

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
MARIANA APARECIDA DE CARVALHO

**EFICIÊNCIA DE SACOLAS DE TNT NO CONTROLE DAS
PRINCIPAIS PRAGAS DA GOIABEIRA**

Taubaté
2021

Mariana Aparecida de Carvalho

EFICIÊNCIA DE SACOLAS DE TNT NO CONTROLE DAS PRINCIPAIS PRAGAS DA GOIABEIRA

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté, como requisito para obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Me. Luciano Rodrigues
Coelho

Taubaté
2021

**Ficha catalográfica elaborada pelo
SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU**

C331e Carvalho, Mariana Aparecida de
Eficiência de sacolas de TNT no controle das principais pragas da
goiabeira. / Mariana aparecida de Carvalho. - 2021.
26 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté, Departamento
de Ciências Agrárias, 2021.

Orientação: Prof. Me. Luciano Rodrigues Coelho. Departamento de
Ciências Agrárias.

1. Myrtaceae. 2. Psidium guajava. 3. Pragas. 4. Fruticultura. 5.
Conotrachelus psidii. Universidade de Taubaté. Departamento de
Ciências Agrárias. Curso de Agronomia. II. Título.

CDD – 634

MARIANA APARECIDA DE CARVALHO
EFICIÊNCIA DE SACOLAS DE TNT NO CONTROLE DAS PRINCIPAIS
PRAGAS DA GOIABEIRA

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté, como requisito para obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Me. Luciano Rodrigues Coelho

Data: 18/11/2021

Resultado: Aprovado

BANCA EXAMINADORA

Profº. Me. Luciano Rodrigues Coelho

Universidade de Taubaté

Profº. Dr. Marcos Roberto Furlan

Universidade de Taubaté

Profª. Elisandra Maria Albano Riva

Universidade de Taubaté

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por iluminar o meu caminho e me abençoar durante a minha vida.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais Mauro e Ana, a minha irmã Sueli, ao meu irmão José e a minha tia Sônia, que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e incentivando sem medir esforços para que esse sonho se tornasse realidade, sempre com muito amor, carinho e fé.

Agradeço ao professor Me. Luciano Rodrigues Coelho, pela atenção e orientação dada para desenvolvimento não só desse trabalho, mas por todo apoio e amizade desde o início da graduação.

Agradeço a todos os professores que passaram pela minha trajetória na Agronomia me proporcionando conhecimento e sendo sempre dispostos para ajudar, em especial a Prof.^a Dr.^a Lidia Maria Ruv Carelli Barreto, Prof^o Me Carlos Moure Cícero, Prof^o Dr Marcos Roberto Furlan, Profa. Dra. Adriana Mascarette Labinas e o Prof^o. Dr. João Carlos Nordi.

Aos funcionários da fazenda piloto, que sempre estavam postos a ajudar, em especial ao Nelson, Mário, Josué, André, Domício, Nilson, Laercio, Eduardo e principalmente ao Custódio que me apoiou e incentivou nos momentos difíceis, longe de casa, se tornando um grande amigo.

Agradeço aos meus amigos de graduação presentes nesta trajetória, os quais compartilharam comigo momentos de alegria e preocupações durante a graduação, em especial a Adriana, Larissa, Regiane, Raffaella, Estefani, e principalmente, a Ana Keila, que dividiu a casa e a vida comigo, se tornando uma amiga/irmã.

E por fim, a todos, que de alguma forma, colaboraram para minha formação.

EPÍGRAFE

“O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada
Caminhando e semeando, no fim terás o que colher.”
(Cora Coralina)

RESUMO

A goiaba (*Psidium guajava*), considerada a mais importante das espécies da família das mirtáceas, é uma fruta tropical bastante apreciada pelos consumidores, seja *in natura* ou na forma de doces (goiabada e compota). É importante para diversificação da produção e obtenção de renda mensal para os produtores, pois permite colheita durante o ano todo, através de podas e irrigação. A demanda por frutos isentos de agrotóxicos está cada dia maior, o que faz do ensacamento uma operação muito importante, principalmente para a cultura da goiaba que carece de inseticidas registrados para o controle das principais pragas. O objetivo do presente trabalho foi verificar a eficiência do ensacamento de goiabas das variedades 'Tailandesa Supreme' e 'Pedro Sato' utilizando sacolas de TNT, em relação às suas principais pragas. O experimento foi realizado no Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté-UNITAU na safra 2020/2021, utilizando goiabeiras de 7 anos de idade, conduzidas em forma de taça, no espaçamento de 5 m entrelinhas e 4 m entre plantas. Estas receberam tratamentos culturais convencionais, tais como roçada do mato nas entrelinhas, o coroamento com herbicida, e adubação conforme Boletim 100. Os tratamentos culturais de produção cumpriram a seguinte ordem: em agosto de 2020 foi realizada a poda de produção, em dezembro de 2020 iniciou-se o processo de raleio dos frutos seguido do ensacamento com sacolas de TNT na dimensão de 18X26 cm e em fevereiro de 2021 iniciou-se a colheita dos frutos. Os frutos foram ensacados com 1,5 cm de diâmetro, logo após o raleio. Foram utilizadas nove plantas da cultivar 'Pedro Sato' e nove plantas da cultivar "Tailandesa supreme", totalizando 3.800 frutos ensacados. A produção total foi de 685,29 Kg, sendo 356,04 Kg da variedade 'Tailandesa supreme' dos quais 119,71Kg estavam com gorgulho e 236,33 Kg sem gorgulho; e 329,25 kg da variedade 'Pedro Sato' dos quais 53,47Kg estava com gorgulho e 275,78 kg sem gorgulho. Concluiu-se que o ensacamento foi eficiente contra pássaros e moscas-das-frutas (*Anastrepha spp.* e *Ceratitis capitata*), mas, não se mostrou eficiente para o gorgulho (*Conotrachelus psidii*), principalmente na cultivar 'Tailandesa supreme', com 33,62% de incidência nos frutos.

Palavras-chave: Myrtaceae, *Psidium guajava*, Pragas, Fruticultura, *Conotrachelus psidii*.

ABSTRACT

Guava (*Psidium guajava*), considered the most important species of the myrtaceae family, is a tropical fruit that is highly appreciated by consumers, whether fresh or in the form of sweets (guava and jam). It is important to diversify production and obtain monthly income for producers, as it allows harvesting throughout the year, through pruning and irrigation. The demand for pesticide-free fruits is increasing every day, which makes bagging a very important operation, especially for the guava crop, which lacks registered insecticides to control the main pests. The objective of the present work was to verify the bagging efficiency of guavas of the varieties 'Thai Supreme' and 'Pedro Sato' using TNT bags, in relation to their main pests. The experiment was carried out at the Department of Agricultural Sciences at the University of Taubaté-UNITAU in the 2020/2021 season, using 7-year-old guava trees, grown in a cup shape, with a spacing of 5 m between rows and 4 m between plants. These received conventional cultural treatments, such as mowing between the lines, crowning with herbicide, and fertilization according to Bulletin 100. The cultural production treatments followed the following order: in August 2020 the production pruning was carried out, in December 2020 the fruit thinning process was started, followed by bagging with TNT bags in the dimension of 18X26 cm and in February 2021 the fruit harvesting began. The fruits were bagged with 1.5 cm in diameter, right after thinning. Nine plants of the cultivar 'Pedro Sato' and nine plants of the cultivar 'Thailand supreme' were used, totaling 3,800 bagged fruits. The total production was 685.29 kg, being 356.04 kg of the Thai supreme variety, of which 119.71 kg were with weevils and 236.33 kg without weevils; and 329.25 kg of the 'Pedro Sato' variety, of which 53.47 kg were with weevils and 275.78 kg without weevils. It was concluded that the bagging was efficient against birds and fruit flies (*Anastrepha* spp. and *Ceratitis capitata*), but it was not efficient for the weevil (*Conotrachelus psidii*), mainly in the cultivar 'Taiçã supreme', with 33, 62% incidence on fruits.

Keywords: Myrtaceae, *Psidium guajava*, Pests, Fruit growing, *Conotrachelus psidii*.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise da fertilidade do Latossolo vermelho amarelo da área do pomar didático..... 18

Tabela 2. Total de frutos coletados com e sem gorgulho (*Conotrachelus psidii*) e peso médio dos frutos das cultivares 'Tailandesa Supreme' e 'Pedro Sato', durante a safra 2020/2021.Taubaté-SP, 202120

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Imagem de satélite da área de localização do pomar	18
Figura 2. Frutos ensacados no pomar didático do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté.....	19
Figura 3 . Incidência do gorgulho (<i>Conotrachelus psidii</i>) em frutos de goiaba 'Pedro Sato' durante o período de colheita. Taubaté-SP, 2021.....	21
Figura 4. Incidência do gorgulho (<i>Conotrachelus psidii</i>) em frutos de goiaba 'Tailandesa Supreme' durante o período de colheita. Taubaté-SP, 2021.....	21
Figura 5. Ataque de percevejos em frutos ensacados próximo a colheita.....	22
Figura 6. Fruto não ensacado atacado por pássaros.	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 ASPECTOS BOTÂNICOS, NUTRICIONAIS E ECONÔMICOS DA GOIABA ...	12
2.2 VARIEDADES	12
2.3 PRINCIPAIS PRAGAS	13
2.4 ENSACAMENTO.....	16
3. MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 LOCALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO	18
3.2 TRATOS CULTURAIS.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

A goiabeira (*Psidium guajava* L) pode ser encontrada em seu estado silvestre nas Américas do sul e central, mais especificamente no México e Peru, tendo grande capacidade de disseminação de sementes e sendo altamente adaptável ao meio, considerada em algumas regiões como uma praga. Por essas características, tem facilidade de estar presente, em diferentes localizações (MENZEL, 1985).

O Brasil possui amplas áreas de clima e solo favoráveis à cultura da goiabeira, sendo as regiões Sudeste (São Paulo) e Nordeste (Pernambuco) as de maiores produções (PEREIRA, 1995). A produção brasileira está trilhando o caminho do crescimento nos comércios internos e externo, Segundo Choudhury (2001), sabe-se que o ranking mundial é liderado pelo Brasil, Paquistão, México, Egito, Venezuela, Jamaica, Quênia, África do Sul. Austrália e Porto Rico.

O mercado consumidor de frutas vem cada vez mais buscando produtos de alta qualidade com o uso mínimo de defensivos agrícolas, isso tem motivado os produtores a realizar o processo de ensacamento dos frutos (PASTORI et al. 2017). O ensacamento é uma técnica antiga na fruticultura brasileira sendo utilizada desde a primeira metade do século XXI, tornando-se tradicional para os cultivos de goiaba e pêsego de mesa (ROSA, 2002).

Segundo Galli;Tivelli (2017), variados materiais podem ser empregados no ensacamento dos frutos. Sendo assim é de suma importância a execução de estudos científicos para averiguar os reais efeitos dos ensacamentos realizados com esses diversos materiais.

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi verificar a eficiência do ensacamento de goiabas das variedades 'Tailandesa Supreme' e 'Pedro Sato' utilizando sacolas de TNT, em relação às suas principais pragas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Aspectos botânicos, nutricionais e econômicos da goiaba

A goiabeira é considerada a mais importante das espécies da família das mirtáceas, que é constituída por 130 gêneros e 3 mil espécies de árvores e de arbustos; o gênero *Psidium* apenas engloba cerca de 150 espécies (BARBOSA;LIMA,2010)

De acordo com Souza et al. (2012), a goiaba pode ser encontrada em diversos produtos como doce em compotas, goiabadas, sucos, geleias, sorvetes, molhos salgados e agridoces. Ela é uma fruta benéfica à saúde por possuir alto teor nutricional, sendo rica em sais minerais como ferro, cálcio, fósforo. Rica em vitaminas como a vitamina A, as vitaminas do complexo (B como B1 ou tiamina, B2 ou ariboflavina e B6 ou piridoxina) e a vitamina C que apresenta teor de quatro a cinco vezes superior aos das frutas cítricas. Como forma de comparação, o limão contém um teor de ácido ascórbico de aproximadamente 40 mg por 100g, o teor médio de algumas variedades nacionais de goiaba fica em torno de 80 miligramas por 100 gramas. O teor nutricional varia conforme a coloração da fruta, as goiabas amarelas e brancas são mais nutritivas que as vermelhas, o teor de vitamina c é maior nas partes externas do fruto sendo assim a casca tem uma maior concentração comparado com a polpa

Segundo o IBGE (2021), no ano de 2020 o Brasil produziu cerca de 566.293 toneladas de goiaba, numa área de 21.914 ha, resultando num rendimento médio de 25.842 kg/h. O valor da produção foi de R\$1.001.767, e o Estado de maior produção foi o Pernambuco.

2.2 Variedades

Inúmeras variedades de goiaba existem no Brasil. Elas se diferenciam conforme sua finalidade, tamanho e formato do fruto, época de produção, vida útil após a colheita, resistência a ataque de pragas e doenças, coloração da polpa, hábito de crescimento e características físico-químicas do fruto (FUMIS; SAMPAIO, 2011). Segundo Oliveira et al. (2012), quando o produtor for fazer a escolha da

variedade ele deve considerar qual o mercado ele quer trabalhar. Para o mercado interno, consumo *in natura* e fins industriais é recomendado que opte por variedade de polpa vermelha e para o mercado externo é recomendado dar preferência às variedades de polpa branca.

A variedade 'Paluma' foi obtida através do programa de melhoramento genético de frutíferas na faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária de Jaboticabal – São Paulo (FCAV-UNESP – Jaboticabal), o Prof. Dr. Fernando Mendes Pereira realizou a polinização aberta de sementes de plantas de 'Rubi Supreme', que resultou em plantas vigorosas, com crescimento lateral de boa tolerância a ferrugem e de excelente produtividade ($50t\ ha^{-1}$). Os frutos pesam acima de 200g mesmo em plantas que não foram desbastadas, o formato é piriforme, com casca lisa, polpa espessa e vermelha (PEREIRA; NACHTIGAL, 2002)

A variedade 'Pedro Sato' foi obtida em Nova Iguaçu/RJ. provavelmente de plantas da cultivar Ogawa nº 1 – Vermelha, resultando em plantas vigorosas, de crescimento vertical e com média produtividade. Os frutos pesam acima de 400g quando realiza o desbaste e entre 150g a 280g quando não raleadas. O formato é oblongo, com casca rugosa, polpa espessa e rosada (SOUZA et al, 2012)

A variedade "Tailandesa Supreme" foi obtida através de semente oriundas da Tailândia, introduzida recentemente no Brasil, a variedade produz frutos de polpa vermelha com poucas sementes e de tamanho elevado chegando a pesar mais de 1 kg (KAVATI, 1997)

2.3 Principais pragas

Conforme a fase de desenvolvimento, a *Psidium guajava* L pode ser atacada por muitas pragas, assim como todas as culturas. As mais significativas, segundo Souza Filho e Costa (2003) são:

- Mosca das frutas - *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*

As larvas de moscas das frutas se alimentam da polpa da fruta, causando sérios danos à fruticultura, tornando os frutos inadequadas para consumo frescos e para a industrialização. Segundo Araújo e Zucchi (2003), a mosca das frutas pode causar danos de até 70% da produção, além de ser entrave para

exportação. Corrêa (2010) expôs que o inseto pode danificar cerca de 90 a 100% dos frutos se não houver controle. Para Gallegos Morales et al. (2009), a *Anastrepha striata* Schiner é um dos principais fatores limitantes para a produtividade da cultura da goiaba.

As avarias são causadas diretamente nas frutas, quando a mosca realiza a perfuração para ovipositar e quando as larvas começam a se desenvolver alimentando-se da polpa (MARTINS et al., 2011). Souza Filho e Costa (2003) mencionam que, quando o produtor faz o uso da técnica de ensacamento dos frutos, essa praga não é mais relevante. Barbosa et al. (2001) afirmaram que para amenizar o ataque pode-se utilizar outras técnicas, como a utilização de isca tóxica, a eliminação de frutos caídos no chão e a colheita em estágio de vez.

- Gorgulho das goiabas - *Conotrachelus psidii*

O *Conotrachelus psidii* é um besouro de coloração pardo escura, considerado pequeno com 4mm de largura e 6 mm de comprimento. Em seu estágio larval, o gorgulho tem o corpo branco enrugado com cabeça negra medindo 4mm de largura e 12 mm de comprimento. Martins et al. (2011) afirmam que a larva do besouro se difere, significativamente, da larva da mosca da fruta por conta do seu tamanho e cabeça escura evidenciada do corpo.

Os frutos verdes são atacados pelas fêmeas do gorgulho que procuram ovipositar, causando na área de perfuração uma atrofia do fruto marcado com uma concavidade de tom escuro no centro, a larva ao se desenvolver alimenta-se da polpa e sementes, causam o enegrecimento interno do fruto (PEREIRA, 1995).

Corrêa (2010) relatou que os frutos danificados apodreceram e caíram, causando prejuízos de 80 a 90%, e que outras plantas vizinhas podem ser hospedeiras da praga como os araçazeiros ou outras goiabeiras. O autor indicou que para a emergência do adulto a umidade no solo é uma condição conveniente.

Para o controle do gorgulho das goiabas, Barbosa et al. (2001) recomendaram a realização de pulverização através de inseticidas

organofosforados, a partir do momento que os frutos alcancem o tamanho de azeitona ou que executem o ensacamento dos frutos.

- Besouro amarelo - *Costalimaita ferruginea vulgata*

O besourinho *Costalimaita ferruginea vulgata*, coleóptero da família *Chrysomelidae* é um inseto polífago. O adulto é de cor creme-amarelada, com um formato quase elíptico. É pequeno medindo de 5,0 a 6,5mm de comprimento e 3,0 a 3,5 de largura (SÁ, 2012).

Ataca preferencialmente as folhas novas, deixando-as cheias de orifícios, praticamente sem limbo, assim impossibilitando o processo de fotossíntese (MARTINS et al., 2011). Os brotos e flores também podem ser atacados e há casos que chegam a destruir a superfície dos frutos, mas nesse caso como Morton (1987) indica o ato do ensacamento é eficiente.

O besourinho é uma praga que corriqueiramente vem de fora do pomar, por esse motivo o monitoramento precisa ser feito nas plantas da periferia do pomar. Para dificultar a sua proliferação deve-se manter a cobertura do solo, favorecer os inimigos naturais e observar a plantas hospedeiras do inseto Corrêa (2010), Um exemplo de planta hospedeira é o eucalipto que foi indicado por Galli e Tivelli (2017) o principal hospedeiro da praga, até mesmo em quebra ventos.

- Percevejos - *Monalonion annulipes*, *Leptoglossus gonagra*, *L. stigma*, *L. zonatus*, *L. fasciatus*,

Os percevejos causam danos significativos visto que atacam desde o botão floral até o fruto desenvolvido que acabam caindo (MARTINS et al., 2011). Segundo Pereira (1995), o fruto quando atacado em estágio mais desenvolvido fica com o tecido endurecido no local. O desenvolvimento da praga se torna favorável em condições de altas temperaturas e nas épocas chuvosas (novembro a abril) (CORRÊA, 2010). Sendo assim o período crítico de ataque da praga vai desde a floração a até a colheita.

- Psilídeo da goiabeira - *Trizoida limbata*

O psilídeo é um pequeno inseto sugador com cerca de 2 mm de comprimento. Ele ataca preferencialmente as folhas jovens que ficam com uma coloração rosada e bordas enrugadas. Nos primeiros brotos após a poda de produção é comum a sua ocorrência. Para a realização do controle é importante serem tomadas medidas logo no início, pois quando ocorre um alto nível de infestação, o controle se torna difícil de ser realizado com produtos registrados (IDE,2008)

2.4 Ensacamento

O ensacamento é uma técnica antiga e eficiente para proteger as frutas do ataque de doenças e pragas, melhorando significativamente a qualidade da fruta. Hoje em dia o ensacamento é direcionado para as produções de goiabas e pêssigo de mesa (ROSA, 2002). Além da goiaba e do pêssigo diversas frutíferas são propícias para o método do ensacamento tal como banana, nêspira, pera, ameixa, uva, graviola, atemóia, tomate, dentre outras (ALVES, 2000, JORDÃO;NAKANO, 2000, KAVATI et al,1997)

Como Galli e Tivelli (2017) descreveram, materiais que podem ser empregados no ensacamento do frutos, como por exemplo sacos de papel manteiga, papel kraft, papel jornal, papel sanfonado, polietileno, polipropileno e o TNT (tecido não tecido).Diversos trabalhos estão sendo realizados em frutíferas a fim de testar o efeito e a eficiência do ensacamento conforme o material utilizado.

Bentley (1992) verificou o efeito da utilização de sacos feitos de papel kraft marrom na Califórnia, em maçãs 'Granny Smith' a fim afim de evitar infestação da traça *Cydia pomonella*, os resultados obtidos foram o aumento da produção em cerca de 40%, além da proteção de ventos excessivos e queimaduras de sol.

Coelho et al.(2008), analisaram diversos materiais para o ensacamento de pêssigos em São Luís do Paraitinga- SP. Após as avaliações o autor concluíram que o ensacamento com polipropileno transparentes é o mais adequado por facilitar o manuseio, por não comprometer o desenvolvimento da coloração dos frutos e por facilitar a visualização da coloração dos frutos na colheita.

Pereira et al.(2009), testaram o efeito do ensacamento na qualidade dos frutos e na incidência da broca-dos-frutos no município de Matias Cardoso, MG utilizando atemoieira 'Gefner' e no município de Verdelândia utilizando Pinheira, o autor testou 3 tipos de materiais o papel, o TNT e o plástico leitoso. O autor concluiu que o ensacamento com plástico leitoso pode ser utilizado invólucro para o controle do ataque de brocas na atemoieira; na cultura da pinheira o ensacamento aumentou a firmeza e os dias entre colheita e amadurecimento.

Ferreira (2013), realizou em duas propriedades da cidade de Nova Friburgo-RJ, um experimento em tomates a fim de verificar o efeito do ensacamento na qualidade do fruto sob manejo convencional e orgânico. Além do tratamento de testemunha foram usados sacos feitos de papel pardo, papel glassyne e o TNT(Tecido não tecido), o ensacamento no experimento do manejo orgânico promoveu menor contaminação pelo cobre, maior produtividade e proteção física que foi eficiente para o controle da broca; experimento com manejo químico, o ensacamento dos frutos atuou como barreira física, reduzindo a contaminação por resíduos de agrotóxicos.

O ensacamento na cultura da goiabeira segundo Pereira (1995) protege os frutos do ataque de moscas das frutas, gorgulho e besouro amarelo; e permite que na colheita os frutos estejam livres de resíduos na casca, além disso, Manica et al(2000), relataram que o ensacamento melhora o aspecto da fruta por deixar uma atmosfera controlada com alto teor de gases que auxilia na coloração da fruta e na maturação uniforme.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização do experimento

O experimento foi conduzido durante os meses de agosto de 2020 a março de 2021, no pomar didático do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté - UNITAU, localizado no município de Taubaté-SP. As coordenadas geográficas da área são: Latitude 23° e 02' sul; Longitude 45° e 31' oeste e altitude de 577 metros. O clima correspondente é o quente com invernos secos e com pequeno déficit hídrico mesotérmico. A amplitude térmica máxima é de 32°C e mínima de 10°C, com regime pluviométrico anual médio de 1.300 mm (FISCH, 1999). O solo da área do pomar é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo textura areno-argilosa (EMBRAPA, 1997), cuja análise de fertilidade encontra-se na tabela 1.

Tabela 1. Análise da fertilidade do Latossolo vermelho amarelo da área do pomar didático

pH	MO g/dm ³	P mg/dm ³	K	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	V	Cu	Fe	Mn	Zn
			mmol/dm ³					%	mg/dm ³				
5,1	26	7	0,8	38	6	33	44,8	77,8	58	1,2	57	9,0	1,8

Figura 1. Imagem de satélite da área de localização do pomar



Fonte: Google Earth

3.2 Tratos culturais

O pomar, implantado em 2013, dispõe de goiabeiras com 8 anos de idade das cultivares 'Tailandesa Supreme' e 'Pedro Sato', que foram implantadas obedecendo o espaçamento de 5 metros entre linhas e 4 metros entre plantas, sendo conduzidas no formato de taça. O manejo do pomar foi executado através de tratamentos culturais convencionais tendo como roçada do mato nas entrelinhas, o coroamento com herbicida, e adubação conforme Boletim 100. Os tratamentos culturais de produção cumpriram a seguinte ordem: em agosto de 2020 foi realizada a poda de produção, em dezembro de 2020 iniciou-se o processo de raleio dos frutos seguido do ensacamento com sacolas de TNT na dimensão de 18X26 cm. Em fevereiro de 2021 iniciou-se a colheita dos frutos. A colheita foi realizada semanalmente sendo separados por variedade e por presença ou não de larvas de *Conotrachelus psidii*.

Figura 2. Frutos ensacados no pomar didático do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté



Fonte: o próprio autor

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2 encontram-se os valores sobre a incidência do gorgulho em frutos de goiabas ‘Tailandesa Supreme’ e ‘Pedro Sato’.

A incidência do gorgulho foi maior na cultivar ‘Tailandesa Supreme’ do que na ‘Pedro Sato’, correspondendo a 33,62% e 16,23%, respectivamente. Este fato pode ser explicado porque a “Tailandesa Supreme” apresentou um peso médio maior, fazendo com que os frutos ficassem encostados nos saquinhos, facilitando a oviposição do gorgulho. Embora os frutos tenham sido ensacados ainda pequenos, período mais susceptível ao ataque e com 1,5 cm de diâmetro, ao crescerem, os frutos da ‘Tailandesa Supreme’, por serem maiores, acabam encostando nos saquinhos, facilitando a oviposição, mesmo em frutos verdolengos, provocando a maturação antecipada e queda dos frutos.

Tabela 2. Total de frutos coletados com e sem gorgulho (*Conotrachelus psidii*) e peso médio dos frutos das cultivares ‘Tailandesa Supreme’ e ‘Pedro Sato’, durante a safra 2020/2021. Taubaté-SP, 2021

Tailandesa Supreme			Pedro Sato		
C/ gorgulho	S/ gorgulho	Peso médio	C/ gorgulho	S/ gorgulho	Peso médio
119,71 kg	236,33 kg	0,3 kg	53,47 kg	275,78 kg	0,2 kg

Nas figuras 1 e 2 estão a incidência do gorgulho em frutos de goiabas ‘Pedro Sato’ e ‘Tailandesa Supreme’, durante todo o período de colheita.

Percebe-se que nas primeiras colheitas da cultivar ‘Tailandesa Supreme’, colheu-se mais frutos com gorgulho do que sem gorgulho, evidenciando a preferência por essa cultivar. Após esse período, a incidência caiu, mas continuou alta. Por outro lado, na ‘Pedro Sato’, a incidência se manteve mais baixa e com pouca variação ao longo do período de colheita.

Figura 3. Incidência do gorgulho (*Conotrachelus psidii*) em frutos de goiaba 'Pedro Sato' durante o período de colheita. Taubaté-SP, 2021.

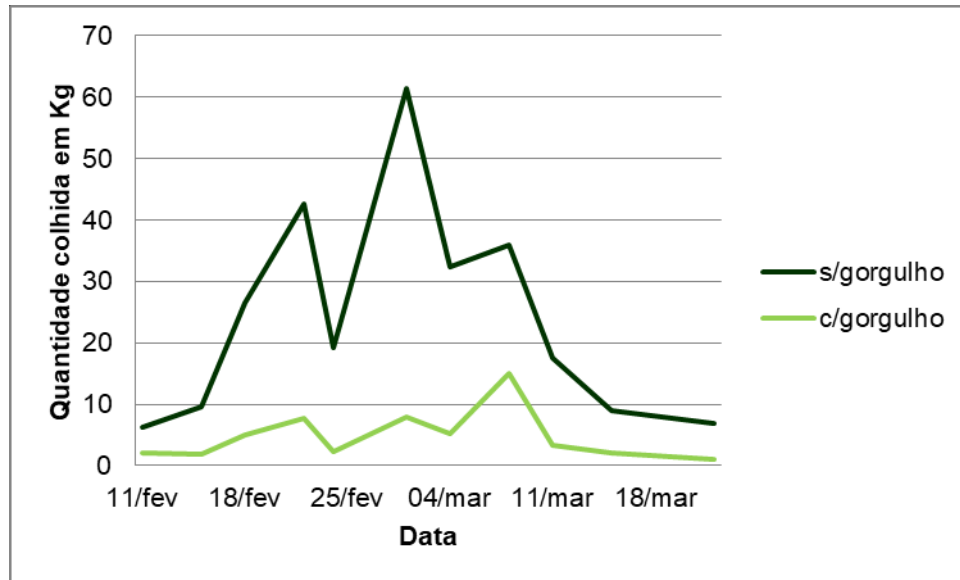
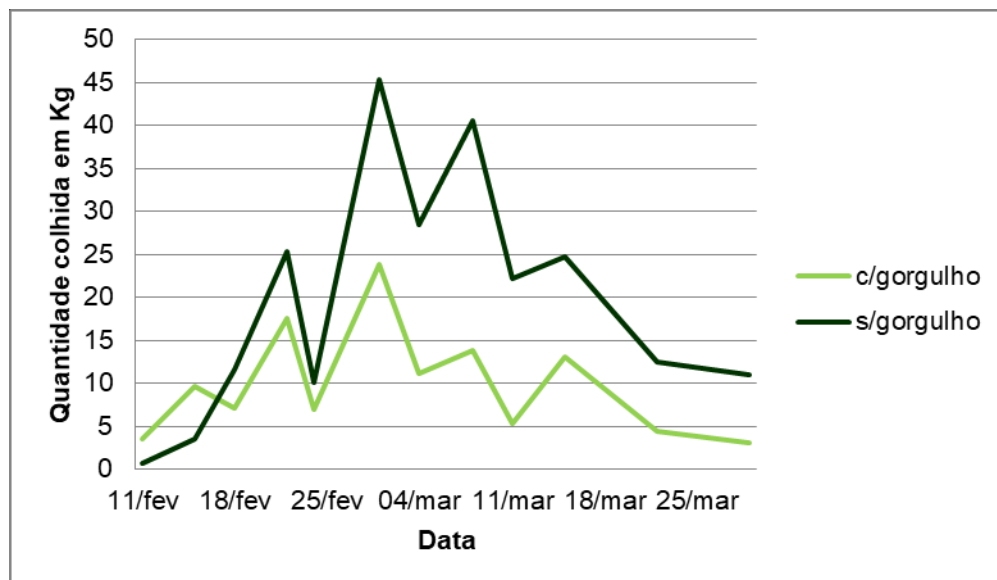


Figura 4. Incidência do gorgulho (*Conotrachelus psidii*) em frutos de goiaba 'Tailandesa Supreme' durante o período de colheita. Taubaté-SP, 2021.



Outra praga em que o saquinho de TNT se mostrou vulnerável foi ao ataque de percevejos. Esses insetos atacam os frutos próximos à maturação mesmo ensacados, injetando toxinas e provocando sua queda antecipada. Embora seu

dano não tenha sido computado, sua presença nos frutos ensacados próximos à colheita era vista com frequência (Figura 5)

Figura 5. Ataque de percevejos em frutos ensacados próximo a colheita



Fonte: o próprio autor

O ensacamento se mostrou eficiente no controle de moscas das frutas e pássaros, não sendo encontrado nenhum fruto ensacado atacado por essas pragas.

Figura 6. Fruto não ensacado atacado por pássaros.



Fonte: o próprio autor

5. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados e nas condições deste experimento, concluiu-se que o ensacamento foi eficiente contra pássaros e moscas-das-frutas (*Anastrepha spp.* e *Ceratitis capitata*), no entanto, não se mostrou eficiente para o gorgulho (*Conotrachelus psidii*), principalmente na cultivar 'Tailandesa supreme', com 33,62% de incidência nos frutos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E. J. A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. Brasília: Embrapa-SPI/ Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 2000. 585p
- AMARANTE, C.; BANKS, N.H.; MAX, S. Preharvest bagging improves packout and fruit quality of pears (*Pyrus communis*). *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, Wellington, v.30, p.93-98, 2002.
- ARAÚJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em goiaba (*Psidium guajava* L.), em Mossoró, RN. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v. 70, n.1, p.73-77, 2003.
- BARBOSA, F. R. et al. Pragas. In: _____. Goiaba: fitossanidade. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília: Informação Tecnológica, 2001. 63p. (Frutas do Brasil, 18)
- BARBOSA, F.L.;LIMA,M.F. A cultura da goiaba. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica,2010.2ª edição revista e ampliada,180 p. : il. 16 cm – (Coleção Plantar, 66)
- BENTLEY, W.J.; VIVEIROS, M. Brown-bagging ‘Grany Smith’ apples on trees stops codling moth damage. *California Agriculture*, v.46, p.30-32, 1992.
- CHOUDBURY, M. M. Goiaba. Pós-colheita, Embrapa, Frutas do Brasil 19, p. 09-15, 2001.
- COELHO, L.R.; LEONEL, S.; CROCOMO, W.B.; LABINAS, A.M. Avaliação de diferentes materiais no ensacamento de pêssegos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 30, n. 3, p. 822-826, 2008.
- CORRÊA, L. S. Goiabeira. In: *Disciplina de Fruticultura do Programa de PósGraduação em Agronomia da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP*, fevereiro de 2010.
- FERREIRA, Margarete Satsumi Tiba. Efeito do ensacamento na qualidade do fruto do tomate sob manejo orgânico e convencional. 2013. 46 p Dissertação (Agricultura Orgânica, Ciências Agrárias). Instituto de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica (PPGAO), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2013.
- FUMIS, T. de F.; SAMPAIO, A.C. Biologia e cultivares. In: SAMPAIO, A.C. (Coord.). *Goiaba do plantio a comercialização*. Campinas:. cap.1, p. 1-11. CATI, 2011.
- GALLEGOS-MORALES, G. et al. Microorganismos Benéficos Associados a *Meloidogyne incógnita* (Kofoid y White) Chitwood en Guayabo (*Psidium guajava* L.)

de Calvillo, Aguascalientes, México. Revista Mexicana de Fitopatologia. v. 27, n. 2, 2009.

GALLI, J. A.; TIVELLI, S. W. Como produzir goiaba orgânica?. Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura, 2017. 88 f. (capacitação técnica)

IBGE, Produção Agrícola Municipal 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/15/0?indicador=11956> > Acesso em 29 Set. 2021.

IDE, C.D.; MARTELLETO, L. A. P. Goiaba: controle de pragas e doenças. Niterói: PESAGRO-RIO, 2008. 16p. (Informe Técnico, 40)

JORDÃO, L.A.; NAKANO, O. O controle de pragas dos frutos do tomateiro pelo ensacamento das pencas. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Piracicaba, v.29, n.4, p.773-782, 2000.

KAVATI, R.; BUENO, S.C.S.; TOKUNAGA, T. A cultura da atemóia. Campinas: CATI, 1997. 22p

KAVATI, R. Cultivares. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA GOIABEIRA, 1., 1997, Jaboticabal. Anais[...]. Jaboticabal: UNESP/FCAVJ, 1997, p. 1-16.

MANICA, I et al. Fruticultura Tropical: 6. Goiaba. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2000. 374 p.

MARTINS, A. B. G. et al. Goiaba. Revista Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 32, n. 264, p 63-72, set./out. 2011.

MARTINS, M.C.; AMORIM, L.; LOURENÇO, S.A.; GUTIERREZ, A.S.D.; WATANABE, H.S. Incidência de danos pós-colheita em goiabas no mercado atacadista de São Paulo e sua relação com a prática de ensacamento dos frutos. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 29, n. 2, p. 245-248, 2007.

MORTON, J. Guava. In: Fruits of warm climates. Julia F. Morton, Miami, FL. p. 356–363. 1987. Disponível em: < <https://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/guava.html>. Acesso em: 23 Set. 2021.

OLIVEIRA, Itamar Pereira de et al. Cultivo da goiabeira: do plantio ao manejo. Revista Faculdade Montes Belos, São Luis de Montes Belos, v. 5, p. 137-156, ago. 2012. Disponível em: <http://www.revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/92/88>. Acesso em: 14 out. 2021.

ORTH, A.; RIBEIRO, L.G.; REIS FILHO, W. Manejo de pragas. In: EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual da cultura da macieira. Florianópolis, 1986, p. 341-379.

PASTORI, P.L.; FILGUEIRAS, R.M.C.; OSTER, A.H.; BARBOSA, M.G.; SILVEIRA, M.R.S.; PAIVA, L.G.G. Postharvest quality of tomato fruits bagged with nonwoven fabric (TNT). *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, v. 11, n. 1, p. 80-88, 2017.

PEREIRA, F. M. *Cultura da goiabeira*. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 47p

PEREIRA, F.M. Factors affecting guava production and quality with special reference to São Paulo, Brazil. *Acta Horticulturae*, v.275, n.2, p.103-109, 1990

PEREIRA, F.M. & MARTINEZ JUNIOR, M. *Goiaba para industrialização*. Jaboticabal: Legis Summa, 1986, 142p.

PEREIRA, M.C.T; BANDEIRA, N ; JÚNIOR, R.C.A.; NIETSCHE, S.; JÚNIOR, M.X.O.; ALVARENGA, C.D; SANTOS, T.M.; OLIVEIRA, J.R. Efeito do ensacamento na qualidade dos frutos e na incidência da broca-dos-frutos da atemoieira e da pinheira. *Bragantia*, Campinas, v.68, n.2, p.389-396, 2009

PESAGRO – Rio. Empresa de pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro. Doc. 72, Maio – 2001. In: PEREIRA, F. M.; NACHTIGAL, J. C. Melhoria da goiabeira.

ROSA, J. I. *Ensacamento de frutos*. Porto Alegre: EMATER/RS, 2002. (Infomativo Dat, 70).

SÁ, V. A.; SILVA, L. B. Infestação de *Conotrachelus psidii* MARSHALL (Coleoptera: Curculionidae) em frutos de goiaba, *Psidium guajava* L. (Myrtaceae), em Mato Grosso do Sul, Brasil. *Biofar revista de biologia e farmácia*. v.6, n.1, p.123-128, 2011.

SOUZA FILHO, M. F.; COSTA, V. A. Manejo integrado de goiaba. In: ROZANE, D. E.; COUTO, F. A. d`A.(Ed). *Cultura da goiabeira: tecnologia e mercado*. Viçosa, MG: UFV, 2003. p. 177-206.

SOUZA, O. P.; MANCIN, C. A.; MELO, B. *Cultura da goiabeira*. Disponível em http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/goiabao.html#_Toc42258445 Acesso em 27 Set. 2021.

ZUCCHI, R.A. Espécies de *Anastrepha*, sinonímias, plantas hospedeiras e parasitóides. In: MALAVASI, A. & ZUCCHI, R.A. (Eds.). *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil. Conhecimento básico e aplicado*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000, p. 41-48

ZUCCHI, R.A. Mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). In: VILELA, E.F.; ZUCCHI, R.A.; CANTOR, F. (Eds.). *Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2001, p. 15-22