

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

CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

**ATRATIVIDADE DE ARMADILHAS ADESIVAS AMARELAS NA
CAPTURA DO PSILÍDEO DA GOIABA**

EUGÊNIA DE OLIVEIRA GUIMARÃES

**PETROLINA, PE
2023**

EUGÊNIA DE OLIVEIRA GUIMARÃES

**ATRATIVIDADE DE ARMADILHAS ADESIVAS AMARELAS NA
CAPTURA DO PSILÍDEO DA GOIABA**

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

**PETROLINA, PE
2023**

EUGÊNIA DE OLIVEIRA GUIMARÃES

**ATRATIVIDADE DE ARMADILHAS ADESIVAS AMARELAS NA
CAPTURA DO PSILÍDEO DA GOIABA**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao
IFSertãoPE *Campus* Petrolina Zona Rural, exigido
para a obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovada em: 16 de junho de 2023.



Documento assinado digitalmente

JANE OLIVEIRA PEREZ

Data: 27/06/2023 12:01:25-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professora Dra. Jane Oliveira Perez
IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural

Leandro Jose Uchoa
Lemos:95331425291

Assinado de forma digital por Leandro

Jose Uchoa Lemos:95331425291

Dados: 2023.06.27 12:31:17 -03'00'

Professor Dr. Leandro José Uchôa Lemos
IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural

Andrea Nunes Moreira de
Carvalho:69252882472

Assinado digitalmente por Andrea

Nunes Moreira de Carvalho:

69252882472

Data: 2023-06-27 10:01:09

Professora Dra. Andréa Nunes Moreira de Carvalho
IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural
(Orientadora)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G963 Guimarães, Eugênia de Oliveira.

Atratividade de armadilhas adesivas amarelas na captura do psíldeo da goiaba /
Eugênia de Oliveira Guimarães. - Petrolina, 2023.
36 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia) -Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, 2023.
Orientação: Prof^a. Dr^a. Andréa Nunes Moreira de Carvalho.

1. Ciências Agrárias. 2. Triozoida limbata. 3. Psidium guajava. 4. Comportamento.
5. Manejo Integrado de Pragas. I. Título.

CDD 630

RESUMO

Triozoida limbata (Hemiptera: Triozidae) é considerada uma das mais importantes pragas da goiabeira no Brasil. Suas ninfas atacam as folhas de brotações novas, reduzindo a área foliar e, conseqüentemente, a produção da cultura. O levantamento populacional é a primeira etapa no programa de manejo integrado desta espécie, observando-se os picos populacionais e as relações com os fatores bióticos e abióticos. O uso das armadilhas adesivas constitui-se uma das táticas disponíveis para o monitoramento desses insetos, facilitando a orientação da tomada de decisão quanto à introdução de medidas de controle. Contudo, torna-se importante determinar as variações na atração e no comportamento do inseto na área de produção. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de *T. limbata* capturados em armadilhas adesivas amarelas no ciclo da goiabeira. O experimento foi conduzido em uma área de goiabeira, variedade Paluma, em Petrolina-PE, durante um ciclo de produção. O delineamento foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x4, com três repetições. Os tratamentos consistiram na instalação de armadilhas adesivas amarelas no ramo da planta da goiabeira em duas alturas (1,0 m e 1,5 m em relação ao solo) e quatro distâncias (0 m, 20 m, 40 m e 60 m da borda da área). As armadilhas adesivas amarelas posicionadas a 1,0 ou a 1,5 m de altura em relação ao nível do solo e localizada na borda da área foram eficazes na detecção e captura de *T. limbata* em goiabeira, indicando que essas condições são favoráveis no monitoramento desses insetos. As maiores densidades populacionais de psíldeo ocorrem nos meses de junho, julho, agosto e novembro e as menores ocorrem entre os meses de setembro a outubro. Os dados climáticos não apresentaram correlações com a população de *T. limbata*. As fases de crescimento vegetativo e floração (CVFL), brotação e crescimento vegetativo (BRCV) e, maturação e colheita (MATCO) apresentaram os maiores índices de coleta dos adultos nas armadilhas. Os resultados indicam que as armadilhas adesivas amarelas são eficientes na detecção dos psíldeos na cultura da goiaba.

Palavras-chave: *Triozoida limbata*; *Psidium guajava*; comportamento; Manejo Integrado de Pragas

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me permitir realizar este sonho e pela graça que me concedeu nos momentos mais difíceis sempre me encorajado a prosseguir.

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

A minha família, especialmente minha mãe Cleonice por todo o apoio e encorajamento quando mais precisei para continuar a lutar por esse sonho. Ao meu esposo Romildo e minhas filhas Brenda e Priscila por todo amor e por serem a fonte de inspiração para eu seguir firme e perseverante.

A minha professora e orientadora Andréa Nunes Moreira de Carvalho pelo incentivo, confiança e apoio contribuindo grandemente para a minha formação acadêmica e pelo meu amor pelos insetos.

Ao professor Alysson Livio Vasconcelos Guedes pelo auxílio nas análises estatísticas.

A todos os professores do curso pelos ensinamentos, pela paciência e pela disponibilidade em ajudar sem hesitação.

Aos amigos Lucas Brito, Ívina e Juciana por me auxiliar durante essa caminhada, pela amizade e pelo carinho que sempre tiveram por mim.

Ao produtor Gilton Souza, por disponibilizar seu lote agrícola para realização desse experimento.

Sobre tudo o que se deve guardar,
guarda o teu coração, porque dele
procedem as saídas da vida.

Provérbios 4:23

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Disposição das armadilhas adesivas em campo sob diferentes alturas de instalação(A); Detalhe da armadilha (B).....18
- Figura 2 - Contagem do número de adultos de *Triozoida limbata* ao final de cada período de tempo.....19
- Figura 3 - Flutuação populacional do psilídeo-da-goiabeira *Triozida limbata* e dados climáticos [T. Mín. – Temperatura Mínima (°C); T. Méd. – Temperatura Média (°C); T. Máx – Temperatura Máxima (°C); Umid. Rel. – Umidade Relativa do Ar (%); Prec.– Precipitação Pluviométrica (mm)] em pomar de goiaba, Petrolina, PE, 2022.....25
- Figura 4 - Número médio de adultos de *Triozida limbata* em pomar de goiabeira e fases fenológicas da cultura no município de Petrolina, PE, 2022.....26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para o número médio de <i>Triozoida limbata</i> em goiaba, Petrolina-PE, 2022.....	21
Tabela 2 - Número médio de <i>Triozoida limbata</i> em diferentes alturas de armadilhas adesivas amarelas na cultura da goiaba, Petrolina-PE, 2022.....	22
Tabela 3 - Número médio de <i>Triozoida limbata</i> em diferentes distâncias de armadilhas adesivas amarelas na cultura da goiaba, Petrolina-PE, 2022.....	23
Tabela 4 - Interação entre altura e distância de armadilhas amarelas adesivas na captura <i>Triozoida limbata</i> na cultura da goiaba, Petrolina-PE, 2022.....	24

SÚMARIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	08
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1. Cultura da goiabeira	11
2.2. Psílideo da goiabeira (Hemiptera: Sternorrhyncha: Triozidae)	13
2.3. Monitoramento de pragas armadilhas adesivas	15
3. OBJETIVOS	17
3.1. Objetivo geral	17
3.2. Objetivos específicos	17
4. MATERIAL E MÉTODOS	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6. CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) é uma planta tropical de grande importância econômica a nível mundial. No Brasil, é uma das frutíferas nativas mais cultivadas e destaca-se por ter alta rentabilidade, possibilidade de expansão e capacidade de geração de emprego. A espécie é encontrada em diversas áreas tropicais e subtropicais em todo o mundo, adapta-se às diferentes condições edafoclimáticas e pode ser facilmente propagada (RIBEIRO, 2021).

O Brasil é o maior produtor mundial de goiabas vermelhas, com uma produção nacional de 552.393 toneladas e rendimento médio de 24.953 kg ha⁻¹ (IBGE, 2022). A goiabeira é cultivada em escala comercial em todas as regiões brasileiras, sendo o Nordeste e o Sudeste os maiores polos regionais de produção (FARIAS, 2015; RIBEIRO, 2018). A goiabicultura nordestina concentra-se no Submédio do Vale do São Francisco, nos perímetros irrigados de Pernambuco e Bahia, acolhida por seu potencial hídrico, condições de solo favoráveis e pelas tecnologias de produção utilizadas pelos produtores locais (ALBUQUERQUE, 2015).

Um dos desafios enfrentados pelos produtores nessa região são os problemas de natureza fitossanitária, sobretudo os relacionados às pragas, que podem provocar perdas consideráveis na produção. Das mais de cem espécies de insetos que atacam a goiabeira (MEDINA, 1991; ICUMA, 2000; PENA, 2021), o psilídeo da goiaba, *Triozoida limbata* Enderlein (Hemiptera: Sthernorrhyncha: Triozidae) é um dos mais relevantes para a cultura devido ao seu grande potencial em causar danos econômicos, provocando perdas de produtividade de até 55% (PICANÇO et al., 2020). O ataque deste inseto em 12% das folhas novas é suficiente para causar prejuízos aos produtores (MOREIRA, 2005; MARTINS, 2008). Essa praga é considerada chave para a goiabeira (BARBOSA et al., 2003; SANTOS et al., 2020) e encontra-se amplamente distribuído no continente americano, em países como Argentina, Bolívia, Colômbia, Equador, México, Panamá, Peru e Trinidad (BURCKHARDT, 1988; VASQUEZ et al., 2002). No Brasil já foi detectada nos estados do Maranhão, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul e São Paulo (OLIVEIRA, 2016).

O ataque do psilídeo à goiabeira tem aumentado nos últimos anos e, devido a modificação do manejo dos pomares, como irrigação e poda induzindo novas

brotações ao longo do ano, tem-se notado a maior persistência ou agravamento dos danos ocasionados por esta praga, uma vez que esses insetos têm preferência por ramos mais novos (LEMOS et al., 2000; MOREIRA, 2005).

Esses insetos causam alterações morfológicas visíveis nas folhas da goiabeira decorrente da sua alimentação ao succionarem a seiva das plantas, principalmente em brotações novas. Em altas densidades populacionais provocam o depauperamento das plantas pela ação tóxica da saliva injetada durante sua alimentação (GALLO et al., 2002; COLOMBI; GALLI, 2009). O sintoma característico do ataque na planta é o enrolamento dos bordos do limbo foliar, onde se encontram colônias de ninfas, com posterior amarelecimento, necrose e até queda de folhas, reduzindo a área foliar e, conseqüentemente a produção da goiabeira (BARBOSA et al., 2001; OLIVEIRA et al., 2008).

O controle de psilídeos em goiabeira tem sido realizado rotineiramente através do uso de inseticidas (SÁ, 2011; OLIVEIRA, 2019), sendo a eficiência deste método muito baixa. Isto se deve ao fato de que o enrolamento dos bordos foliares protegem as ninfas até se tornarem adultas, dificultando o controle químico do inseto, pois os inseticidas não atingem facilmente o alvo no momento das aplicações. O uso do controle químico, de forma incorreta e abusiva, acarreta efeitos negativos sobre agentes benéficos do meio, como polinizadores e inimigos naturais (BESSA et al., 2022; SCHNEIDER et al., 2015). O mau uso desses produtos acaba também por forçar a seleção de populações resistentes comprometendo a eficácia no controle da praga (ORFI, 2015). Sendo assim, a procura por métodos de controle mais eficientes e alternativos são fundamentais para minimizar esses efeitos.

Segundo Duarte et al. (2015), o primeiro passo necessário no programa de manejo integrado de *T. limbata*, deve ser o levantamento populacional desta espécie na área em estudo, observando-se os picos populacionais e as relações destes com os fatores bióticos e abióticos. Uma das alternativas utilizadas no programa de monitoramento desse inseto consiste na utilização de armadilhas adesivas pois além de estimar a densidade populacional da praga, facilita a orientação da tomada de decisão quanto à introdução de medidas de controle e também permite verificar se as medidas adotadas foram efetivas contra a praga (BALBINO, 2017).

Esse método tem sido empregado para amostrar diversas espécies de psilídeos que são atraídos por cores em cultivos de importância econômica (WILCKEN, 2015; CANALE et al., 2019; FILHO et al., 2021). No Brasil, a viabilidade

dessas armadilhas na cultura da goiaba ainda precisa ser elucidada, tornando-se necessários estudos que subsidiem alternativas e/ou estratégias de controle para esta praga na cultura da goiabeira. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de *T. limbata* capturados em armadilhas adesivas amarelas no ciclo da goiabeira.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A cultura da goiaba

A goiabeira (*Psidium guajava* L.), originária da América Tropical, pertence à família Myrtaceae, compreende cerca de 140 gêneros e 6.000 espécies, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais do mundo, principalmente na América do Sul, Austrália, sudeste da Ásia, além de certa representatividade na África (SOBRAL et al., 2015). No Brasil, Myrtaceae é representada por 24 gêneros e 927 espécies, sendo 707 endêmicas do país. O destaque da cultura no cenário agrícola se dá em virtude das várias formas de aproveitamento de seu fruto, podendo ser consumido como fruta fresca e também empregado na indústria para fabricação de doce, suco, geleia, polpa, sorvete, entre outros. O fruto é apreciado pelas suas características de sabor, aroma e pelo elevado valor nutritivo, pois tem em sua composição açúcares, sais minerais, vitamina C, licopeno, fibras e betacaroteno (RIBEIRO et al., 2012; SOUZA, 2021).

Dentre os países produtores de goiaba, o Brasil é considerado um dos maiores, destacando-se como o maior produtor de goiaba vermelha, enquanto que a Índia é responsável pela maior produção de goiaba branca (COSTA, 2018; SOUZA et al., 2016). A área plantada com a cultura da goiabeira no Brasil tem crescido intensivamente, saindo de pouco mais de 15.000 há, em 2007, para 22.353 há, em 2021, e devido a importância socioeconômica que representa para o país vem ganhando cada vez mais espaço em nível nacional. Somando-se à importância econômica, a cultura apresenta viabilidade social no agronegócio brasileiro gerando renda para 6 mil pequenos produtores em todo o país e uma receita anual em torno de R\$ 800 milhões. A atividade também se destaca por sua grande capacidade de geração de empregos, gerando de três a cinco empregos diretos por hectare, assumindo, desta forma, propósito na fixação do homem no campo, contribuindo para a promoção e a sustentabilidade do meio rural (PIEDADE NETO et al., 2003).

A produção da goiabeira em escala comercial teve início na década de 70, quando grandes áreas tecnificadas foram implantadas, com o intuito de comercialização, tanto nacional quanto internacional, na forma *in natura*, industrializada e desidratada (FLORI, 2015; CHOUDHURY et al., 2001). Em virtude

das características edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento da cultura no país, atualmente, há pomares distribuídos por todas as regiões, os quais, juntos, totalizaram, em 2021, uma produção de 552.393 toneladas da fruta fresca, numa área colhida de 22.137 hectares, obtendo um rendimento médio de 24.953 kg ha⁻¹. Atualmente, a região Nordeste é a maior produtora, com destaque para o Estado de Pernambuco, com 5.516 ha e uma produção de 198.754 toneladas (IBGE, 2022).

No Nordeste brasileiro, a exploração comercial da goiabeira concentra-se, principalmente, no Submédio do Vale do São Francisco, nos perímetros irrigados de Pernambuco e Bahia, que se estendem desde o município de Casa Nova, BA até o de Petrolândia, PE (ARAÚJO et al., 2012; CASTRO; RIBEIRO, 2020). Em 2021, a quantidade produzida nesses estados foi de 245.590 toneladas, sendo o município de Petrolina o maior produtor pernambucano com uma produção de 81.000 toneladas em 1.800 hectares de área colhida (IBGE, 2022). Nessa região, quando cultivada com irrigação e poda de frutificação, a goiabeira além de apresentar níveis de produtividade elevados, variando entre 40 t/ha/ano a 50 t/ha/ano, produz o ano inteiro, permitindo que produtor alcance tanto mercados internos como externos (CASTRO; RIBEIRO, 2020). A Paluma é a principal variedade de goiabeira cultivada na região do Submédio São Francisco, estimando-se que ocupa 80 a 90% da área plantada. O ciclo dessa cultivar desde a poda de frutificação até a colheita dos frutos tem duração de 200 dias (TEIXEIRA, et al., 2003) e quando cultivada sob irrigação, pode-se ter o início de produção da goiabeira dois anos após o plantio (FERREIRA, 2004), possibilitando inclusive a obtenção de dois ciclos de produção ao ano (CASTRO; RIBEIRO, 2020).

Apesar do cultivo da goiabeira ser rústico esta frutífera enfrenta problemas de natureza fitossanitária, sobretudo os relacionados às pragas, que podem provocar perdas consideráveis na produção. Dentre esses problemas, destaca-se o psílídeo da goiabeira, *T. limbata*, relatado pela primeira vez no Brasil, no final da década de 1960, em diversas regiões do Estado de São Paulo. Atualmente, este inseto já foi descrito em diversos estados como Maranhão, Pernambuco, Bahia e Mato Grosso do Sul (OLIVEIRA, 2016).

2.2 Psílideo da goiabeira (Hemiptera: Sternorrhyncha: Triozidae)

Os psílideos, são pequenos insetos da Ordem Hemiptera, superfamília Psylloidea, possuindo três ocelos, antenas bem desenvolvidas, asas membranosas, rostro curto e comprimento variando de 1 mm a 10 mm. Todas as espécies conhecidas são fitófagas e possuem grande importância econômica como pragas agrícolas e florestais (HOLLIS, 2004; MAZZARDO, 2015) causando perdas significativas na produtividade das plantas cultivadas (QUEIROZ et al. 2012; PIKANÇO, 2019). Atualmente 3.850 espécies já foram descritas globalmente, dentre estas 89 espécies foram identificadas no Brasil, porém estima-se que mais de 1.000 espécies possam ocorrer no país (KUHN, 2018).

A maioria destes insetos se estabelecem em plantas dicotiledôneas, lenhosas, são tipicamente monófagos ou oligófagos (ALMEIDA, 2010; BARRETO, 2020) e necessitam de plantas hospedeiras específicas para o seu desenvolvimento (MAZZARDO, 2015). A forma imatura pode ser de vida livre ou desenvolver-se em galhas abertas ou fechadas, enquanto outros se desenvolvem sobre coberturas cerosas chamadas conchas, as quais eles próprios constroem (BARBOSA et., 2021; QUEIROZ, 2021).

Durante seu desenvolvimento, passam pelas fases de ovo, ninfa e adulto através de reprodução sexuada e caracterizam-se por serem ovíparos, colocando seus ovos em dobras ou inserção das folhas (GRAVENA, 2005). As formas jovens diferem dos adultos, pois são achatadas e com pernas curtas. Possuem o aparelho bucal do tipo sugador e ao se alimentar da seiva da planta muitos deles causam deformações no limbo foliar (GALVÃO; LIMA, 2021).

Os psílideos, por se alimentar diretamente da seiva das plantas que os hospeda, deformam as folhas e brotos novos, enfraquecem a planta hospedeira, retardando o crescimento e conseqüentemente diminuindo sua produtividade. O ataque ocorre principalmente em plantas jovens e, em menor grau, adultas, sendo a senescência e a queda prematura das folhas, os danos mais significativos provocados por esses insetos. Além disso, também podem causar prejuízos indiretos às plantas, principalmente em altas densidades populacionais secretando substância açucarada que favorece o crescimento de fungos, como o *Capnodium sp.* que cobrem as folhas, dificultando a fotossíntese do hospedeiro (BARBOSA et., 2021).

A espécie *T. limbata*, conhecida popularmente como psílideo da goiabeira, é considerada uma praga crítica para a cultura, causando alterações morfológicas visíveis nas folhas decorrente da sua alimentação. Os danos são mais significativos quando ocorrem na fase de brotação, uma vez que esses insetos têm preferência por ramos mais novos (LEMOS et al., 2000; MOREIRA, 2005). O inseto pode ocorrer durante todo o ano, no entanto, o período mais favorável ao ataque do psílideo ocorre nos meses de primavera e verão, os quais apresentam elevadas temperaturas, geralmente relacionada com alto índice pluviométrico. Já o período crítico se dá após a poda da frutífera, quando a goiabeira começa a emitir novas brotações perdurando até o início de desenvolvimento do fruto (MARCELINO, 2013).

Os psílideos da goiabeira apresentam dimorfismo sexual quando adultos, sendo a fêmea de coloração verde amarelada em todo o corpo com, aproximadamente, 2,4 mm de comprimento e o macho de coloração esverdeada com as faces dorsais do tórax e do abdome pretas, e comprimento de 2,0 mm (GALLO et al., 2002; BARBOSA, 2015). As fêmeas ovipositam ao longo dos ramos, brotações e, também, nas folhas novas, principalmente nos dois primeiros pares de folhas, contados a partir do ápice do ramo. Cada fêmea oviposita, em média, 163 ovos (SEMEÃO, 2006). Os ovos, de coloração branco-pérola, têm aproximadamente 0,3 mm de comprimento por 0,10 mm de largura e possuem a extremidade anterior mais estreita que a posterior, onde aparece um pequeno pedúnculo que serve para fixação no tecido vegetal (PEREIRA; BORTOLI, 1998). O período de incubação é de sete a nove dias e o período ninfal entre 29 a 35 dias (PINTO et al., 2004; BARBOSA et al., 2001).

As ninfas, que são as responsáveis pelas injúrias nas folhas da goiabeira são de coloração rósea e possuem o corpo achatado e recoberto de secreção cerosa branca, com o formato achatado, corpo elíptico, antenas curtas e pernas pouco desenvolvidas. Ao sugarem a seiva nos bordos das folhas, os insetos injetam toxinas que provocam o enrolamento das bordas, deformando-as. Estas folhas adquirem, inicialmente, coloração amarelada, passando posteriormente à necróticas (BARBOSA et al., 2001; DALBERTO et al. 2004; NDANKEU et al., 2011).

2.3 Monitoramento de pragas - armadilhas adesivas

O monitoramento das populações de insetos-pragas e inimigos naturais presentes nos pomares é essencial em qualquer programa de manejo de pragas, pois permite acompanhar a ocorrência, infestação e os danos das pragas, facilitando a tomada de decisão sobre a adoção ou não de medidas de controle. A prática consiste em amostragens periódicas, baseada, geralmente, em um número fixo de amostras colhidas por unidade de área, nos diferentes estágios fenológicos da cultura. O monitoramento pode ser realizado de várias maneiras, utilizando armadilhas ou pela contagem direta do número de insetos nas plantas ou no solo (SENAR, 2018; TSUKADA, 2022).

As armadilhas são ferramentas altamente eficientes e bastante utilizadas para o monitoramento quantitativo de diversos tipos de insetos. É uma técnica economicamente viável e ambientalmente segura, utilizada com a finalidade de se ter uma noção do tamanho da população que existe no campo, podendo ser adotada em cultivos agrícolas e em áreas urbanas (BALBINO, 2017; SANTOS et al., 2021). Existem diversos tipos e modelos, entre as quais se destacam as armadilhas de atração exercida por substâncias alimentares e a atração por cor (NAKANO; LEITE, 2000; GALLI, 2010). As armadilhas coloridas além de permitir verificar flutuações populacionais em áreas de produção (BAVARESCO et al., 2005; AZEREDO, 2007; FERNADES et al., 2009) são estratégias viáveis tanto para o controle da população de insetos como também para estudos e pesquisas (ADAMUCHIO et al., 2008).

Segundo Carvalho (1986), os insetos são sensíveis às radiações luminosas de diferentes comprimentos de onda, distintos da vista humana. Com este pressuposto, muitos autores têm utilizado armadilhas coloridas do tipo adesiva para estudar a eficiência de diversos comprimentos de onda na atratividade e repelência de insetos. Gaertner e Borba (2014) afirmam que os insetos podem ser atraídos por cores distintas, o que varia conforme a espécie. Alguns são atraídos pela cor azul, como os tripses (YUDIN et al., 1987; HARO et al., 2019) e as moscas-dos-estábulo (CILEK, 2003). Outros são atraídos pela cor amarela, as quais já foi relatada com sucesso na captura de vaquinhas (SANTOS et al., 2007), cigarrinhas (RAMALHO; ALBUQUERQUE, 1979; MOLINA et al., 2010), pulgões (RESENDE et al., 2007), moscas-das-frutas (ESPOSTI et al., 2014), moscas-minadoras (GAERTNER; BORBA,

2014), moscas-brancas (GORSKI, 2003; SANTOS et al., 2008) e psilídeos (BRENNAN; WEINBAUM 2001; GUAJARÁ et al., 2004).

As técnicas utilizadas para a detecção dos psilídeos nos cultivos podem ser feitos através de amostragens por inspeção visual (KUNH, 2018), rede entomológica (MAZZARDO et al., 2014), contagem direta de adultos e ninfas (MAZZARDO, 2015), batedura de folhas em bandeja branca (MOREIRA, 2005) e armadilhas adesivas (DALBERTO et al., 2004). O monitoramento do psilídeo da goiabeira pode ser realizado dividindo-se a área em parcelas de até 5ha, amostrando-se 20 plantas, sendo seis na bordadura e 14 no interior do pomar, verificando-se a presença de sintomas de ataque ou de ovos, ninfas ou adultos do inseto, nos dois últimos pares de folhas em um ramo por quadrante (PICANÇO, 2010) e ao se constatar, em média, 30% das brotações e folhas novas danificadas o controle deve ser iniciado (BARBOSA et al., 2001).

Para o estabelecimento de um sistema de manejo integrado para *T. limbata* é essencial o desenvolvimento de um método de monitoramento que informe com segurança o momento adequado da adoção de medidas de controle. Neste sentido, o emprego de armadilhas adesivas amarelas é considerado um método prático para o acompanhamento do índice populacional de psilídeos, em função da especificidade sobre o inseto (GALVÃO; LIMA, 2021) e da facilidade de utilização, apresentando-se como uma alternativa viável para o monitoramento do psilídeo da goiabeira. Entretanto, ainda são escassas as pesquisas sobre as posições e alturas de instalação das armadilhas, como também a influência da distância na captura dos psilídeos na cultura da goiaba.

Em decorrência da escassez de informações sobre as estratégias de monitoramento de *T. limbata*, desenvolveu-se um estudo para avaliar altura e distância ideal para instalação das armadilhas adesivas em plantios de goiabeira no Vale do São Francisco.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar o comportamento de *Triozoida limbata* capturados em armadilhas adesivas amarelas na cultura da goiaba.

3.2 Objetivos específicos

Verificar o efeito da altura e distância das armadilhas adesivas amarelas na captura de psilídeo em goiaba.

Quantificar a população do psilídeo em diferentes fases fenológicas da goiaba capturados em armadilhas adesivas amarelas.

Analisar se há influência das condições climáticas em relação a população do psilídeo na cultura da goiabeira.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em um pomar comercial de goiaba, cultivar Paluma, em uma área de 0,8 ha, espaçamento 4,0 m x 4,0 m, localizada no Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho N8, localização geográfica 9°17'33"S; 40°26'53"W e 390 m de altitude, no período de maio a dezembro de 2022.

O delineamento estatístico foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x4, com três repetições. Os tratamentos consistiram na instalação de armadilhas adesivas amarelas no ramo da planta da goiabeira em duas alturas (1,0 m e 1,5 m em relação ao solo) e quatro distâncias (0 m, 20 m, 40 m e 60 m da borda da área) (Figura 1).

Figura 1 - Disposição das armadilhas adesivas na cultura da goiaba, cultivar Paluma, sob diferentes alturas de instalação (A); Detalhe da armadilha (B).



Fonte: A autora, Petrolina – PE, 2022.

As irrigações foram realizadas pelo sistema de microaspersão e os tratamentos culturais realizados de acordo com as recomendações da cultura, com aplicação de inseticidas para o controle de pragas.

Para o monitoramento da população do psilídeo foram utilizadas armadilhas adesivas amarelas Yellowtrap, com as medidas 30 cm de comprimento x 12 cm de largura, cortadas em três pedaços iguais, obtendo-se três armadilhas. As

armadilhas foram fixadas por meio de um fio de arame de acordo com a altura específica. Estas foram mantidas no campo por 15 dias e substituídas por novas, sem interrupção, até o final do ciclo da cultura.

Para a avaliação, cada armadilha previamente identificada foi envolta em filme PVC, acondicionada em uma bandeja de plástico e conduzida ao Laboratório de Proteção de Plantas, do IFSertãoPE, Campus Petrolina Zona Rural, com o intuito de se quantificar os espécimes amostrados com auxílio de um microscópio estereoscópico (Figura 2). Para a contagem do número de psilídeos, foi considerado o número de insetos presentes em cada face da armadilha, totalizando uma área de 240 cm².

Figura 2 - Contagem do número de adultos de *Triozoida limbata* em armadilhas adesivas amarelas na cultura da goiaba, cultivar Paluma, Petrolina-PE, 2022.



Fonte: Torres, Petrolina – PE, 2022.

A identificação dos insetos foi realizada por meio de chaves dicotômicas (GRAZIA et al., 2012). Os dados foram tabulados em uma planilha Excel e submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, sendo a análise conduzida através do software estatístico R (R CORE TEAM 2021). Os dados do número de insetos foram transformados em $\log(x+1)$. A temperatura média, mínima e máxima, umidade relativa do ar e a precipitação pluvial foram coletadas na Estação Meteorológica da Embrapa e correlacionados com a população dos insetos.

A fenologia da goiabeira foi acompanhada de acordo com Teixeira et al. (2003), observando-se as fases de brotação e crescimento vegetativo (BRCV), crescimento vegetativo e floração (CVFL), queda fisiológica dos frutos (QF), crescimento do fruto (CF) e maturação e colheita dos frutos (MATCO). Em virtude da ausência de normalidade de distribuição do erro experimental e da homogeneidade das variâncias dos erros, os dados referentes a fenologia da planta e a captura dos psilídeos foram submetidos ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis ao nível de significância de 5%. Havendo diferenças significativas entre as fases, as medianas foram comparadas pelo teste pareado de Wilcoxon ($P < 0,05$).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de amostragem, o número total de adultos de *T. limbata* capturados foi de 8.934 espécimes, correspondendo a uma média de 186,12 psilídeos por armadilha/mês. O maior número de psilídeos foi observado no mês de junho de 2022, quando foram obtidos 1.828 exemplares.

A análise da média geral de psilídeos adultos capturados em armadilhas adesivas apresentou diferenças entre alturas, distâncias e na interação entre ambos, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para o número médio de *Triozoida limbata* em goiaba, Petrolina-PE, 2022.

Fonte de variação	Valores dos Quadrados Médios	Pr>Fc
Bloco	2,96	0,31690
Altura (A)	19,88	0,00009*
Distância (D)	37,86	0,00000*
Interação A x D	17,94	0,00311*
Resíduo	966,94	-

(*) significativo a 5% de probabilidade; (-) sem valores.

Para as alturas avaliadas, independentemente das diferentes distâncias estudadas, observou-se que as armadilhas posicionadas a 1,0 m de altura capturaram um maior número de psilídeos, diferenciando das armadilhas instaladas a 1,5 m acima do nível do solo (Tabela 2).

Alguns autores também constataram esta variação na população de outros hemípteros, obtendo dados semelhantes ao presente estudo em relação à altura de maior captura desses insetos. Muller (2008), utilizando armadilhas adesivas amarela com alturas similar às adotadas no presente estudo para captura de *Molomea lineiceps* Young em pomares de ameixeira localizados em Farroupilha e Bento Gonçalves, RS, constatou maiores percentuais de captura em armadilhas posicionadas a 1,7 m de altura que as posicionadas a 0,5 m do solo. Chiaradia et al. (2008), ao estudar a flutuação populacional de *Diaphorina citri* Kuwayama em bandejas de cor amarela no município de Chapecó, SC, observaram que as alturas de 1,0 m e 1,5 m coletaram mais indivíduos do que as posicionadas a 0,5 m e 2,0 m de altura na cultura da tangerina. Sales (2015) utilizando armadilhas adesivas

amarelas posicionadas a 3,2 m, 2,4m e 1,6 m também verificou que adultos de *D. citri* em pomares de laranjeiras, obteve maior eficiência de captura nas armadilhas mais elevadas em relação ao nível do solo. O autor concluiu que o monitoramento desses insetos deve ser feito nos estratos mais elevados das árvores cítricas para fins de decisões de manejo. Comportamento semelhante foi observado por Lima (2011) na captura do percevejo-bronzeado, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé, que aumentou de acordo com a altura das armadilhas adesivas amarelas dispostas a um, dois, três, quatro, cinco e seis metros em floresta clonal de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden x *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake no município de Ibaté, SP.

Tabela 2 - Número médio de *Triozoida limbata* em diferentes alturas de armadilhas adesivas amarelas na cultura da goiaba, Petrolina-PE, 2022.

Altura (m)	Nº médio de psilídeo ± DP
1,0	12,67 ± 0,84a
1,5	10,67 ± 1,07 b

Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

A altura de posicionamento das armadilhas é um dos aspectos que influencia na captura de insetos, sendo a altura ideal para a instalação um fator que muitas vezes está diretamente relacionada ao porte da cultura considerada (BAVARESCO et al, 2005). Lopes et al. (2015) recomendam que para a captura do psilídeo, *D. citri*, a altura de instalação das armadilhas deve ser de 1,70 m do solo e na parte externa da copa, na extremidade dos ramos. Já Santana (2004) afirma que as armadilhas devem ser posicionadas na altura de voo dos insetos, que segundo o autor, normalmente é semelhante à parte infestada da planta. Embora não existam estudos sobre a altura ideal de instalação das armadilhas adesivas para o monitoramento do *T. limbata*, observa-se que quando são instaladas em alturas adequadas, que de acordo com o presente estudo variou de 1,0 a 1,5 m, proporcionam estimativas confiáveis da densidade populacional do inseto garantindo melhor embasamento para as decisões de manejo em função da detecção mais eficiente da praga. O fato da atratividade de *T. limbata* por altura mais baixa pode ser em decorrência dos adultos nas folhas inferiores serem atraídos para as armadilhas próximas de seus locais de emergência, até a planta atingir a sua altura máxima.

Na Tabela 3, comparando somente as distâncias, independentemente da altura, os resultados apresentaram diferenças significativas, de modo que se observa que os maiores números de insetos foram encontrados nas armadilhas instaladas nas distâncias zero, ou seja, na periferia do pomar (Tabela 3).

Tabela 3 - Número médio de *Triozoida limbata* em diferentes distâncias de armadilhas adesivas amarelas na cultura da goiaba, Petrolina-PE, 2022.

Distância (m)	Nº médio de psíldeo \pm DP
0	19,16 \pm 2,15a
20	9,71 \pm 1,00 b
40	9,12 \pm 0,83 b
60	8,71 \pm 0,83 b

*Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

Na literatura não existem estudos sobre distâncias de instalação das armadilhas atrativas para o psíldeo da goiabeira, no entanto, alguns autores em trabalhos com outros hemípteros observaram que a distância das armadilhas influencia na captura desses insetos. Volff (2019) em levantamento entomofaunístico de hemípteros e seus parasitoides utilizando armadilhas do tipo Malaise e pano de batida, constatou maior número de insetos na distância de 300 m quando comparadas as distâncias de 50 m e 150 m em cultivo de soja no município de Tangará da Serra-MT. Tomaseto et al. (2016) trabalhando com psíldeo-dos-citros, *D. citri*, em laranjeiras no estado de São Paulo, observaram que na presença de folhas jovens de citros, este inseto pode se dispersar por 60 metros em um período de 24 horas, porém, na ausência de brotações a distância máxima de dispersão foi 196,7 metros em um período de um dia. Smaniotto (2013) constatou que a maior captura do percevejo bronzeado nas armadilhas amarelas ocorreu na borda do plantio de eucalipto.

No presente estudo pode-se inferir que os adultos de *T. limbata* se concentrou, em sua maioria, nas bordas do pomar, provavelmente devido a dispersão de adultos provenientes de áreas circunvizinhas. Este fato pode ser observado quando se utiliza armadilhas adesivas amarelas para amostragem de *D. citri*. De acordo com Miranda (2019), a instalação das armadilhas deve ser preferencialmente nas plantas da borda do talhão e na periferia da propriedade. A frequência dos insetos é em torno de 70%, sendo a borda da propriedade, o primeiro local em que os insetos se instalam quando migram de um pomar para o outro. A incidência do inseto diminui no centro do talhão e volta a aumentar perto das estradas internas da propriedade.

A interação entre a altura x distância das armadilhas também foi significativa (Tabela 4). Observa-se que, a distância zero capturou um maior número de insetos, porém não diferenciou quando a armadilha foi instalada nas duas alturas testadas. Entretanto, apresentou diferenças significativas para a distância a 20 e 60 m quando instaladas a 1,0 m do solo. De acordo com os resultados apresentados, as armadilhas adesivas amarelas podem ser instaladas na borda do pomar a uma altura de 1,0 ou 1,5 m do solo. Sendo assim, estes dados fornecem informações para monitorar o psilídeo da goiaba com armadilhas adesivas em condições de campo.

Tabela 4 - Interação entre altura e distância de armadilhas amarelas adesivas na captura *Triozoida limbata* na cultura da goiaba, Petrolina-PE, 2022.

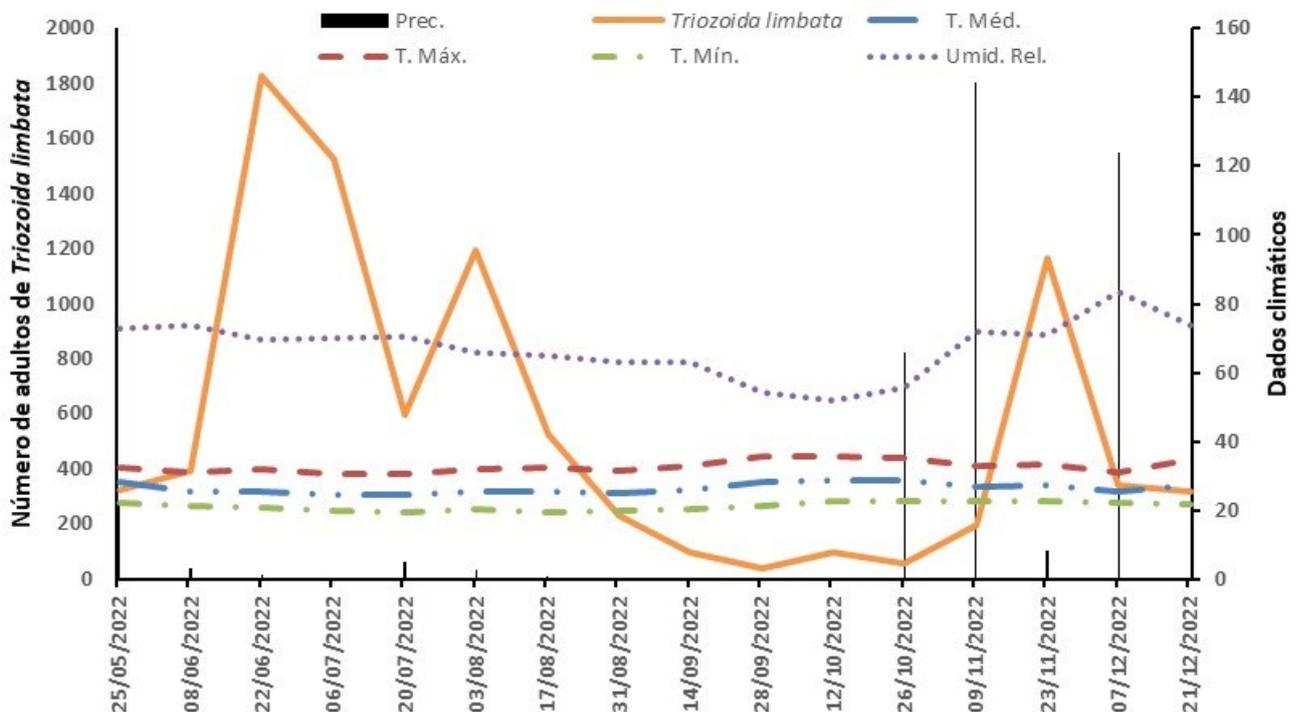
Altura (m)	Distância (m)			
	0	20	40	60
1,0	16,30 ± 2,32aA	13,83 ± 1,69aA	9,78 ± 1,06aA	10,55 ± 1,35aA
1,5	21,88 ± 3,62aA	5,55 ± 0,89bB	8,29 ± 1,28aB	6,90 ± 0,96bB

Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

A flutuação populacional de *T. limbata* foi amostrada graficamente, considerando-se os resultados por armadilha amarela e os dados climáticos ao longo do período observado (Figura 3). Durante o período de maio a dezembro de 2022, observou-se a ocorrência de quatro picos populacionais de psilídeos, sendo o primeiro em 22 de junho, o segundo em 06 de julho, o terceiro em 03 de agosto e o último em 23 de novembro, com um total de 1.828, 1.526, 1.192 e 1.167 adultos de psilídeos, respectivamente. Estes resultados corroboram com Duarte et al. (2015), que, ao analisar a dinâmica populacional do *T. limbata* em pomares de goiabeiras com manejo convencional de pragas no município de Vista Alegre do Alto-SP constataram que o pico populacional ocorre nos meses de abril, junho, agosto, setembro, outubro e novembro, mesmo sob constantes aplicações de inseticidas sintéticos. Similarmente, Martins (2008) observou em seu experimento que esse inseto ataca a cultura da goiaba durante o ano inteiro, com as maiores densidades populacionais nos meses de agosto a novembro. Já Colombi e Galli (2009), em estudo com goiaba semiorgânica em Jaboticabal-SP, relataram alta densidade populacional de *T. limbata* no período de setembro a novembro.

A menor densidade do psíldeo da goiabeira foi observada entre os meses de setembro e outubro, com valores de 41 e 59 adultos, em 28/09/2022 e 26/10/2022 respectivamente. Esses resultados diferem daqueles obtidos por Dalberto et al. (2004), que ao estudar a flutuação populacional de *T. limbata* em goiabeiras nativas, no município de Londrina–PR constataram que as menores densidades populacionais da praga ocorreram entre os meses de maio e agosto, com pico populacional em outubro.

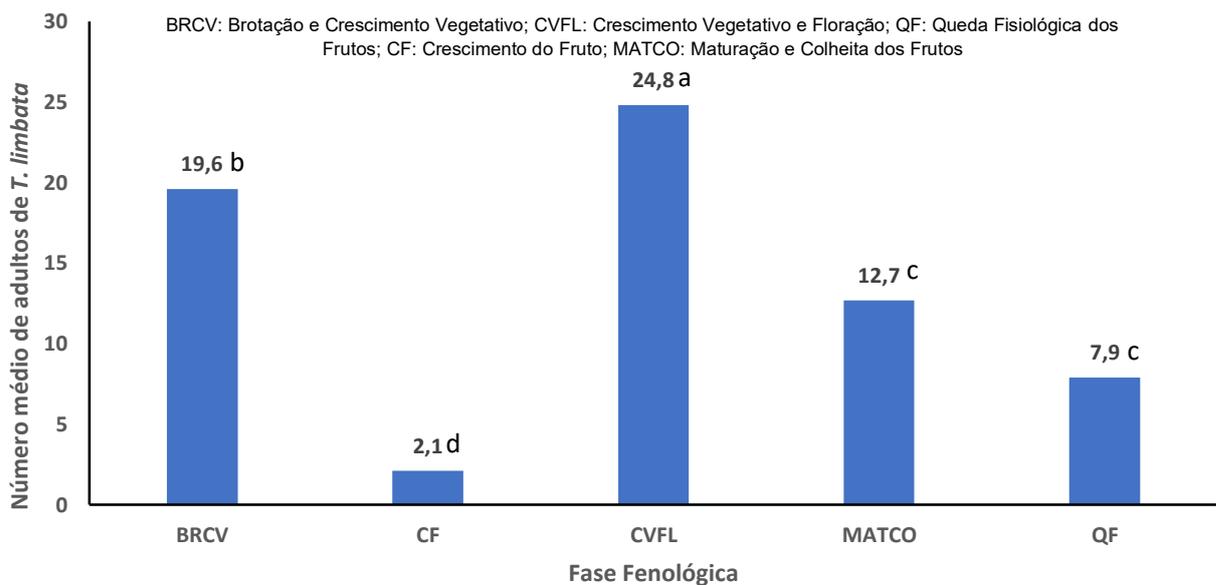
Figura 3 - Flutuação populacional do psíldeo-da-goiabeira *Triozida limbata* e dados climáticos [T. Mín. – Temperatura Mínima (°C); T. Méd. – Temperatura Média (°C); T. Máx – Temperatura Máxima (°C); Umid. Rel. – Umidade Relativa do Ar (%); Prec. – Precipitação Pluviométrica (mm)] em pomar de goiaba, Petrolina, PE, 2022.



No presente estudo, os dados climáticos não apresentaram correlações significativas com a população de adultos de *T. limbata*. Esses dados corroboram com Duarte et al. (2015) que verificaram que não houve interferência dos elementos meteorológicos com a densidade populacional do psíldeo ao longo do tempo. Entretanto, a fase fenológica da cultura apresentou diferenças significativas, como observado na Figura 4. As fases de crescimento vegetativo e floração (CVFL), brotação e crescimento vegetativo (BRCV) e maturação e colheita dos frutos (MATCO) apresentaram os maiores índices de coleta dos adultos nas armadilhas. Colombi e

Galli (2009) também observaram que a densidade populacional de *T. limbata* aumentou com o surgimento das brotações da goiaba, fase fenológica considerada ideal para o desenvolvimento da praga, sendo também a fase de brotação e crescimento vegetativo um dos fatores que pode ter influenciado no aumento populacional deste inseto, para a presente pesquisa, principalmente entre os meses de junho e julho.

Figura 4 - Número médio de adultos de *Triozida limbata* em pomar de goiabeira e fases fenológicas da cultura no município de Petrolina, PE, 2022.



Em decorrência do manejo da goiaba na área do experimento, com pulverizações para o controle de pragas, pode ter provocado uma redução no número de psílídeos, após os picos populacionais do inseto, conforme observado na Figura 3. Já o aumento populacional da praga na fase de maturação e colheita dos frutos pode ter sido ocasionado devido à redução de aplicação dos inseticidas ou do baixo efeito residual desses produtos, uma vez que os psílídeos anteriormente já se encontravam em baixos índices populacionais, resultando na diminuição do controle químico no pomar. Além disso, em virtude da poda de frutificação contínua, comumente adotada nos plantios de goiabeira na região semiárida, a planta apresenta simultaneamente brotações, botões florais, flores, frutos jovens, frutos verdes e maduros em uma única planta ao longo de todo o ano. Este fato deve ter influenciado a população do psílídeo ao longo do ciclo da planta, principalmente na referida fase.

Observou-se, também, que nos plantios adjacentes a área em estudo, há plantios de goiaba que apresentavam diferentes fases da goiabeira, o que pode ter ocasionado uma migração desses insetos na fase de maturação e colheita, acarretando um maior índice de coleta desses indivíduos nas armadilhas, pois o simples fato de a planta apresentar brotações pode diminuir as chances de o inseto procurar novas fontes para alimentação, abrigo e/ou oviposição. Considerando a preferência alimentar de *T. limbata* por ramos novos (LEMOS et al., 2000; MOREIRA, 2005) juntamente com o local de postura de ovos associado a fluxos vegetativos recém-expandidos (SÁ, 2011), é de se esperar que a dispersão do inseto seja altamente influenciada pela presença de brotos em seus hospedeiros.

Embora não existam outros estudos sobre a altura adequada de instalação da armadilha adesiva e distância da mesma para a captura do psíldeo da goiabeira, os parâmetros utilizados nesse estudo situaram-se entre os mais utilizados por outros autores para captura de hemípteros. Sendo assim, os resultados demonstram que as armadilhas adesivas amarelas são eficientes na captura de *T. limbata* possibilitando observar as variações de aumento e diminuição do número de insetos em cultivos de goiabeira.

Entretanto, a recomendação de uso dessa estratégia para inspeção do psíldeo da goiabeira necessita de mais estudos, tais como determinar o quantitativo de armadilhas adesivas por área, além de relacionar a flutuação populacional com as injúrias nas plantas, para confirmação da migração desses insetos na área de produção.

6 CONCLUSÃO

Armadilhas adesivas amarelas são eficientes para detectar a densidade populacional de adultos de *T. limbata* em goiaba.

As armadilhas adesivas amarelas devem ser instaladas na borda do pomar de goiaba a uma altura de 1,0 ou 1,5 m do solo na copa das árvores.

Os maiores índices populacionais do psíldeo foram observados nas fases de crescimento vegetativo e floração (CVFL), brotação e crescimento vegetativo (BRCV) e maturação e colheita dos frutos (MATCO).

Os fatores climáticos não apresentam influência direta na população de *T. limbata* capturados em armadilhas adesivas amarelas na cultura da goiaba nas condições que foram testadas no Vale do São Francisco.

REFERÊNCIAS

- ADAMUCHIO, J. G.; SHULEER, J. M.; CARDOSO, N. A. et al. Influência da cor em armadilhas modelo McPhail para atração de mosca-das-frutas em pomares de pessegueiro. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 3, p. 124-127, 2008.
- ALBUQUERQUE, A. H. P. **Distribuição da umidade do solo no cultivo da goiabeira sob altas frequências de irrigação e diferentes coberturas mortas**. 2015. 87p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.
- ALMEIDA, M. N. de. Eficiência de um inseticida Botânico no Controle de Ninfas de *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae). **Revista Controle Biológico**, v. 2, p. 17–21, 2010.
- ARAÚJO, J. L. P.; LIMA, J. R. F. de; FLORI, J. E. Characterization of production costs and economical viability of guava cultivation in the region of Sub-Middle São Francisco Valley. **Acta Horticulturae**, n. 959, p. 187-192, 2012.
- AZEREDO, E. H. Comparação e eficiência de cores em armadilha modelo extrato-etanólico com aletas na captura de insetos-praga associados à *Myrciaria jaboticaba* (Berg) (Mirtaceae). **Revista Universidade Rural: Série Ciências da Vida**, v. 26, n. 2, p. 54- 67, 2007.
- BALBINO, A. **Guia prático sobre armadilhas de pragas para um bom manejo da lavoura**. 2017. Disponível em: <https://agrosmart.com.br/blog/armadilhas-de-pragas-bom-manejo-da-lavoura/>. Acesso em: 30 mar. 2023.
- BARBOSA, F. R. Goiaba - Direto na seiva. Revista Cultivar, 2015. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/artigos/goiaba-direto-na-seiva>. Acesso em: 12 mar. 2023.
- BARBOSA, F. R.; FERREIRA, R. G.; KIILL, L. H. P.; SOUZA, E. A. S.; MOREIRA, W. A.; ALENCAR, J. A.; HAJI, F. N. P. Nível de dano, plantas invasoras hospedeiras, inimigos naturais e controle do psilídeo da goiabeira (*Trioidea* sp.) no submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 3, p. 425-428, 2003.
- BARBOSA, F. R.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de; MOREIRA, W. A.; GONZAGA NETO, L. **Psilídeo da goiabeira: monitoramento, nível de ação e controle**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001, 8 p. (Circular técnica, 74).
- BARBOSA, L. R.; QUEIROZ, D. L. DE; NICKELE, M. A.; QUEIROZ, E. C. DE.; FILHO, W. R.; IEDE, E. T.; PENTEADO, S. DO R. C. Pragas de eucaliptos. In: OLIVEIRA, E. B. de; PINTO JUNIOR, J. E. (Ed.). **O eucalipto e a Embrapa: quatro décadas de pesquisa e desenvolvimento**. Brasília, DF: Embrapa, 2021. cap. 19.
- BARRETO, M. R.; QUEIROZ, D. L.; BURCKHARDT, D.; FOERSTER, L. A. Check-list of jumping plant-lice (Hemiptera, Sternorrhyncha, Psylloidea) from Mato Grosso, Brazil. **Ciência Florestal**, v. 30, v.3, p. 873-884, 2020.
- BAVARESCO, A.; GARCIA, M. S.; BOTTON, M. et al. Efeito da altura de posicionamento e da cor de armadilha de feromônio na captura de *Argyrotaenia*

sphaleropa (Meyrick 1909) (Lepidoptera: tortricidae) na cultura do caqui. **Arquivo Instituto Biologia**, v. 72, n. 3, p. 373-377, 2005.

BESSA, R. T.; MESQUITA, A. L. M.; MOTA, M. do S. C. de S.; CORREIA, D.; SOUSA, J. A. de. Inimigos naturais de insetos fitófagos associados às espécies florestais angico e aroeira. In: SEABRA, G. (Org.). **Educação ambiental: uso, manejo e gestão dos recursos naturais**. p. 163-174. Itaiutaba: Barlavento, 2022.

BRENNAN, E. B.; WEINBAUM, S. A. Psyllid responses to colored sticky traps and the colors of juvenile and adult leaves of the heteroblastic host plant *Eucalyptus globulus*. **Environmental Entomology**, v.30, n.2, p.365-370, 2001.

BURCKHARDT, D. Jumping plant lice (Homoptera: Psylloidea) of the temperate neotropical region. Part III. Calophyidae and Triozidae. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 92, n. 2, p. 115-191, 1988.

CANALE, M. C.; CASTILHOS, R. V.; MARO, L. A. C.; BRUGNARA, E. C. Monitoramento de *Diaphorina citri*, vetor da bactéria causadora do Huanglongbing dos citros, em Santa Catarina. **FRUSUL-Simpósio de Fruticultura da Região Sul-ISSN 2526-9909**, v. 2, n. 1, 2019.

CARVALHO, J. P. **Introdução à entomologia agrícola**. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 1986. 361p.

CASTRO, J. M da C.; RIBEIRO, J. M. Pesquisa e desenvolvimento para a cultura da goiabeira: a contribuição da Embrapa Semiárido. 82 p. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2020.

CHIARADIA, L. A.; MILANEZ, J. M; SMANIOTTO, M. A.; DAVILA, M. R. F. Flutuação populacional e altura de captura de *Diaphorina citri* em pomar de citros. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 7, n. 2, p. 157-159, 2008.

CHOUDHURY, M. M.; COSTA, T. S.; ARAÚJO, J. L. P. **Goiaba: Pós-colheita**. In: Agronegócio da Goiaba. p. 9-15. EMBRAPA Informação Tecnológica. 45p. il.; (Frutas do Brasil, 19). 2001.

CILEK, J. E. Attraction of colored plasticized corrugated boards to adult stable flies, *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae). **Florida Entomologist**, v.86, n.4, p.420-423, 2003.

COLOMBI, C. A. **Dinâmica populacional de moscas-das-frutas e de *Triozoida limbata* (Hem.: Psyllidae) e danos de *Costalimaite ferruginca* (Col.: Chrysomelidae) e de *T. limbata* em pomar de goiaba submetido a sistema de racionalização de inseticidas**. 2007. 76f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, 2007.

COLOMBI, C. A.; GALLI, J. C. Dinâmica populacional e evolução de dano de *Triozoida limbata* (Hemiptera: Psyllidae) em goiabeira, em Jaboticabal, SP. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, n. 2, v. 33, p. 412-416, mar./abr. 2009.

COSTA, W. da S. **Perfil de ácidos graxos da semente de goiaba (*Psidium guajava* L.)**. 2018. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto Federal do Piauí, Parnaíba, 2018.

DALBERTO, F. M. S.; MENEZES JUNIOR, A. O.; SIMÕES, H. C.; BENITO, N. P.; PITWAK, J. Flutuação populacional do psilídeo-da-goiabeira, *Triozoida limbata* (Hemiptera: Psyllidae) na região de Londrina, Pr. **Semina Ciências Agrárias**, v. 25, n. 2, p. 87-92, 2004.

DUARTE, R. T.; BAPTISTA, A. P. M.; PAZINI, W. C.; GALLI, J. C. Flutuação populacional de *Triozoida limbata* Enderlein (Hemiptera: Triozidae) e de *Scymnus* spp. (Coleoptera: Coccinellidae) em pomar de goiaba (*Psidium guajava* L.). **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 14, n. 3, p. 173-177, 2015.

ESPOSTI, M. D. D.; MARTINS, D. dos. S.; CAETANO, L. C. S.; CAIADO, L. H. L.; GUIMARÃES, M. A. P. Influência da cor da armadilha modelo PET na captura de mosca-das-frutas em pomar de laranjeiras' Bahia" na região Sul do Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 23., 2014, Cuiabá. Anais.Cuiabá: SBF, 2014.

FARIAS, W. C. **Características fenológicas e produtivas da goiabeira" Paluma" podada em diferentes épocas e intensidade no município de Mossoró-RN.** 2015. 58f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2015.

FERNANDES, F. L.; FERNANDES, M. E. S.; PIKANÇO, M. C. et al. Armadilhas para captura de mosca branca e parasitoides em tomateiro: redução de inseticidas no fruto. **Enciclopédia Biosfera**, v. 5, n. 7, p. 1-9, 2009.

FERREIRA, M. N. L. **Distribuição radicular e consumo de água de goiabeira (*Psidium guajava* L) irrigada por microaspersão em Petrolina-PE.** 2004. 106 f, Tese (Doutorado em irrigação) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

FILHO, P. J. F.; GHIOTTO, T. C.; FCAMIDU, L. Dinâmica populacional de (Hemiptera: Aphalaridae) e seu parasitoide *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) em cultivo de eucalipto. In: XXVII CIC e XII CIDTI. 2021.

FLORI, J. E.; SANTOS, C. A. F.; CASTRO, J. M. da C. e; SOUZA, R. R. C. de. Avaliação da compatibilidade de cultivares de goiabeira com porta-enxerto resistente ao nematoide-das-galhas. In: SIMPÓSIO DE FRUTICULTURA DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 1., 2015, Juazeiro. p. 232-236. Resumos Petrolina: Univasf, 2015.

GAERTNER, C.; BORBA, R. S. Diferentes cores de armadilhas adesivas no monitoramento de pragas em alface hidropônica. **Revista Thema**, n. 1, p. 4-11, 2014.

GALLI, J. C. Armadilhas para monitoramento de insetos em pomares de goiabeira. Webartigos, out 17, 2010. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/armadilhas-para-monitoramento-de-insetos-em-pomares-de-goiabeira/49704>>. Acesso em: 02 abr 2023.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola.** Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

GALVÃO, M. A.; LIMA, E. N. Identificação e amostragem de psilídeos (Hemiptera, Sternorrhyncha) em diferentes regiões do estado do paraná. Universidade Estadual de Maringá. 30º Encontro Anual de Iniciação Científica, 2021. Disponível em: <http://www.eaic.uem.br/eaic2021/anais/artigos/4835.pdf>. Acesso em: 12 mar 2023.

GORSKI, R. Evaluation of the effectiveness of natural essential oils in the monitoring of the occurrence of greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood). **Jornal of Plant Protection, Poland**, v. 4, n. 43, p. 393-397, 2003.

- GRAVENA, S. **Manual prático de manejo ecológico de pragas dos citros**. Jaboticabal: Gravena Ltda, 2005. 372p.
- GRAZIA, J.; CAVICHIOLI, R. R.; WOLFF, V. R. S.; FRENANDES, J. A. M.; TAKIYA, D. M. (2012). Hemiptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. DE; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos. p. 347-405.
- GUAJARÁ. M.; CARVALHO, A.G.; SANTOS, W.; GONÇALVES, K. Resposta de *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) a armadilhas adesivas de diferentes cores. **Revista Árvore**, v.28, n.1, p.117-120, 2004.
- HARO, M. M.; BAIXO, B. T.; NICOLAO, J. O.; TRABAQUINI, K. Atratividade de diferentes cores de material para ensacamento de cachos ao tripes-da-erupção-do-fruto. Anais do VIII Workshop de Indicações Geográficas e Produtos Tradicionais, p. 172-175, 2019.
- HASSANI, M. R.; Nouri-Ganbalani, G.; Izadi, H.; Shojai, M. & Basirat, M. 2009. Economic injury level of the psyllid, *Agonoscena pistaciae*, on pistachio, *Pistacia vera* cv. Ohadi. **Journal of Insect Science**. p.1-4. Disponível em: <https://academic.oup.com/jinsectscience/article/9/1/40/2577597> Acesso em 28 dez. 2022.
- HOJO, R. H.; CHALFUN, N. N. J.; HOJO, E. T. D.; SOUZA, H. A. D.; PAGLIS, C. M.; SÃO JOSÉ, A. R. Caracterização fenológica da goiabeira 'Pedro Sato' sob diferentes épocas de poda. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, p. 20-24, 2007.
- HOLLIS, D. Australian Psylloidea: jumping plantlice and lerp insects. Australian Government, Department of Environment and Heritage. Goanna Print, Canberra, 2004. 216 p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção agrícola municipal. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>. Acesso em: 28 dez 2022.
- ICUMA, I. M. Pragas. In: MANICA, I. et al. **Fruticultura tropical** 6. Goiaba. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2000, p. 248-270.
- KUHN, T. M. de A. **Psilídeos (Hemiptera: Psylloidea) associados a olerícolas e estudo das interações com suas plantas hospedeiras**. 2018. 110 p. Tese (Doutorado em Ciências) -. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2018.
- LEMOS, R. N. S.; ARAÚJO, J. R. G.; SILVA, E. A.; SALLES, J. R. J. Ocorrência e danos causados por *Triozioida* sp. (Hemiptera: Psyllidae) em goiabeiras no município de Itapecuru Mirim- MA. **Pesquisa em Foco**, v. 8, p. 165-168, 2000.
- LIMA, A. C. V. **Amostragem e dinâmica populacional do percevejo bronzeado *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera:Thaumastocoridae) em floresta clonal de eucalipto**. 2011. 73 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Proteção de Plantas) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2011.
- LOPES, J. R. S.; PARRA, J. R. P.; YAMAMOTO, P. T.; BENTO, J. M. S. Psilídeo-asiático-dos-citros, *Diaphorina citri* Kuwayama. In VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A. **Pragas introduzidas no Brasil: insetos e ácaros**. Piracicaba, FEALQ, p. 299-314. (2015).

- MARCELINO, M. C. S. **Distribuição espacial e amostragem sequencial de *Triozoida limbata* (Hemiptera: Triozidae) em goiabeira.** 2013. v, 91 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 2013.
- MARTINS, J.C. **Variação sazonal de *Triozoida limbata* (Hemiptera:Triozidae) e inimigos naturais em goiabeira.** 2008. 46p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.
- MAZZARDO, T. **Riqueza de psilídeos (Hemiptera: Psylloidea) em Sorriso, Mato Grosso.** 2015. 69p. Dissertação (Mestrado em Ciências ambientais) - Universidade Federal do Mato Grosso, Mato Grosso. Sinop, 2015.
- MAZZARDO, T.; BARRETO, M. R.; PEZZINI, L. A.; SEDANO, A. D. B.; BURCKHARDT, D.; QUEIROZ, D. L. Diversidade de psilídeos (Hemiptera: Psylloidea) em Sorriso, MT. In: XXV Congresso Brasileiro de Entomologia, Goiânia. 2014.
- MEDINA, J. C. Goiaba I - Cultura. In: Instituto de Tecnologia De Alimentos. **Goiaba:** cultura, matéria prima, processamento e aspectos econômicos. Campinas: ITAL, 1991, p.224. (Série Frutas Tropicais, 6).
- MIRANDA, M. P. de. Manual de psilídeo *Diaphorina citri*: medidas essenciais de controle. Araraquara: Fundecitrus, 2019. 19 p.
- MOLINA, R. O.; NUNES, W. M. C.; GONÇALVES, A. M. O.; NUNES, M. J. C.; ZANUTTO, C. A. Monitoramento populacional das cigarrinhas vetoras de *Xylella fastidiosa*, através de armadilhas adesivas amarelas em pomares comerciais de citros. **Ciência e Agrotecnologia**, v.34, n. spe, p.1634-1639, 2010.
- MOREIRA, M. D. **Sistemas de tomada de decisão de controle para *Triozoida sp.* (Hemiptera: Sternorrhyncha: Psyllidae) em goiabeira.** 2005.113f. Tese (Doutorado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2005.
- MULLER, C. **Análise faunística e flutuação populacional de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) potenciais vetoras de *Xylella fastidiosa* em pomares de ameixeira nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, Brasil.** 2008. 66 f. Dissertação (mestrado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.
- NAKANO, O.; LEITE, C. A. **Armadilhas para insetos: pragas agrícolas e domésticas.** 76p. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz – FEALQ, 2000.
- NDANKEU, Y.P.M et al. Biodiversity of jumping plant-lice of the Psyllidae family (Hemiptera: Psylloidea) from the South Region of Cameroon: faunistics, phenology and host plants. **Journal of Entomology**, v. 8, p. 123-138. 2011.
- OLIVEIRA, I. de. **Padrões populacionais de *Triozoida limbata* (Enderlein,1918) (Hemiptera: trioziidae) em diferentes cultivares de goiabeira, *Psidium guajava* (Myrtales:myrtaceae).** 2016. 81 f. Tese (Doutorado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade) – Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2016.
- OLIVEIRA, L. A. de. Controle químico do psilídeo-da-goiabeira, *Triozoida limbata* (Enderlein) (Hemiptera: Triozidae), na região de Brazlândia, Distrito Federal. Programa Institucional Interno de Criação, Consolidação e Apoio a Grupos de Pesquisa. BRASÍLIA-DF, 2019.

OLIVEIRA, M. D. de; CONCEICAO, J. J. L. A.; BARBOSA, F. R.; LIMA, L. L. de. Controle do Psilídeo-da-goiabeira (*Triozoida limbata*) com silício, nim e imidacloprido. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 22, 2008, UBERLÂNDIA-MG. **Ciência, tecnologia e inovação**. VIÇOSA-MG: UFV, 2008.

ORFI, F. Quando a praga insiste em ficar viva. 2015. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/artigos/quando-a-praga-insiste-em-ficar-viva>. Acesso em: 28 dez 2022.

PENA, C. Pragas da goiabeira. 2021. Disponível em: <https://minhasfrutas.blogspot.com/2021/03/pragas-da-goiabeira.html>. Acesso em: 28 dez. 2022.

PEREIRA, F. M.; S. BORTOLI. Pragas da Goiabeira. In: PEREIRA, F. M.; BORTOLI, S. (Org). Pragas das plantas frutíferas tropicais de importância agroindustrial. p.119-130. Brasília-DF: EMBRAPA, 1998.

PICANÇO, M. C. **Manejo integrado de pragas**. Departamento de Biologia Animal. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 2010. Disponível em: http://www.ica.ufmg.br/insetario/images/apostilas/apostila_entomologia_2010.pdf. Acesso em: 15 abr 2023.

PICANÇO, M. M. **Alterações anatômicas e hormonais em plantas de goiaba devido ao ataque do psilídeo *Triozoida limbata***. 2019. 22 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2019.

PICANÇO, M. M.; CARMO, F. M. DA SILVA; AZEVEDO, A. A.; LIMA, L. L.; SILVA, R. S. DA; RAMOS, H. J. DE OLIVEIRA; SOUZA, O. F. F. DE; PICANÇO, M. C. The psyllids *Triozoida limbata* supplant the defenses of *Psidium guajava* plants to guarantee feeding and protection. **Research Square**, v.1, p. 1-21, 2020.

PIEIDADE NETO, A.; MALAGUTTI, A. M.; DONDELLI, L. E. Potencialidades e perspectivas da cultura da goiabeira. In: COSTA, A. F. S.; COSTA, A. N. (Ed.). Tecnologias para produção de goiaba. Vitória: Incaper. p. 11-24, 2003.

PINTO, A. C de Q.; SOUSA, E. dos S.; RAMOS, V. H. V. **Tecnologia de produção e comercialização da lima ácida 'tahiti', do maracujá-azedo e da goiaba para o Cerrado**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 69 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 111).

QUEIROZ, D. L.; BURCKHARDT, D.; MAJER, J. Integrated pest management of eucalypt psyllids (Insecta, Hemiptera, Psylloidea). In: LARRAMENDY, M. L.; SOLONESKI, S. (ed.). Integrated pest management and pest control: current and future tactics. Rijeka: InTech, 2012. p. 385-412.

QUEIROZ, D. L.; SOLIMAN, E. P.; BURCKHARDT, D. *Blastopsylla occidentalis* e *Ctenarytaina spp*. In: LEMES, P. G.; ZANUNCIO, J. C. (Org.). Novo manual de pragas florestais brasileiras. 1ed. Montes Claros: Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, 2021, v. 1, p. 794-816.

R CORE TEAM. **R**: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2021.

RAMALHO, F. de S.; ALBUQUERQUE, M. M. Influência de tonalidade de cor amarela usada nas armadilhas d'água para captura de cigarrinha verde, *Empoasca Draemeri* Ross e Moore, 1957. **Ciência e Cultura**, v. 31, n. 3, p. 305-306, 1979.

RESENDE, A. L. S.; SILVA, E. E.; GUERRA, J. G. M.; AGUIAR-MENEZES, E. L. Amostragem de pulgões alados utilizando bandeja d'água e placa adesiva. Seropédica, RJ, 2007. 4p. (Circular Técnica, 19).

RIBEIRO, B. B. **Aspectos comerciais da cultura da goiaba no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade de Brasília como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo. Brasília - DF, 2021.

RIBEIRO, F. N. S.; LAMEIRA, O. A.; CARDOSO, L. G. R.; FAÇANHA, T. P. Avaliação fenológica de duas espécies da família Myrtaceae. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA, 16., 2012, Belém, PA. Anais... Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2012.

RIBEIRO, L. R. O cultivo e o mercado de goiabas no Brasil. Campos & Negócios on line, 2018. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/o-cultivo-e-o-mercado-de-goiabas-no-brasil/>. Acesso em: 28 dez 2022.

SÁ, V. A. **Comportamento de acasalamento, níveis de infestação e parasitismo de *Triozoida limbata* Enderlein, 1918 (Hemiptera: Triozidae) em *Psidium guajava* L. (Myrtaceae)**. 2011. 53f. Dissertação (Mestrado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2011.

SALES, T. M. **Dinâmica populacional de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) em pomares cítricos do Estado de São Paulo**. 2015, 142 p. Tese (Doutorado) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2015.

SANTANA, D. L. Q. Monitoramento dos psilídeos do eucalipto. Colombo: Embrapa Florestas – CNPF. Folder. Embrapa Florestas. 2004.

SANTOS, J. P dos; WAMSER, A. F.; BECKER, W. F; MUELLER, S.; ROMANO, F. 2007. Captura de "vaquinhas" com armadilhas adesivas coloridas em sistemas de produção convencional e integrada de tomate em Caçador, SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 47. 2007, Porto Seguro, BA. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 1, Supl., p. 17, 2007.

SANTOS, J. P.; WAMSER, A. F.; BECKER, W. F.; MUELLER, S.; SUZUKI, A. Captura de insetos sugadores e fitófagos com uso de armadilhas adesivas de diferentes cores nos sistemas de produção convencional e integrada de tomate em Caçador, SC. **Horticultura Brasileira** (Suplemento), v.26. p.157- 164, 2008.

SANTOS, J. P.DOS; FAGUNDES, E.; MENEZES-NETTO, A. C. Custos de armadilhas adesivas artesanais para a captura de insetos-praga. **Agropecuária Catarinense**, v. 34, n. 2, p. 26–29, 2021.

SANTOS, J. R. DOS; SILVA, L. D. DA; KOENIG, A.; CARNEIRO, K. S.; SILVA, R. I. R.; GODOY, M. S. DE. Ocorrência de artrópodes predadores do psilídeo da goiabeira em tabuleiro de Russas/Ceará. **Revista Inova Ciência & Tecnologia**, v. 6, n. 1, p. 24-28, 2020.

SCHNEIDER, G. et al. Biological pest control and yields depend on spatial and temporal crop cover dynamics. **Journal of Applied Ecology**, v. 52, n. 5, p. 1283–1292, 2015.

SEMEÃO, A. A. **Controle natural de *Triozoida limbata* em goiabeira**. 2006. 48 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Grãos: Manejo Integrado de Pragas (MIP) em soja, milho e sorgo. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). — 2. ed., 72 p., Brasília: SENAR, 2018.

SMANIOTTO, M. A. **Aspectos da biologia, captura e caracterização de *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae) em eucalipto**. 2013. 82f. Tese - Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2013.

SOBRAL, M.; PROENÇA, C.; SOUZA, M.; MAZINE, F.; LUCAS, E. Myrtaceae in: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/FB171>. Acesso em: 28 jan 2023.

SOUZA, J. C.; SILVA, R. A.; SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; MATOS, C. S. M. Pragas da goiabeira. **Informe Agropecuário**, v. 37, n. 293, p. 63, 2016.

SOUZA, T. R. de M. **Óleos essenciais de alecrim-pimenta e capim citronela no controle da antracnose da goiaba**. 2021. 49 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

TEIXEIRA, A. H. C.; BASSOI, L. H.; REIS, V. C. S.; SILVA, T. G. F.; FERREIRA, M. N. L.; MAIA, J. L. T. Estimativa do consumo hídrico da goiabeira, utilizando estações agrometeorológicas automática e convencional. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.3, p.457-460, 2003.

TOMASETO, A. F.; KRUGNER, R.; LOPES, J. R. S. Effect of plant barriers and citrus leaf age on dispersal of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae). **Journal of Applied Entomology**, v. 140, p. 91– 102, 2015.

TSUKADA, J. Manejo Integrado de Pragas: qual sua importância para a lavoura? 2022. Disponível em: <https://agriq.com.br/manejo-integrado-pragas/>. Acesso em: 28 mar 2023.

VASQUEZ, J.; DELGADO, C.; FERRERO, D. M. Les insectes nuisibles au goyavier (*Psidium guajava* L.) en Amazonie péruvienne. **Fruits**, v. 57, n. 5, p. 323-334, 2002.

VOLFF, C. E. P. **Influência da reserva legal na ocorrência e controle de percevejos fitófagos no cerrado matogrossense**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Acadêmico) - Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas, Engenharia e da Saúde, Câmpus de Tangara da Serra, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2019. 64 p.

WILCKEN, C. F., FIRMINO WINCKLER, D. C., DAL POGETTO, M. H. F. A., DIAS, T. K. R., LIMA, A. C. V., SÁ, L. D., & FERREIRA FILHO, P. J. Psílideo-de-concha do eucalipto, *Glycaspis brimblecombei* Moore. In: VILELA, E.F.; ZUCCHI, R. A. Pragas introduzidas no Brasil: insetos e ácaros. Piracicaba: FEALQ, p. 883-897, 2015.

YUDIN, L. S; MITCHELL, W. C; CHO, J. J. Preferência de cor de Thrips (Thysanoptera: Thripidae) com referência à pulgões (Homoptera: Aphididae) e minadores em fazendas de alface havaianas. **Journal of Economic Entomology**, v. 80, p. 51-55, 1987.