

Infestação de tripses e produtividade de vagens da cultivar “IAC Sempre Verde” sob diferentes estratégias de manejo fitossanitário e densidades de semeadura

Submetido - 10 jul. 2021

Aprovado - 31 jul. 2021

Publicado - 30 set. 2021


[http://dx.doi.org/10.52755/sas.v.2i\(edesp2\)137](http://dx.doi.org/10.52755/sas.v.2i(edesp2)137)
Fábio Fiori Ruiz

Graduando em Agronomia – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP. E-mail: fabiofiorirui208@gmail.com.

Letícia Pelicioni Palviqueres

Graduanda em Agronomia – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP. E-mail: le.palviqueres@gmail.com.

Keyciane Barbosa

Graduanda em Agronomia – Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP. E-mail: keycianeb@outlook.com.

Marcos Doniseti Michelotto

Dr., Pesquisador Científico – Apta, Polo Centro Norte, Pindorama, SP. E-mail: marcos.michelotto@sp.gov.br.

Denizart Bolonhezi

Dr., Pesquisador Científico – IAC, Centro de Cana, Ribeirão Preto, SP. E-mail: denizart@iac.sp.gov.br.

Ignácio José de Godoy

Dr., Pesquisador Científico - IAC, Campinas, SP. E-mail: ijgodoy@iac.sp.gov.br.

RESUMO

Para atender o segmento da produção de amendoim orgânico foi desenvolvida a cultivar IAC Sempre Verde, altamente resistente às manchas foliares, mas que ainda exige estudos no que se diz respeito ao controle de plantas invasoras e insetos-praga. Por conta disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a infestação e danos de tripses e os reflexos na produtividade de vagens dessa cultivar submetida a dois manejos fitossanitários e três densidades de semeadura. O experimento foi conduzido no Centro Avançado de Pesquisa em Cana, em Ribeirão Preto-SP, na safra 2020/21, utilizando-se delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial (2 x 3) com quatro repetições, sendo dois tipos de manejo fitossanitário (convencional e orgânico) e três densidades de semeadura (12, 16 e 20 sementes por metro). A densidade de 16 sementes por metro, alinhada ao manejo convencional proporcionaram a menor taxa de infestação e danos pelo tripses, gerando uma produtividade mais elevada.

Palavras-chave: *Arachis hypogaea* L.; Pragas; Produtos biológicos; População de plantas.

Thrips infestation and pod yield of cultivar “IAC Sempre Verde” under different pest management approaches and plant density

ABSTRACT

To serve the segment of organic peanut production, a cultivar IAC Semper Verde was developed, highly resistant to leaf spots, but which still requires studies with regard to the control of invasive plants and pest insects. Therefore, the objective of this work was to evaluate thrips infestation, damage, and the effects on pod yield of this cultivar submitted to two phytosanitary managements and three sowing densities. The experiment was carried out at the

Este é um trabalho de acesso aberto e distribuído sob os Termos da Creative Commons Attribution Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International.



Advanced Sugarcane Research Center, in Ribeirão Preto-SP, in the 2020/21 season, using a randomized block design in a factorial scheme (2 x 3) with four replications, with two types of phytosanitary management (conventional and organic) and three sowing densities (12, 16 and 20 seeds per meter). The density of 16 seeds per meter, in line with the conventional management, provided the lowest rate of infestation and damage by thrips, generating higher productivity.

Keywords: *Arachis hypogaea L.; Pests; Biological insecticides; Plant population.*

Infestación del trips y productividad de vainas en cultivar “IAC Sempre Verde” en diferentes estrategias de manejo de plagas y población de plantas

RESUMEN

Para atender el segmento de producción de maní orgánico, se desarrolló un cultivar IAC Sempre Verde, altamente resistente a las manchas foliares, pero que aún requiere estudios en cuanto al control de plantas invasoras e insectos plaga. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la infestación y daño de trips y los efectos en el rendimiento de vaina de este cultivar sometido a dos manejos fitosanitarios y tres densidades de siembra. El experimento se llevó a cabo en el Centro de Investigación Avanzada de la Caña de Azúcar, en Ribeirão Preto-SP, en la temporada 2020/21, utilizando un diseño de bloques al azar en un esquema factorial (2 x 3) con cuatro repeticiones, con dos tipos de manejo fitosanitario (convencional y orgánico) y tres densidades de siembra (12, 16 y 20 semillas por metro). La densidad de 16 semillas por metro, en línea con el manejo convencional, proporcionó la menor tasa de infestación y daño por trips, generando mayor productividad.

Palabras clave: *Arachis hypogaea L.; Plagas; Control biológico; Densidad de semillas.*

Introdução

A produção orgânica de alimentos no mundo representa somente 4,6% dos 71 milhões de hectares utilizados para a agricultura (WILLER *et al.*, 2020). Contudo, verifica-se franco crescimento na última década, sobretudo nos USA, onde a produção não consegue suprir o consumo (BRANCH; CULBREATH, 2008).

O amendoim orgânico proporciona remuneração 59% superior que o produto convencional, de forma que os produtores são estimulados a entrar no sistema, além do que, o crescimento anual do consumo nos USA é estimado em 20%, de acordo com Jordan (2017).

Todavía, a disponibilidade de genótipos com alta resistência às manchas foliares não é suficiente para garantir sucesso na produção no modelo orgânico, considerando que o controle de insetos-pragas, tratamento de sementes (TUBBS *et al.*, 2013) e controle de plantas daninhas

(JOHNSON III *et al.*, 2008; WANN *et al.*, 2011) ainda são desafios a serem superados.

O programa de melhoramento genético do IAC tem suprido a cadeia produtiva com novas cultivares de amendoim, as quais apresentam características que atendem às exigências do mercado, contribuindo para responder aos nichos potenciais de mercado e para antecipar respostas de futuras demandas (GODOY *et al.*, 2009).

Nesse sentido, foi lançado recentemente a cultivar IAC Sempre Verde (GODOY *et al.*, 2019) com finalidade de atender ao segmento, ainda embrionário, de produção do amendoim orgânico. Em função da alta resistência à mancha-preta, *Nothopassalora personata* (Berk.; MA Curtis) U.

Braun, C. Nakash, Videira e Crous, principal doença do amendoim, não há resposta econômica da aplicação de fungicidas, resultando em expressiva redução do uso de agrotóxicos.

Mas além do modelo de produção orgânico, a alta resistência às manchas foliares do cultivar IAC Sempre Verde desperta o interesse dos agricultores com a finalidade de reduzir custos de produção. Para as condições norte-americanas, são estimadas perdas anuais de US\$ 28 milhões em decorrência das manchas foliares (JORDAN, 2017).

No Brasil, não se dispõem de dados relativos as perdas anuais devida às manchas foliares, mas convém salientar que, de acordo com Barbosa *et al.* (2014), o gasto com agrotóxicos na cultura do amendoim representa cerca de 12% do custo de produção. Entretanto, mesmo que reduzidas, as pulverizações com fungicidas associado à alta resistência proporcionam maior vigor vegetativo em comparação com cultivares convencionais que, em algum nível sofrem com desfolha. Nessas condições é possível reduzir a densidade de semeadura, fato que contribui também para a diminuição dos custos de produção.

Além das doenças causadas por fungos, insetos-pragas também afetam diretamente a cultura do amendoim, sendo o tripses *Enneothrips*

flavens Moulton uma das principais pragas dessa cultura (MONTEIRO *et al.*, 1999; GALLO *et al.*, 2002). Moraes (2005) concluí que, dependendo do local de plantio, da cultivar e do grau de infestação, a falta de controle dessa praga pode provocar reduções na produtividade em até 62,7%.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a flutuação populacional e os danos ocasionados pelo tripses-do-pratemamento, *Enneothrips flavens* Moulton (Thysanoptera: Thripidae) na cultivar IAC Sempre Verde submetido a dois manejos fitossanitários e a três densidades de semeadura e os reflexos na produtividade.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no Centro Avançado de Pesquisa em Cana, localizado em Ribeirão Preto-SP, em um Latossolo Vermelho eutroférico, de textura argilosa. Utilizou-se delineamento experimental em blocos casualizados com tratamentos arranjados em esquema fatorial (2 x 3) com 4 repetições, sendo dois níveis de manejo (convencional e orgânico) e três densidades de semeadura (12, 16 e 20 sementes por metro). Cada parcela consistiu de 4 linhas com 5 metros de comprimento e 0,9 metros de distância entrelinhas.

As sementes da cultivar IAC Sempre Verde foram previamente tratadas com Vitavax-Thiram[®] (2,5 mL kg⁻¹) no manejo convencional e com Trico-Turbo[®] e Root[®], (ambos 200 mL ha⁻¹) no manejo orgânico. A semeadura foi realizada manualmente em 01/12/2020 e aos 28 DAS (dias após a semeadura) foi realizada a contagem do número de plantas nas linhas centrais de cada parcela.

Em 11/01/2021 foram iniciadas as amostragens para a quantificação de ninfas e adultos de tripses nos folíolos e a avaliação de danos nas folhas. Para o número de tripses, amostraram-se, ao acaso, 10 folíolos ainda fechados, sendo cinco em cada uma das duas centrais, por parcela. O mesmo processo foi feito para a quantificação de danos só que, ao invés de folíolos, eram contabilizadas as folhas. Neste caso ainda, a quantificação de danos foi obtida através de uma escala visual de notas adaptada por Moraes

(2005), onde 0 = ausência de danos, 1 = até 10% de danos, 3 = até 30% de danos, 6 = até 60% de danos e 9 = acima de 60% de danos. Essas duas metodologias foram utilizadas da primeira amostragem até a colheita, em intervalos entre 10 a 15 dias, totalizando 8 amostragens de cada tipo.

Após cada período de amostragem, as parcelas receberam o tratamento fitossanitário de acordo com seu tipo de manejo. A pulverização era determinada após amostragem e com nível de controle de 30% de folíolos com presença de ninfa ou adulto do tripses.

Para as parcelas convencionais realizou-se a pulverização com Pirate[®] (Clorfenapir – 800 mL ha⁻¹ p.c.) e, nas parcelas orgânicas, optou-se pela pulverização alternada de Tracer[®] (Espinosade - 150 mL ha⁻¹ p.c.), em função da sua possibilidade de uso em sistemas orgânicos de produção e Octane[®] (*Isaria fumosorosea* CEPA ESALQ-1296 (mín. de 2,5 x 10⁹ conídios viáveis mL⁻¹) - 1000 mL ha⁻¹ p.c.), que foi utilizado como alternativa de controle. Todas as pulverizações foram feitas com um pulverizador costal elétrico Jacto[®], com bico tipo cone e vazão de 95,8 L ha⁻¹.

Após o arranquio mecanizado (19/04/2021), foi realizado o levantamento do estande final de plantas e a trilha mecanizada (04/05/2021). Com as amostras de vagens foi determinada a produtividade de amendoim em vagens (kg ha⁻¹). Realizou-se análise de variância dos dados obtidos e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa de análises estatísticas AgroEstat[®].

Resultados e discussão

As avaliações relacionadas com a infestação e os danos do tripses foram influenciadas somente pelo manejo fitossanitário adotado (**Figuras 1, 2, 3 e 4**), onde foi constatada diferença estatística.

Com relação ao percentual de folíolos contendo tripses após a aplicação dos inseticidas verificou-se que, com exceção das avaliações aos 87 e 112 DAS, o manejo convencional apresentou menor percentual de folíolos atacados (**Figura 1**), concordando com os resultados obtidos do

experimento de Souza (2019), que obteve uma alta eficiência no controle de trips com a pulverização de do mesmo inseticida.

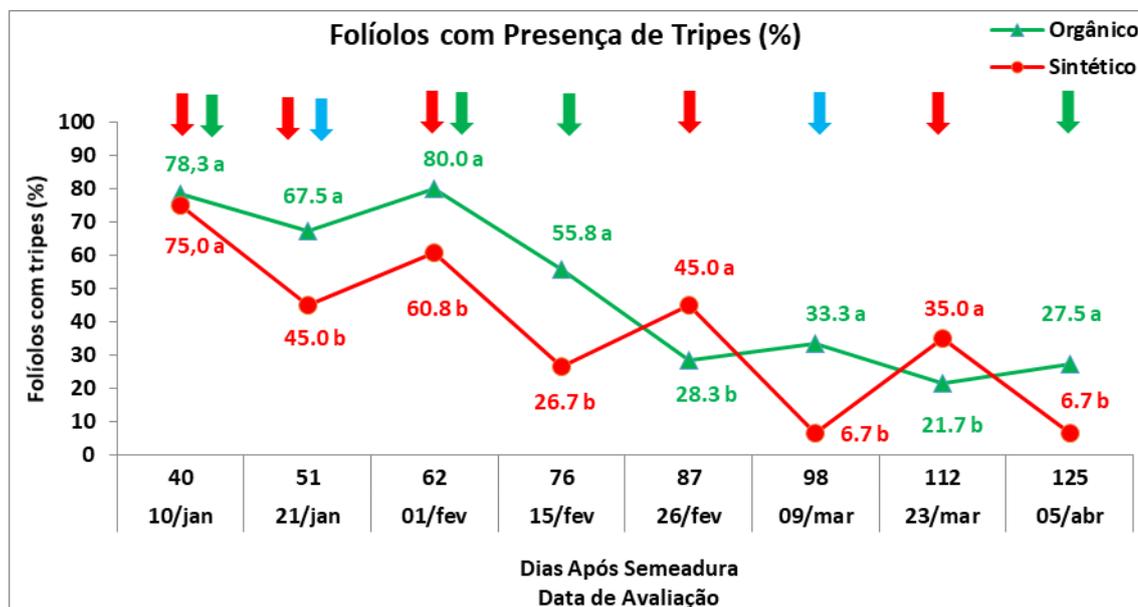


Figura 1. Folículos (%) com presença de trips em diferentes datas de avaliação em função do controle de trips adotado. Setas indicam data de pulverização dos inseticidas: (↓= Pirate; ↓= Tracer; ↓= Octane). Médias seguidas de letras diferentes em cada data de avaliação diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O mesmo resultado pode ser observado para o número total de ninfas e adultos do trips, verificando-se diferença significativa nos dois manejos, sendo o menor número encontrado nas parcelas convencionais (**Figura 2**). Importante ressaltar que após a aplicação do inseticida biológico Octane® aos 51 DAS, houve um aumento na infestação seguinte e que após duas aplicações seguidas de Tracer® houve uma queda acentuada na ocorrência do trips aos 76 e 87 DAS (**Figura 2**).

Os reflexos da infestação do trips pode ser observado na avaliação das notas de sintomas visuais de danos. A menor infestação de trips no manejo convencional resultou em menores notas de sintomas em todas as avaliações após o início das aplicações de inseticidas (**Figura 3**), concordando com Souza (2019) que obteve resultados semelhantes a essa pesquisa proveniente de um controle fitossanitário mais eficiente.

Para a produtividade de vagens não houve interação significativa entre os fatores ($p>0,05$), porém houve diferença significativa para manejo ($p<0,0001$) e para a densidade ($p=0,0067$). Entre os manejos, observou-se que a produtividade média de vagens das parcelas convencionais foi superior ao manejo orgânico, provavelmente pelo controle mais eficiente do trips (Figura 4). Para o fator densidade de semeadura, as maiores produtividades foram obtidas nas densidades de 16 e 20 sementes por metro, ou seja, 6,0 e 7,0 plantas estabelecidas por metro, indicando que para esta cultivar, a obtenção de 6,0 plantas estabelecidas ao final do ciclo é o mais adequado (Figura 4).

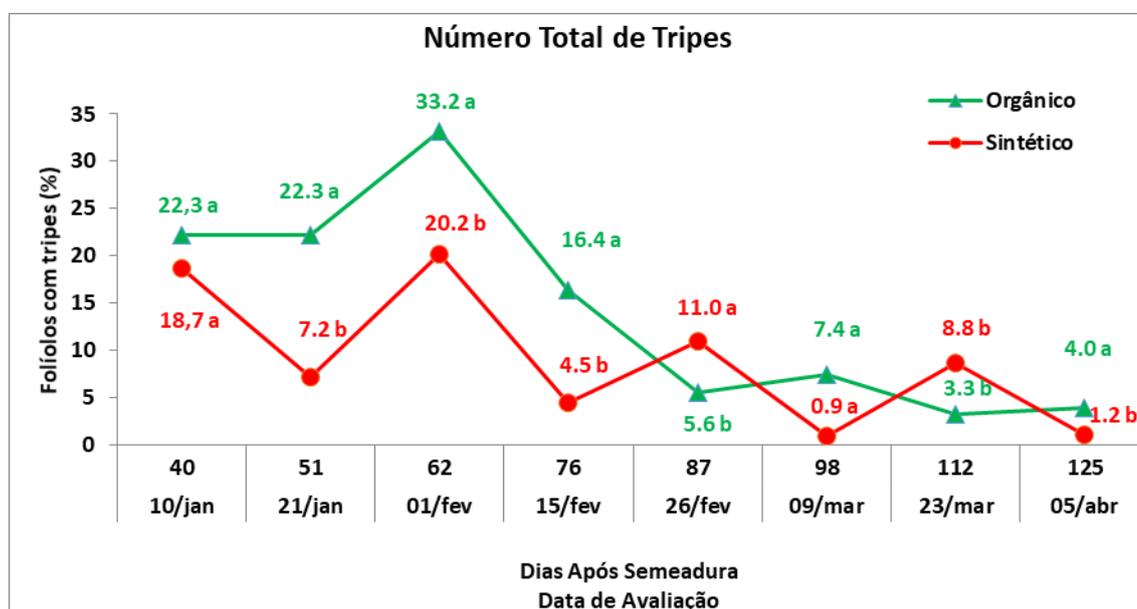


Figura 2. Número médio de ninfas e adultos em folíolos de amendoim em diferentes datas de avaliação em função do controle de trips adotado. Médias seguidas de letras diferentes em cada data de avaliação diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

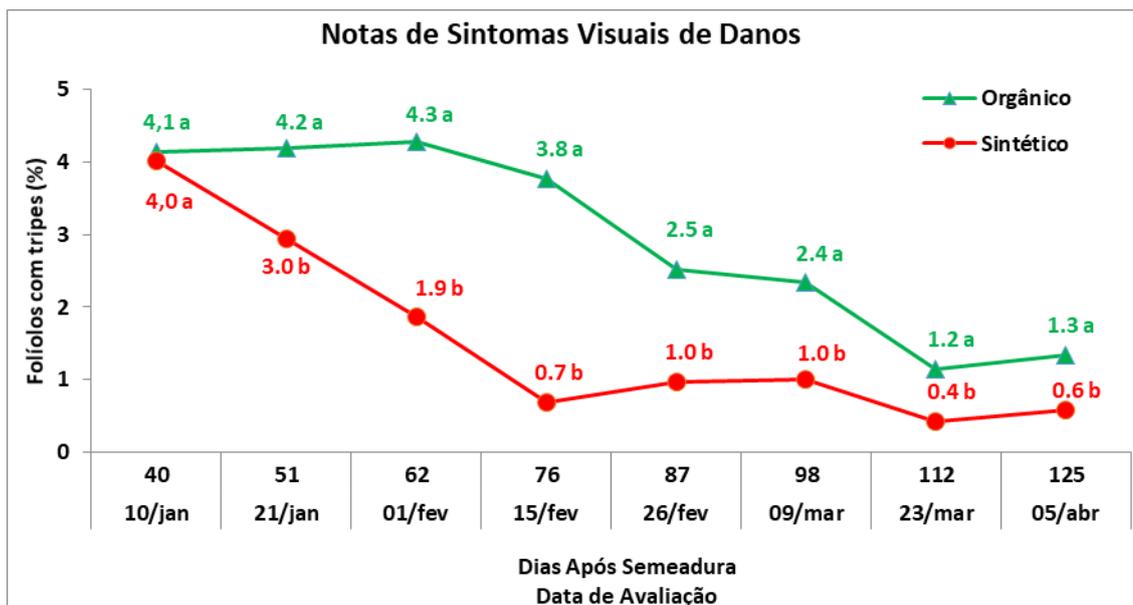


Figura 3. Nota média de danos visuais de tripes em folíolos de amendoim em diferentes datas de avaliação em função do controle de tripes adotado. Médias seguidas de letras diferentes em cada data de avaliação diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

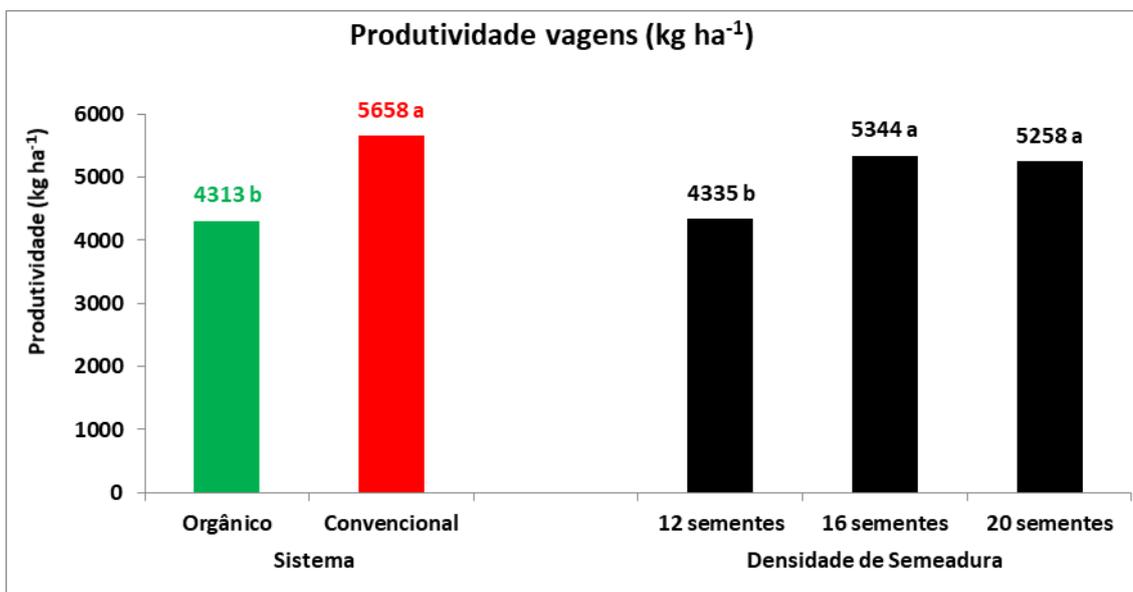


Figura 4. Produtividade de amendoim em vagens (kg ha⁻¹) em função do sistema de condução e em função da densidade de sementeira. Médias seguidas de letras diferentes em cada parâmetro avaliado diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

O manejo convencional proporcionou melhor controle do tripses, menores notas de sintomas visuais de danos nas folhas e conseqüentemente maior produtividade de vagens. Outros produtos para controle de tripses no manejo orgânico devem ser avaliados para aumentar a eficácia de controle do mesmo. Para a cultivar IAC Sempre Verde, a densidade de semeadura na linha de 16 sementes por metro é adequada para proporcionar as maiores produtividades.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos bolsistas da Fundag do Centro de Cana de Ribeirão Preto-SP e da Apta (Polo Centro Norte) de Pindorama-SP pela ajuda na condução do experimento.

Referências

BARBOSA, R. M.; HOMEM, B. F. M.; TARSITANO, M. A. A. **Custo de produção e lucratividade da cultura do amendoim no município de Jaboticabal, São Paulo**. Revista Ceres, [s.l.], v. 61, n. 4, p.475-481, ago. 2014. (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-737x201461040005>.

BRANCH, W. D.; CULBREATH, A. K. Disease and insect assessment of candidate cultivars for potential use in organic peanut production. **Peanut Science**, v. 35, p. 61-66, 2008.

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. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 920p, 2002.

GODOY, I. J.; FAVERO, A. P.; SANTOS, J. F.; MICHELOTTO, M. D. **Melhoramento genético do amendoim visando resistência a doenças foliares**. In: Manejo Fitossanitário de Cultivos Agroenergéticos. In: **IX Simpósio de Manejo de Doenças de Plantas**, 2009, Lavras-MG. Manejo Fitossanitário de Cultivos Agroenergéticos. Lavras: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2009.

GODOY, I. J.; MORAES, S. A.; SANTOS, J. F.; MICHELOTTO, M. D.; FINOTO, E. L.; MARTINS, A. L. M.; BOLONHEZI, D.; FREITAS, R. S.; NAKAYAMA, F.; GALLO, P. B. **IAC Sempre Verde – cultivar de amendoim para mercado de orgânicos**. Folder IAC, Campinas, SP, 2019. 6p. Disponível em: <http://infoamendoim.com.br/site/wpcontent/uploads/2019/10/Folder_Amendoim_IAC_Sempre_Verde.pdf> Acesso em: 07 junho 2021.

JOHNSON III, W.C.; MULLINIX, B.G.; BOURDEAN, M.A. Peanut response to naturally derived herbicides used in organic crop production. **Peanut Science**, v. 35, p. 73-75, 2008.

JORDAN, B.S. **Integrated disease management in peanut with emphasis on organic production**. Universidade da Geórgia, Dissertação de Mestrado, 2017. 115 p.

MONTEIRO, R.C.; MOUND, L.A.; ZUCCHI, R.A. **Thrips (*Thysanoptera*) as pests of plant production in Brazil**. Revista Brasileira de Entomologia, São Paulo, v.43, n. 3/4, p.163-177, 1999.

MORAES, A.R.A. **Efeito da infestação de *Enneothrips flavens* Moulton no desenvolvimento e produtividade de seis cultivares de amendoim, em condições de campo** (Dissertação de Mestrado). Instituto Agronômico de Campinas. 2005.

SOUZA, T. M. de. **STRATÉGIAS PARA CONTROLE DE *Enneothrips flavens* MOULTON, 1941 (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) E *Stegasta bosqueella* (CHAMBERS, 1875) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EM**

AMENDOIM. 2019. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Jaboticabal, 2019.

TUBBS, R. S.; CANTONWINE, E. G.; BRENNEMAN, T. B. **Efficacy of peanut seed treatments for organic management in Georgia.** *Peanut Science*, v. 40, p. 149-155, 2013.

WANN, D.Q.; TUBBS, R.S.; JOHNSON III, W.C.; SMITH, A.R.; SMITH, N.B.; CULBREATH, A.K.; DAVIS, J.W. Effects on weed control, productivity and economic of peanut under organic management. **Peanut Science**, v. 38, p. 101-110, 2011.

WILLER, H.; SCHLATTER, B.; TRÁVNÍČEK, J.; KEMPER, L.; LERNOUD, J. (Eds.) **The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2020**; Research Institute of Organic Agriculture (FiBL): Frick, Switzerland; IFOAM—Organic International: Bonn, Germany, 2020; ISBN 9783037361580. 3.