001). A fêmea deposita em torno de 40 a 90 ovos, no interior dos tecidos das folhas, pedúnculos florais e da ráquis dos cachos. Pode desenvolver diversas gerações com duração variável, de acordo com a temperatura (HAJI e ALENCAR, 2000; HAJI et al., 2002; 2009).

2.3 Monitoramento de tripes

O componente mais importante de qualquer sistema de Manejo Integrado de Pragas é o monitoramento sistemático de pragas e de inimigos naturais, onde se determinam os níveis populacionais e/ou injúrias ocasionadas por essas pragas. É realizado mediante amostragens periódicas, baseadas, geralmente em um número fixo de amostras (amostragem convencional), ao acaso, por unidade de área, nos diferentes estágios fenológicos da cultura. A partir dessas informações são determinados os níveis de dano econômico, de ação ou de controle e o de não ação, através dos quais é tomada a decisão de controlar ou não uma determinada praga (CROCOMO, 1990, PEDIGO e RICE, 2009).

Os planos de amostragem de pragas e de seus inimigos naturais devem ser determinados, de modo a se obter estimativas das populações e posterior comparação com os níveis de tomada de decisão (LEAKE, 2000), mas que devem ser precisos, rápidos e viáveis economicamente. A amostragem convencional é praticamente a única modalidade em prática, atualmente, nos pomares brasileiros. Isso se deve à facilidade de treinamento dos profissionais, por ser de fácil compreensão e assimilação, e por fornecer dados, a qualquer momento, da proporção exata da população da praga inspecionada (GRAVENA, 2005).

Diversos métodos de amostragens são utilizados no monitoramento de tripes. Batedura das flores em uma bandeja de coloração branca (PINTO et al., 2017), contagem direta (SILVA et al., 2017), lavagem das plantas em álcool 70% (ALBUQUERQUE et al., 2006), armadilhas adesivas (ALIM et al., 2017) e armadilhas adesivas iscadas com atrativo (SOUZA, 2019). Em videira, o monitoramento dos tripes é realizado batendo-se às inflorescências e/ou cachos sobre uma superfície branca (papel ou bandeja plástica) para contagem direta dos insetos, visando avaliar sua população (HAJI et al., 2001; MUJICA et al., 2007; BOTTON et al., 2007; MOREIRA, 2011). O monitoramento deve ser feito em 10 inflorescências por hectare (MOREIRA, 2011) e quando 20% dos cachos

apresentarem, em média, dois ou mais tripes por inflorescência, o controle químico é recomendado (HAJI et al., 2001). Pode-se, ainda, sacudir os cachos no interior de sacos plásticos para posterior contagem em laboratório (GONZÁLEZ, 1999).

A utilização de armadilhas adesivas para observar os movimentos migratórios dos tripes, especialmente no início da floração (RIPA et al., 2001), surge como uma alternativa viável em algumas culturas de importância econômica. Entretanto, existem opiniões divergentes quanto a cor a ser utilizada para captura desses insetos. Alguns estudos defendem a cor branca, outros a cor amarela, que podem também ser utilizadas para monitorar outros insetos, e outros a cor azul. Rodriguez-Saona et al. (2010) observaram que as armadilhas adesivas brancas foram as mais eficazes para monitorar tripes em *Vaccinium corymbosum* L (mirtilo), comparado com as armadilhas azuis e amarelas. Os autores relatam que, possivelmente, esta atração é devido a coloração branca das flores de mirtilo, sendo, portanto, a cor mais predominante nos campos durante a floração, que coincide com o início da atividade de vôo dos tripes. Armadilhas adesivas amarelas foram consideradas adequadas para monitorar os tripes *Ponticulothrips diospyrosi* (Haga et Okajima), *Scirtothrips dorsalis* (Hood), *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Frankliniella intonsa* (Trybom), *Thrips tabaci* (Lindeman), *Thrips hawaiiensis* (Morgan), *Thrips coloratus* (Schmutz) e *Thripspalmi* (Karny) em pomares de caqui (ALIM et al., 2017). Em videira, Modesto et al. (2010) e Conceição (2012) verificaram uma maior população de tripes na época de floração utilizando armadilhas adesivas azuis. Souza (2019) também verificaram atratividade de *F. schultzei* em videira utilizando armadilhas adesivas azuis contendo o atrativo alimentar à base de óleo essencial de Asteraceae.

O uso de armadilhas adesivas com diferentes colorações está associado às radiações detectadas pelos insetos, que vão do ultravioleta ao infravermelho, sendo maior a sensibilidade às ondas de menor comprimento. Dessa forma, as cores podem exercer ação de atratividade ou de repelência em relação aos insetos, permitindo desta forma o seu emprego no monitoramento ou controle dos mesmos (HORN, 1988). Entretanto, ainda são escassas as informações na cultura da videira sobre as posições e o quantitativo de armadilhas, como também a sua influência no hábito migratório dos tripes.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar o comportamento de *Frankliniella* spp. utilizando armadilhas adesivas azuis em diferentes posições e fases fenológicas da videira.

3.2 Objetivos específicos

Verificar o efeito da posição das armadilhas adesivas azuis no dossel da planta de videira na captura de tripes.

Avaliar a população de tripes em diferentes fases fenológicas da videira utilizando armadilhas adesivas azuis.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano Campus Petrolina Zona Rural e no Laboratório de Produção Vegetal, no período de 18 de setembro de 2019 a 02 de fevereiro de 2020, totalizando 138 dias de monitoramento em campo.

O experimento foi realizado em uma área de videira cultivada com *V. vinifera*, variedade Itália, com 0,5 ha, no espaçamento 2,5 m x 3,0 m. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em diferentes posições de armadilha adesiva azuis no dossel da planta da videira, sendo eles: Tratamento 1 (armadilha 30 cm acima do dossel da planta, próximo ao tronco principal), Tratamento 2 (armadilha 30 cm abaixo do dossel da planta, próximo ao tronco principal), Tratamento 3 (armadilha 30 cm acima do dossel da planta, no meio do ramo principal), Tratamento 4 (armadilha rente ao ramo principal, no meio da planta) e Tratamento 5 (armadilha rente ao ramo mediano, no meio do ramo). Os tratamentos culturais foram realizados de acordo com as recomendações da cultura (SOARES e LEÃO, 2009), sem aplicação de inseticidas para o controle de pragas.

Para a confecção das armadilhas foi utilizado estacas de madeira com 30 cm de comprimento, folhas de emborrachado na cor azul (10 cm de largura x 10 cm de comprimento) pincelada em uma das faces com cola entomológica para os devidos fins (Figura 1). Com o auxílio de cliques de metal, as armadilhas foram afixadas na extremidade de uma estaca de madeira, e este foi preso ao ramo da planta, com fio de arame (Figura 2). As armadilhas foram instaladas em

uma única linha do parreiral. A troca das armadilhas foi efetuada a cada 14 dias, desde a poda de produção até 30 dias após a colheita.

Figura 1: Pincelamento das armadilhas adesivas azuis com cola entomológica. Petrolina, 2019.



Fonte: A autora, Petrolina – PE, 2019.

As avaliações foram realizadas a cada 14 (quatorze) dias durante o ciclo da cultura, totalizando dez amostragens. Após a retirada das armadilhas, as mesmas previamente identificadas, foram envoltas em filme PVC, colocadas em bandejas plásticas e levadas para o Laboratório de Produção Vegetal para contagem de tripes presentes, com auxílio de um microscópio estereoscópico. Para a contagem do número de tripes, considerou-se o número de insetos presentes em uma face da armadilha, totalizando uma área de 100 cm².

A identificação dos insetos foi realizada por meio de chaves dicotômicas e pelo site de identificação de tripes (CAVALLERI et al., 2018). A fenologia da videira foi acompanhada de acordo com Haji et al. (2001). Os dados foram tabulados em uma planilha Excel e submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% (SAS, 2001). A análise do número médio de tripes nos tratamentos foram transformados em raiz de $x + 0,5$.

Figura 2: Disposição das armadilhas adesivas em campo: A armadilha 30 cm acima do dossel da planta, próximo ao tronco principal; B armadilha 30 cm abaixo do dossel da planta, próximo ao tronco principal; C armadilha 30 cm acima do dossel da planta, no meio do ramo principal; D armadilha rente ao ramo principal, no meio da planta; E armadilha rente ao ramo mediano, no meio do ramo; F Detalhe da armadilha presa com clips. Petrolina, 2019/2020.



Fonte: A autora, Petrolina – PE, 2019/2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período do experimento foram contados um total de 56.849 tripes. O maior número de tripes em uma única armadilha adesiva foi observado na fase final de amadurecimento, no período de 24/12/2019 a 08/01/2020, quando foram obtidos 1.709 exemplares. Observou-se que as armadilhas a 30 cm acima do dossel da planta, independentemente da posição, capturaram um maior número de tripes, diferenciando das armadilhas localizadas rente e abaixo do tronco principal da planta (Tabela 1).

O gênero identificado no presente trabalho foi o *Frankliniella* spp. De acordo com Moreira et al. (2012), as espécies de *Frankliniella* encontrada em em videira na região do Submédio do Vale do São Francisco são *F. schultzei*, *F. brevicaulis*, *F. rodeos*, *F. gardeniae* e *Frankliniella* sp.

Tabela 1: Número médio de tripes em armadilhas adesivas azuis dispostas em diferentes posições na cultura da videira, variedade Itália. Petrolina, PE, 2019/2020.

Tratamentos	Número de tripes (Média ± EP) ¹
30 cm acima do dossel da planta no tronco principal	468,25 ± 64,13 a
30 cm abaixo do dossel da planta no tronco principal	87,82 ± 16,51 b
30 cm acima do dossel da planta no meio do ramo principal	690,52 ± 85,33 a
Rente ao dossel da planta no meio do ramo principal	82,87 ± 20,85 b
Rente ao dossel da planta no meio do ramo mediano	91,75 ± 29,88 b
F; P	30,23; < 0,0001

⁽¹⁾Médias±erro-padrão seguidas de letras iguais, não diferem pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Os dados encontrados corroboram com Rodriguez-Saona et al. (2010), que constataram um maior número de *Scirtothrips ruthveni* (Shull) e *Frankliniella tritici* (Fitch) capturados em armadilhas adesivas no meio e no topo do dossel da planta de *V. corymbosum*, enquanto os menores números foram capturados no terço inferior da planta. Modesto et al. (2010) também constataram que armadilhas adesivas localizada na altura de 30 cm acima do dossel da planta da videira foi significativamente superior quando comparada as armadilhas a 30 e 60 cm acima do solo.

Observa-se que, a população de tripes não diferiu estatisticamente a partir dos 60 dias após a poda (frutificação) até 14 dias após a colheita, apresentando os maiores índices populacionais (Tabela 2). A maior população foi registrada no início do amadurecimento (574,90 indivíduos) e a menor na brotação (7,30 indivíduos). Os resultados indicam que o tamanho das populações desses insetos muda ao longo da fenologia da videira.

Tabela 2: Número médio de *Frankliniella* spp. em diferentes fases fenológicas da videira utilizando armadilhas adesivas azuis. Petrolina, 2019/2020.

Avaliação	Dias após a poda de produção	Dias da fase de repouso (após a colheita)	Número de tripes (Média ± EP) ¹
Brotação	18 dias	-	7,30 ± 1,72 d
Plena floração	32 dias	-	38,50 ± 9,57 d
Frutificação	46 dias	--	105,95 ± 18,85 cd
	60 dias		345,65 ± 98,46 abcd
Amadurecimento	74 dias	-	574,90 ± 122,77 a
	88 dias	-	333,65 ± 84,10 abcd
	102 dias	-	251,50 ± 81,76 abcd
Colheita	130 dias	-	559,35 ± 114,07 ab
Repouso	-	14 dias	425,40 ± 113,61 abc
	-	28 dias	200,25 ± 49,95 bcd
F; P		5,99; < 0,0001	

⁽¹⁾Médias ± erro-padrão seguidas de letras iguais, não diferem pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Alguns autores constataram esta variação da população de tripes nas fases fenológicas da videira, entretanto, diferem do presente estudo, em relação a fase de maior captura desses insetos. Conceição (2012) observou que o período de floração foi a fase de maior prevalência de *Frankliniella* spp. em videira, cultivar Thompson Seedless, utilizando armadilhas adesivas azuis. Modesto et al. (2010) também verificaram que a época de floração da videira, cultivar Sugraone, obtiveram uma maior média de tripes (150 indivíduos), porém diferindo significativamente apenas da avaliação por ocasião da colheita (1,6 indivíduos), utilizando armadilhas adesivas azuis, amarela e branca. Moreira et al. (2012) constataram que a maior infestação de tripes em videira, cultivares Sugraone e Brasil, foi registrada na fase de floração, por meio de contagem direta em folhas e batadura da inflorescência. Souza (2019) avaliando a captura de *F. schultzei* na época de floração da videira, cultivar Sugar Crispy, utilizando armadilhas adesivas azuis iscadas com o atrativo alimentar à base de óleo essencial de Asteraceae, coletou até 400 tripes/armadilha no período de uma semana. Essas diferenças são possivelmente devidas ao complexo de espécies de *Frankliniella* encontradas na videira nesta região, como também decorrentes do hábito migratório desses insetos e variedades.

Outro fato a ser considerado foram as fases fenológicas encontradas na latada em que o experimento foi conduzido. Observou-se que nas linhas adjacentes ao experimento, a diferença de poda de uma linha para outra chegava a 15 dias, ocasionando diferentes fases fenológicas. Essa diferença influenciou a migração dos tripes, visto que, enquanto na área experimental a fase era de frutificação e maturação, a área adjacente estava em brotação e floração. De acordo com Rodriguez-Saona et al. (2010), os tripes parecem preferir a folhagem jovem ao invés da velha. Resultados semelhantes foram observados por Fernandes e Fernandes (2015) ao verificarem que *T. tabaci* (cebola e tomate), *F. occidentalis* (tomate e bata), *F. schultzei* (tomate e batata), e *T. palmi* (cebola e batata) voaram uma distância máxima de 3,5 km e dispersaram dos cultivos mais velhos (tomate) para os mais jovens (batata), utilizando armadilhas adesivas. Allan e Gillett-Kaufman et al. (2018) estudando a captura de tripes usando armadilhas adesivas brancas mostraram que sua atividade de vôo começa 20 e 30 dias após o início da floração.

O movimento de vôo dos tripes não é necessariamente ocasionado pelo vento, uma vez que condições ambientais e a qualidade dos alimentos também estão relacionadas a este fenômeno. Outros estímulos podem estar relacionados, tais como, variações em temperatura, precipitação, abundância de recursos, densidade populacional, ataques de inimigos naturais, floração das plantas espontâneas, espécies de tripes (FERNANDES e FERNANDES, 2015; HANCE et al., 2007) e variedades. Poboziak et al. (2020) relataram que o número de espécimes de *F. intonsa*, *T. tabaci*, *Thrips fuscipennis* Haliday capturados com armadilhas adesivas foram afetadas significativamente pela cor da armadilha, cultivar de ervilha estudada e interação entre esses fatores, indicando que o tamanho das populações desses insetos muda ao longo da estação climática e dependendo da fenologia da planta hospedeira.

Os resultados indicam que as armadilhas adesivas azuis podem prever um aumento ou diminuição na população de *Frankliniella* spp. em videira, indicando a sua presença na área produtiva. As armadilhas adesivas azuis também apresentaram potencial de uso para coleta massal desses insetos, devido ao elevado número de tripes capturados, podendo ser utilizada como estratégia em programas de MIP.

Entretanto, a recomendação das armadilhas adesivas azuis para monitoramento de *Frankliniella* spp. necessita de mais estudos, principalmente comportamentais e que correlacione a população desses insetos nas armadilhas com as cultivares de videira e as injúrias ocasionadas. Podendo, assim, dar subsídios para determinar o quantitativo de armadilhas por área, distância, frequência e fase fenológica da cultura a ser instalada as armadilhas em campo para utilização nas condições semiáridas.

CONCLUSÃO

- As armadilhas adesivas azuis se mostraram eficazes na detecção e acompanhamento populacional de *Frankliniella* spp. em videira.

- As armadilhas adesivas azuis devem ser instaladas a 30 cm acima do dossel da planta para uma maior captura de *Frankliniella* spp.

- O período de final da frutificação (60 dias após a poda) até o repouso (14 dias após a colheita) da videira coletou um maior número de *Frankliniella* spp.

- Diferentes fases fenológicas da videira em áreas adjacentes podem influenciar a população de *Frankliniella* spp. nas armadilhas adesivas azuis.

- As armadilhas adesivas azuis podem ser utilizadas para observar os movimentos migratórios de *Frankliniella* spp. em videira.

- A armadilha adesiva azul tem potencial de uso para coleta massal de *Frankliniella* spp.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F. A.; CROCOMO, W. B.; SCAPIM, C. A. Influência de sistemas de plantio e armadilha adesiva na incidência de *Frankliniella williams* Hood na cultura do milho. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 28, p. 393-397, 2006.

ALIM, A.; SONG, J.; SEO, H.; CHOI, J. Monitoring thrips species with yellow sticky traps in astringent persimmon orchards in Korea Md. **Applied Entomology and Zoology**, p. 1-10, 2017.

ALLAN, S. A.; GILLETT-KAUFMAN, J. L. Attraction of thrips (Thysanoptera) to colored sticky traps in a Florida olive grove. **Florida Entomologist**, v. 101, n. 1, p.61-68, 2018.

BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P. Viticultura como opção de desenvolvimento para os Campos Gerais. In: II Encontro de Fruticultura dos Campos Gerais. Ponta Grossa: Universidade estadual de Ponta Grossa. v. 1. p. 40-54, 2009.

BOTTON, M.; HAJI, F. N. P.; HICKEL, E. R.; SORIA, S. de J. Cachos arruinados. **Cultivar Hortaliças e Frutas**, v. 6, n. 34, p. 1-6, 2005.

BOTTON, M.; NONDILLO, A.; ZART, M.; PINENT, S.; GENTA, W. Avaliação de inseticidas para o controle de *Frankliniella roosei* (Moulton, 1933) (Thysanoptera:Thripidae) em uva de mesa no Brasil. **Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas**, v. 33, n. 4, p. 575-580, 2007.

CAMARGO, U. A. Árvore do conhecimento. **Uva para processamento. Cultivares**. 2012. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/uva_para_processamento/arvore/CONT000g5f8cou802wx5ok0bb4szwyx060i6.html>. Acesso em: 10 jan. 2020.

CAVALLERI, A.; MOUND, L. A.; LINDNER, M. F.; BOTTON, M.; MENDONÇA J. M. S. **Os tripses do Brasil**. 2018. Disponível em: <http://thysanoptera.com.br/tripes/detalhe_um_triipe/7/informacoes-suplementares>. Acesso em: 15 abr. 2020.

CONCEIÇÃO, J. L. A. **Monitoramento de populações de *Frankliniella* spp. (Thysanoptera: Thripidae) utilizando armadilhas adesivas em videira**. 2012. 33p. Monografia (Especialização) – Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Sertão Pernambucano, Petrolina, 2012.

CROCOMO, W. B. **O que é manejo de pragas**. In: W. B. Crocomo (org.), *Manejo Integrado de Pragas*. São Paulo, CETESB, 358p. 1990.

EMBRAPA UVA E VINHO. **Indicações geográficas de vinhos do Brasil**. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/uva-e-vinho/indicacoes-geograficas-de-vinhos-do-brasil/ig-em-estruturacao/vale-do-sao-francisco#:~:text=A%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20vinhos%20finos,n%20chamado%20subm%C3%A9dio%20S%C3%A3o%20Francisco>>. Acesso em: 10 out. 2020.

FERNANDES, F. L.; FERNANDES, M.E. de S. Flight movement and spatial distribution of immune marked thrips in onion, potato, and tomato. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.50, n.5, p.399-406, 2015.

FORMOLO, R.; RUFATTO, L.; BOTTON, M.; MACHOTTA, J. R. Diagnóstico da área cultivada com uva fina de mesa (*Vitis vinifera* L.) sob cobertura plástica e do manejo de pragas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 1, p. 103-110, 2011.

GONZÁLEZ, R. H. **El trips de california y otros tisanópteros de importância horto frutícola en Chile: (Thysanoptera Thripidae)**. 1999. 149 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Santiago, Chile, 1999.

GRAVENA, S. **Manual prático em manejo ecológico de pragas dos citros**. Jaboticabal. 372 p. 2005.

HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. **Pragas da videira e alternativas de controle**. In: J. M. SOARES; P. C. S. LEÃO (Ed.). *A vitivinicultura no semiárido brasileiro*. Petrolina, Embrapa Semiárido, 366 p. 2000.

HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A.; BARBOSA, F. R. Pragas. In: M. F. LIMA, M. F.; Moreira, W. A. (ed.), **Uva de mesa: fitossanidade**. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 75 p. (Frutas do Brasil 14), 2002.

HAJI, F. N. P.; MOREIRA, A. N.; ALENCAR, J. A.; BARBOSA, F. R. **Monitoramento de pragas na cultura da videira**. Petrolina, Embrapa Semiárido, 29 p. (Documentos 162). 2001.

HAJI, F. N. P.; OLIVEIRA, J. E. M.; ALENCAR, J. A.; GERVÁSIO, R. C. G. R.; SANTOS, V. C. M.; MOREIRA A. N. **Pragas e alternativas de controle**. In: J. M. SOARES, P. C. S. LEÃO (ed.). *A vitivinicultura no Semiárido brasileiro*. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica. Petrolina, Embrapa Semiárido, 756 p. 2009.

HANCE, T.; VAN BAAREN, J.; VERNON, P.; BOIVIN, G. Impact of extreme temperature on parasitoids in a climate change perspective. **Annual Review of Entomology**, v.52, p.107-126. 2007

HORN, D. J. **Genetic, cultural, and physical control: quarantines**. In: HORN, D. J. Ecological approach to pest management. New York: Guilford. p. 195-206. 1988.

IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA)**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistemico-da-producao-agricola.html>. Acesso em: out 2020.

JENSEN, F. L.; FLAHERTHY, D. I.; LUVISE, D. A. KASIMATIS, A. N.; MOLLER, W. J. **Thrips**. In: D. L. Flaherthy (ed.). Grape pest management. California: University of California, 312 p. 1981.

KIRK, W. D. J. **Feeding**. In: LEWIS, T. Thrips as Crop Pests. Wallingford: CAB International, p. 65–173. 1997.

LEAK, A. The development of integrated crop management in agricultural crops: comparisons with conventional methods. **Pest Management Science**, 56, p. 950-953, 2000.

LEÃO, P. C. S.; SILVA, D. J.; BASSOI, L. H. **Uva**. In: SANTOS, J. A. S.; DANTAS, J. L. L.; SAMPAIO, C. V.; COELHO, Y. S. (Ed.). Fruticultura tropical: espécies regionais e exóticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

LEWIS, T. **Thrips: their biology, ecology, and economic importance**. London: Academic Press, 349 p. 1973.

LIMA, A. C. **Ordem Thysanoptera**. In: LIMA, A. C. Insetos do Brasil. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia. p. 405-452. 1938.

MEDEIROS, M. A.; BÔAS, G. L. V. **Tripes**. 2013. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tomate/arvore/CONT000fa2qor2s02wx5eo01xezlsdjerruk.html>>. Acesso em: 10 jan. 2020.

MELLO, L. M. R. **Viticultura brasileira: panorama 2018**. Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho. 12p. (Comunicado Técnico 210). 2019.

MODESTO, G. B. A.; MOREIRA, A. N.; JOSÉ, E. M.; OLIVEIRA, J. E. M.; SOUZA, G. M.; OLIVEIRA, A. C.; SOUZA, I. D. **Influência da cor e altura de armadilhas adesivas na incidência de tripes na cultura da videira**. In: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, Natal, 2010.

MONTEIRO, R. C.; MOUND, L. A.; ZUCCHI, R. A. 2001. Espécies de *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) de Importância Agrícola no Brasil. **Neotropical Entomology**, v. 30, n.1, p. 65-72, 2001.

MOREIRA, A. N. **Distribuição espacial, plano de amostragem e caracterização de injúrias causadas por tripes (Thysanoptera: Thripidae) em videira**. 2011. 94 p. Tese (Doutorado em Entomologia Agrícola). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011.

MOREIRA, A. N.; OLIVEIRA, J. V.; OLIVEIRA, J. E. M.; OLIVEIRA, A. C.; SOUZA, I. D. Variação sazonal de espécies de tripses em videira de acordo com sistemas de manejo e fases fenológicas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 47, n. 3, p. 328-335, 2012.

MOREIRA, A. N.; OLIVEIRA, J. V.; OLIVEIRA, J. E. M.; SOUZA, G. M. M.; BREDA, M. O. Injuries caused by *Frankliniella* spp. (thysanoptera: thripidae) on seedless grapes. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 4, p. 328-334, 2014.

MOURA, A. P.; GUIMARÃES, J. A.; FILHO, M. M. **Tripses**. 2012. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cebola/arvore/CONT000gnn6iroc02wx5ok0cdjvscyctk5v.html>>. Acesso em: 10 jan. 2020.

MUJICA, M. V.; SCATONI, I. B.; FRANCO, J.; NUÑEZ, S.; BENTANCOURT, C. M. Fluctuación poblacional de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) em *Vitis vinifera* L. cv. Italia em la zona sur de Uruguay. **Boletín de Sanidad Vegetal Plagas**, v. 33, n. 4, p. 457-467, 2007.

OLIVEIRA, J. E. M.; PARANHOS, B. A. J.; MOREIRA, A. N. **Tripses**. 2009. <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/uva_de_mesa/arvore/CONT000g88nyjz902wx5ok0u5nfpmo5motnv.html> Acesso em: 11 out. 2020.

PEDIGO, L. P.; RICE, M. E. **Entomology and pest management**. 6 ed., New Jersey, Upper Saddle River, 784 p. 2009.

PHILLIPS, P. A.; SMITH, R. J.; BETTIGA, L. J.; HASHIM, J. M.; PAECOCK, W. L. **Thysanoptera (Thrips)**. In: BETTIGA, L. J. (Ed). Grape Pest Management. California: University of California, 2013.

PINENT, S. M. J.; CARVALHO, G. S. Biologia de *Frankliniella schultzei* (Trybom) (Thysanoptera: Thripidae) em tomateiro. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 27, p. 519-524, 1998.

PINTO, C. B.; SARMENTO, R. A.; GALDINO, T. V. S.; PEREIRA, P. S.; BARBOSA, B. G.; LIMA, C. H. O.; SILVA, N. R.; PICANÇO, M. C. Standardized sampling plan for the thrips *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae) on watermelon crops. **Journal of Economic Entomology**, v.0, n.0, p.1-7, 2017.

POBOZNIAK, M.; TOKARZ, K.; MUSYNOV, K. Evaluation of sticky trap colour for thrips (Thysanoptera) monitoring in pea crops (*Pisum sativum* L.). **Journal of Plant Diseases and Protection**, v. 127, p. 307-321, 2020.

RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. 810 p. Ribeirão Preto: Holos, 2012.

RIPA, R. S.; RODRIGUEZ, A. F.; ESPINOZA, H. M. F. **El trips de California em nectarinos y uva de mesa**. Chile: Ministerui de Agricultura, Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 100 p. (Boletín INIA, 53), 2001.

RODRIGUEZ-SAONA, C. R.; POLAVARAPU, S.; BARRY, J. D.; POLK, D.; JORNSTEN, R.; OUDEMANS, P. V.; LIBURD, O. E. Color preference, seasonality, spatial distribution and species composition of thrips (Thysanoptera: Thripidae) in northern highbush blueberries. **Crop Protection**, v. 29, p. 1331–1340, 2010.

SAS INSTITUTE. **SAS user's guide: statistics version 8 for Windows**. Cary: SAS Institute, 2001.

SILVA, A. R.; SILVA, N. R.; PEREIRA, P. S.; SARMENTO, R. A.; COSTA, T. L.; GALDINO, T. V. S.; PICANÇO, M. C. Sampling plans for the thrips *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae) in three lettuce varieties. **Journal of Economic Entomology**, v. 110, n. 6, p. 2490-2496. 2017.

SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. S. **A vitivinicultura no Semiárido brasileiro**. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica. Petrolina, Embrapa Semiárido, 756 p. 2009.

SOUZA, A. M. de. **Manejo de *Frankliniella schultzei* (Trybom) (Thysanoptera: Thripidae) em videira no semiárido brasileiro**. 2019. 39p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, Programa de Pósgraduação em Ciências Agrárias, Área de Concentração Ciências Agrárias (Produção Vegetal), Bom Jesus-PI, 2019.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos insetos**. 809 p. São Paulo: Cengage Learning, 2015.